

REPÚBLICA DEL PERÚ

ESTUDIO PREPARATORIO

PARA

EL PROGRAMA

DE

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

PARA

LA AMAZONÍA RURAL

INFORME FINAL

VOLUMEN ESP-V

CONGLOMERADO C-2

FEBRERO 2011

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

NIPPON KOEI CO., LTD.
NIPPON KOEI LATIN-AMERICA and CARIBBEAN CO., LTD

GED
CR(3)
11-034

REPÚBLICA DEL PERÚ

ESTUDIO PREPARATORIO

PARA

EL PROGRAMA

DE

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

PARA

LA AMAZONÍA RURAL

INFORME FINAL

VOLUMEN ESP-V

CONGLOMERADO C-2

FEBRERO 2011

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

NIPPON KOEI CO., LTD.
NIPPON KOEI LATIN-AMERICA and CARIBBEAN CO., LTD

INFORME FINAL

ÍNDICE DE VOLÚMENES

VOLUMEN			TÍTULO DE VOLUMEN
ESPAÑOL	INGLÉS	JAPONÉS	
ESP-I	ENG-I	-	INFORME PRINCIPAL
ESP-II	-	-	ANEXOS DE INFORME PRINCIPAL
ESP-III	ENG-II	-	MANUAL DE OPERACIONES
ESP-IV	-	-	CONGLOMERADO C-1 INFORME y ANEXOS
ESP-V	-	-	CONGLOMERADO C-2 INFORME y ANEXOS
-	-	RESUMEN	RESUMEN EN JAPONÉS

Tipo de cambio de divisas

USD 1 = JY 91.7

USD 1 = S /. 2.84

(Junio de 2010)

USD: Dólares americano

JY: Yen Japonés

S /. : Nuevo Sol peruano

ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO PA RA LA AMAZONÍA RURAL

INFORME FINAL

CONGLOMERADO C-2

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1	Nombre del proyecto	1-1
1.2	Objetivos del proyecto	1-1
1.2.1	Objetivo general del Conglomerado	1-1
1.2.2	Objetivo Central del Conglomerado	1-1
1.2.3	Objetivos específicos del Conglomerado.....	1-1
1.3	Criterios de conglomerados	1-2
1.4	Balance oferta y demanda.....	1-2
1.4.1	Criterios de diseño de los proyectos del Conglomerado.....	1-2
1.4.2	Parámetros de Diseño	1-2
1.4.3	Proyección de la Población.....	1-2
1.4.4	Cobertura de agua potable	1-3
1.4.5	Saneamiento.....	1-3
1.5	Descripción técnica del Conglomerado	1-3
1.5.1	Alternativas seleccionadas para la muestra de 16 localidades seleccionadas del Conglomerado.....	1-4
1.5.2	Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable Propuestos para el Conglomerado	1-5
1.5.3	Saneamiento.- Soluciones propuestas.....	1-5
1.5.4	Metas del Conglomerado – Primera Fase	1-5
1.6	Costos del Conglomerado	1-7
1.7	Beneficios del Proyecto	1-9
1.7.1	Beneficios económicos	1-9
1.8	Resultados de la evaluación social.....	1-11
1.8.1	Metodología de la Evaluación Social.....	1-11
1.8.2	Evaluación económica de las localidades de la muestra.....	1-11

1.8.3	Evaluación Económica a nivel de Conglomerado	1-11
1.9	Análisis de sensibilidad	1-13
1.10	Sostenibilidad del PIP	1-13
1.10.1	Arreglos institucionales	1-13
1.10.2	Marco normativo.....	1-13
1.10.3	Capacidad de gestión	1-13
1.10.4	Cobertura de los costos de administración, operación y mantenimiento	1-13
1.10.5	Participación de los beneficiarios	1-15
1.10.6	Vulnerabilidad.....	1-15
1.11	Impacto ambiental.....	1-16
1.11.1	Marco Legal Ambiental	1-16
1.11.2	Categorización según las Guías de JICA	1-16
1.11.3	Evaluación Ambiental Inicial (EAI)	1-16
1.12	Organización y gestión	1-18
1.12.1	Actores a participar	1-18
1.12.2	Actores Contratados.....	1-23
1.13	Plan de implementación.....	1-25
1.14	Financiamiento	1-27
1.14.1	Financiamiento de la JICA:	1-27
1.14.2	Gobierno Peruano	1-27
1.14.3	Esquema de Financiamiento del Conglomerado.....	1-27
1.15	Conclusiones y Recomendaciones.....	1-28
1.16	Marco Lógico.....	1-31

CAPÍTULO 2 ASPECTOS GENERALES

2.1	Nombre del Conglomerado.....	2-1
2.2	Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora	2-1
2.2.1	Unidad Formuladora	2-1
2.2.2	Unidad Ejecutora	2-1
2.3	Características del Ámbito del Conglomerado	2-2
2.4	Antecedentes	2-6
2.4.1	Antecedentes y Desarrollo del Conglomerado y Programa	2-6
2.4.2	Lecciones Aprendidas de otros programas o proyectos ejecutados para el ámbito rural.....	2-7
2.4.3	Enfoque de Intervención Integral.....	2-8

2.4.4	Aspectos de la Inversión Pública	2-8
2.5	Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios.....	2-10
2.5.1	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	2-10
2.5.2	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional - JICA.....	2-10
2.5.3	Ministerio de Salud	2-11
2.5.4	Ministerio de Educación	2-11
2.5.5	Ministerio del Ambiente	2-11
2.5.6	Gobiernos Regionales	2-12
2.5.7	Municipalidades Distritales	2-12
2.5.8	Consultores, ONG, Compañías Contratistas.....	2-12
2.5.9	Población beneficiada	2-12
2.5.10	Prestadores de Servicios (JASS).....	2-12
2.5.11	Matriz de Involucrados	2-13
2.6	Marco de Referencia.....	2-15
2.6.1	Antecedentes y Desarrollo del Conglomerado C-2.....	2-15
2.6.2	Voluntad Política	2-15
2.6.3	Conformidad con las Políticas del Sector	2-16
2.6.4	Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015 (PESEM).....	2-18
2.6.5	Marco Legal de Referencia para el Sector	2-20

CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO

3.1	Población del ámbito del Programa, Conglomerado C-2 y sus características.....	3-1
3.1.1	Población, Vivienda y Localidades por Región.....	3-1
3.1.2	Tamaño de las localidades	3-4
3.1.3	Tasas de crecimiento y Densidad Poblacional	3-4
3.1.4	Localidades del Ámbito del Conglomerado C-2.....	3-6
3.1.5	Morbilidad	3-7
3.1.6	Cobertura de Agua y Saneamiento en las Localidades del Conglomerado.....	3-11
3.1.7	Condiciones Socioeconómicas.....	3-12
3.2	Criterios de Selección de la muestra de Localidades del Programa y por Conglomerados..	3-19
	3-19
3.2.1	Introducción	3-19
3.2.2	Herramienta para la Asignación de las Localidades de la Muestra.....	3-19
3.2.3	Regiones Naturales del Área de la Selva Amazónica	3-20
3.2.4	Aplicabilidad – Evaluación preliminar por el Perfil del Programa.....	3-20

3.2.5	Selección de las Localidades de la Muestra	3-22
3.2.6	Reemplazo de las Localidades de la Muestra durante los Trabajos de Campo	3-24
3.3	Situación Actual de las Localidades de la Muestra	3-29
3.3.1	Aspectos Socioeconómicos.....	3-29
3.3.2	Situación de los Servicios de de Agua Potable y Saneamiento	3-41
3.3.3	Administración, Operación y Mantenimiento. Situación existente	3-63
3.4	Objetivos del Conglomerado	3-68
3.4.1	Objetivo General del Conglomerado	3-68
3.4.2	Objetivo Central del Conglomerado	3-68
3.4.3	Objetivos Específicos del Conglomerado	3-68

CAPÍTULO 4 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

4.1	Justificación de Conglomerados	4-1
4.2	Horizonte de Evaluación de los Proyectos y del Conglomerado Horizonte de Evaluación del Proyecto	4-5
4.3	Análisis de la Demanda	4-6
4.3.1	Criterios de Diseño de los Proyectos del Conglomerado.....	4-6
4.3.2	Parámetros de Diseño	4-6
4.3.3	Proyección de la Población	4-7
4.3.4	Cobertura de Agua Potable	4-11
4.3.5	Cobertura de Saneamiento	4-14
4.4	Análisis de la Oferta	4-18
4.4.1	Agua Potable.....	4-18
4.4.2	Saneamiento.....	4-19
4.5	Balance Oferta Demanda	4-20
4.5.1	Agua Potable.....	4-20
4.5.2	Saneamiento.....	4-21
4.6	Capacidad Local para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento	4-23
4.7	Capacidad de la Unidad Ejecutora para la implementación del Conglomerado.....	4-25
4.8	Descripción de las Alternativas Técnicas	4-27
4.8.1	Consideraciones y Criterios Generales para Selección de las Alternativas Técnicas	4-27
4.8.2	Identificación y Aplicabilidad de las Alternativas Técnicas.....	4-28

4.8.3	Opciones Técnicas Seleccionadas en las localidades de la Muestra del Conglomerado.....	4-46
4.9	Componentes del Conglomerado.....	4-51
4.9.1	Obras de Infraestructura de agua potable y saneamiento.....	4-51
4.9.2	Intervención Social: Fortalecimiento de la capacidad de organización, planificación y administración de los servicios de saneamiento y educación sanitaria para Municipalidades, organizaciones comunales y Comunidad	4-51
4.9.3	Servicios de Consultoría	4-52
4.10	Costos	4-53
4.10.1	Metodología para el cálculo de costos del Conglomerado.....	4-53
4.10.2	Costos de los Proyectos de las Localidades de la Muestra	4-53
4.10.3	Costos de Inversión del Conglomerado	4-61
4.10.4	Costo Total del Conglomerado	4-80
4.10.5	Costo del Conglomerado (Primera Fase).....	4-83
4.11	Beneficios.....	4-84
4.11.1	Aspectos generales.....	4-84
4.11.2	Beneficios no cuantificables	4-84
4.11.3	Beneficios económicos	4-85
4.12	Evaluación social.....	4-91
4.12.1	Metodología de la Evaluación Social.....	4-91
4.12.2	Consideraciones Generales	4-91
4.12.3	Evaluación económica de las localidades de la muestra del Conglomerado	4-92
4.12.4	Evaluación Económica del Conglomerado	4-98
4.13	Evaluación Privada	4-105
4.14	Análisis de sensibilidad	4-107
4.15	Análisis de Riesgo	4-108
4.16	Análisis de sostenibilidad	4-110
4.16.1	Arreglos institucionales	4-111
4.16.2	Marco normativo.....	4-112
4.16.3	Capacidad de gestión	4-113
4.16.4	Cobertura de los costos de administración, operación y mantenimiento	4-114
4.16.5	Participación de los beneficiarios	4-118
4.14.6	Vulnerabilidad del Conglomerado	4-118
4.17	Evaluación Ambiental del Conglomerado	4-121
4.17.1	Introducción.....	4-121
4.17.2	Marco Legal Ambiental	4-122

4.17.3	Aspecto Institucional	4-123
4.17.4	Procedimientos de la Evaluación de Impacto Ambiental	4-123
4.17.5	Evaluación Ambiental Inicial (EAI)	4-125
4.18	Modelo de Intervención y Ciclo de Proyecto	4-132
4.18.1	Modelo de Intervención	4-132
4.18.2	Marco Conceptual de la Intervención Social	4-135
4.18.3	Priorización de Áreas y Criterios de Selección de localidades	4-138
4.18.4	Ciclo del Proyecto.....	4-140
4.19	Organización y Gestión para la Implementación.....	4-143
4.20	Plan de Implementación.....	4-154
4.20.1	Secuencia del Programa de Préstamo	4-154
4.20.2	Plan de Implementación.....	4-158
4.20.3	Servicios de Consultoría	4-165
4.20.4	Trabajos de Construcción - Contratistas	4-169
4.21	Financiamiento	4-172
4.22	Matriz del Marco Lógico	4-181
4.23	Línea de Base del Conglomerado	4-186
4.24	Periodo de Autorización del Conglomerado.....	4-189
4.25	Mecanismo de Opinión ciudadana o de los Gobiernos Locales	4-189
4.26	Procedimiento para incorporar nuevos Proyectos al Conglomerado	4-190
4.27	Monto de Inversión Máximo de cada proyecto del Conglomerado.....	4-191
4.28	Contenido Mínimo de cada uno de los Proyectos del Conglomerado	4-193
4.29	Criterios de Evaluación ex post del Conglomerado.....	4-193
4.30	Conclusiones y Recomendaciones	4-198

Lista del Anexo

Anexo 1:	Resumen de los Perfiles de la Muestra de los Conglomerados C-2
Anexo 2:	Lista de Localidades del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural
Anexo 2-1:	Lista de 598 Localidades C-2
Anexo 2-2:	Lista de Localidades para la Primera Fase C-2– Regiones Loreto , San Martin y Amazonas.
Anexo 2-3:	Lista de Localidades para la Segunda Fase C-2– Regiones, San Martin , Amazonas y Ucayali.
Anexo 2-4:	Lista de Localidades para la Tercera Fase C-2– Regiones Loreto , San Martin y Madre de Dios
Anexo 2-5:	Mapas y Ubicación
Anexo 2-5-1:	Mapa de las Localidades del Programa – Primera Fase-
Anexo 2-5-2:	Memoria Descriptiva de Ubicación de las Localidades del Programa – Primera Fase
Anexo 3:	Datos de morbilidad
Anexo 4:	Población Futura para el Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural
Anexo 5:	Proyección de la demanda de agua potable y saneamiento por regiones
Anexo 6:	Componente 4: Fortalecimiento de las Funciones de Gobierno, y priorización de distritos
Anexo 7:	Estimación de Costos de Inversión
Anexo 7-A:	Resumen de Presupuesto de Inversión de los Proyectos de la Muestra
Anexo 7-A-1:	Agua Potable de la Muestra - Conglomerado C-2
Anexo 7-A-2:	Saneamiento de la Muestra - Conglomerado C-2
Anexo 7-A-3:	Alcantarilado de la Muestra - Conglomerado C-2
Anexo 7-B:	Costos per cápita de conexiones
Anexo 7-C:	Análisis de Gastos Generales
Anexo 7-D:	Costos Directos de Obras C-2
Anexo 7-E:	Costos de Intervención Social C-2
Anexo 7-F:	Elaboración Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2– Conglomerados C-2
Anexo 7-G:	Supervisión de Obras -Componente 2 (Contratistas de Obras)s – Conglomerados C-2
Anexo 7-H:	Supervisión de Obras -Componente 2 (Núcleo Ejecutor) Conglomerados C-2

Anexo 7-I :	Evaluación de Perfiles y Expedientes Técnicos - Componente 2 – Conglomerado C-2
Anexo 7-J:	Costos de Diagnóstico y Línea Base de los Proyecto- Componente 1 – Conglomerado C-2
Anexo 7-K:	No Aplica para C-2
Anexo 7-L:	Estructura de Cuadros Resumen de Costos Estimados para Letrinas con Componentes Pre Fabricados
Anexo 7-L-1:	Letrinas Pre Fabricados de Compostaje Continuo
Anexo 7-L-2:	Letrinas de Arrastre Hidráulico con Bio Digestores Pre Fabricados
Anexo 7-M:	Costo Total del Programa
Anexo 7-M-1:	Costos Total del Programa pro Componentes
Anexo 7-M-2:	Costos Total del Programa Primera Fase – Conglomerados y Regiones
Anexo 7-N:	Ayuda Memoria del 6 de marzo de 2009
Anexo 8:	Enfoque de la evaluación económica de proyectos y tratamiento de los costos en la evaluación social
Anexo 9:	Evaluación Económica
Anexo 9-A:	Evaluación Beneficio Costo de los Proyectos de Agua Potable en el Programa de Agua y Saneamiento Rural en la Amazona Rural
Anexo 9-B:	Beneficios de las localidades de la muestra – Conglomerado C-1 y C-2
Anexo 10:	Valores referenciales o líneas de corte preliminares para Proyecto de Saneamiento
Anexo 11:	Análisis de Riesgo
Anexo 12:	Evaluación de Impacto Ambiental
Anexo 12-A:	Informe de Evaluación Ambiental de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural
Anexo 12-B-1:	Formulario de Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento- Conglomerado C-1
Anexo 12-B-2:	Formulario de Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento- Conglomerado C-2
Anexo 12-C:	Oficio 126-2009-DGPNIGA/DVMGA/MINAM (13 de Noviembre de 2009) Oficio 176-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS(13 de Ene de.2010)
Anexo 13:	Alternativas d
Anexo 14:	Marco Logico Primera Fase C-2

ABREVIACIONES Y ACRONIMOS

A&S	Agua y Saneamiento	
AOM	Administración, Operación y Mantenimiento	
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	Inter - American Development Bank
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento	International Bank for Reconstruction and Development
CARE-PERU	Cooperativa para la Asistencia y Ayuda en Todo Lugar - Perú	Cooperative for Assistance and Relief Everywhere - Perú
CARITAS	Caritas Internacionales	
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria	
CGTS	Consultor en Gestión Técnico Social	
CIDA	Agencia de Desarrollo Internacional Canadiense	Canadian International Development Agency
CO	Consultor Operativo	
COSUDE-AGUASAN	Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación	Swiss Agency for Development and Cooperation
CS	Consultor Supervisor	
CTR	Convenio de Traspaso de Recursos	
DGCP	Dirección General de Crédito Público	
DGPM	Dirección General de Programación Multianual del MEF	
DGPMISP	Dirección Nacional de Programación Multianual de Inversiones de Sector Público	
DGPMSP	Dirección General de Programación Multianual del Sector Público (Ex-ODI)	
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental	
DNEE	Dirección Nacional de Endeudamiento Externo	
DNPP	Dirección Nacional de Presupuesto Público	
DNS	Dirección Nacional de Saneamiento	
DNT	Dirección Nacional de Tesoro Público	
DSR	Dirección de Saneamiento Rural	
EAI	Evaluación Ambiental Inicial	
ED	Evaluador de Diseño	
EDA	Enfermedades Diarréicas Agudas	
EIA	Estudio de Impacto Ambiental	
ENVIV	Encuesta de Niveles de Vida	
EPS	Empresas Públicas de Saneamiento	
ESA	Empresa de Saneamiento y Agua	
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social	
FONCOMUN	Fondo de Compensación Municipal	
GTZ	Cooperación Técnica Alemana	German Technical Cooperation
IDH	Indice de Desarrollo Humano	
INC	Instituto Nacional de Cultura	
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática	
JASS	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento	
JBIC	Banco Japonés para la Cooperación	Japan Bank for International

	Internacional	Cooperation
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas	
MINSA	Ministerio de Salud	
MOP	Manual de Operaciones	
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas	
O&M	Operación y Mantenimiento	
OGA	Oficina General de Administración	
OGPP	Oficina General de Planificación y Presupuesto	
OPI	Oficina de Programación de Inversiones	
OPS/OMS	Organización Panamericana de Salud/Organización Mundial de Salud	
OTS	Operadores Técnico - Social	
PAS	Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial - Perú	
PBI	Producto Bruto Interno	
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros	
PNI	Producto Nacional Interno	
PRONASAR	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural	
SANBASUR	Proyecto de Saneamiento Basico en la Sierra Sur	
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	
SIAF	Sistema Integrado de Administración Financiera	
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública	
SRF	Solicitud de Retiro de Fondos	
SUM-CANADA	Servicio Universitario Mundial del Canadá	
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento	
UCF	Unidad de Coordinación del Proyecto del FONCODES	
UGEL	Unidades de Gestión Educativa Local	
UGP	Unidad de Gestión del Programa	
VMCS	Viceministro de Construcción y Saneamiento	
VANS	Valor Actual Neto Social	
TIRS	Tasa Interna de Retorno Social	

CAPÍTULO 1
RESUMEN EJECUTIVO

CAPITULO 1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Nombre del proyecto

“Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural – Selva Alta y Ceja de Selva, C-2”

1.2 Objetivos del proyecto

1.2.1 Objetivo general del Conglomerado

El Objetivo General del Conglomerado es mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales de las regiones de Selva Alta y Ceja de Selva ubicadas en las cinco (5) regiones políticas de la Amazonía: Amazonas, San Martín, Loreto, Madre de Dios y Ucayali; a través del mejoramiento de las condiciones del abastecimiento de agua y saneamiento.

El Conglomerado contribuirá a la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, en particular de las enfermedades intestinales infecciosas en niños menores de 5 años de edad.

1.2.2 Objetivo Central del Conglomerado

El Objetivo Central del Conglomerado es disminuir la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) de la población rural en las regiones de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Amazonas y Ucayali.

1.2.3 Objetivos específicos del Conglomerado

(1) Infraestructura

- 1) Construir, mejorar y/o rehabilitar las instalaciones de agua y saneamiento

(2) Intervención Social

- 1) Generar en las poblaciones de las localidades en la Selva Alta y Ceja de Selva a ser atendidas, la conciencia del valor de los servicios de agua potable y de saneamiento, a través de procesos participativos a ser implementados en el ciclo del proyecto
- 2) Fortalecer a las JASS de las localidades a ser atendidas estableciendo programas de capacitación en administración, operación y mantenimiento (AOM)
- 3) Educación sanitaria para sus usuarios
- 4) Fortalecer la capacidad técnica de las municipalidades distritales para que puedan (i) monitorear y supervisar los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento y (ii) proveer asistencia técnica y apoyo a las JASS

(3) Servicios de Consultoría

- 1) Proveer servicios de consultoría para la implementación del Conglomerado, con la elaboración de los estudios de Pre-inversión, elaboración de expedientes técnicos, supervisión de los trabajos de construcción u otros necesarios.

- 2) Fortalecer al PAPT para la ejecución, control y evaluación del Conglomerado.
- 3) Proveer asistencia técnica al PAPT en la etapa de Pre inversión para la evaluación de los perfiles, y en la de inversión para la revisión de los expedientes técnicos (diseños detallados).

1.3 Criterios de conglomerados

Para la conformación de conglomerados se han tomado criterios tales como: (a) Región geográfica, (b) Tamaño en función de su población, (c) Nivel de cobertura actual de agua y saneamiento y (d) Ingresos promedio de las familias. El criterio seleccionado es el geográfico.

- Conglomerado C-1: Localidades de Selva Baja
- **Conglomerado C-2: Localidades de Selva Alta y Ceja de Selva**

1.4 Balance oferta y demanda

1.4.1 Criterios de diseño de los proyectos del Conglomerado

Los criterios de diseño deben responder a las estrategias establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015, y a las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹.

1.4.2 Parámetros de Diseño

Se ha tomado como valores guías los recomendados en la Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros Poblados Rurales², que se presentan en el Cuadro N° 1.4.2-1:

Cuadro N° 1.4.2-1: Principales Parámetros de Diseño

Parámetro	Con letrinas	Con sistema de alcantarillado existente
Dotación: litros/habitante/día	80 l/h/d	140 l/h/d
Continuidad de Servicio	12 - 24 horas	24 horas
Cobertura	90%	90%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010), Basado en el Proyecto de las Normas de Diseño provistas por la DNS

1.4.3 Proyección de la Población

Para proyectar la población en cada departamento Estudio de Factibilidad del Conglomerado se tomaron los datos censales de población del INEI de los años 1993 y 2007. Con las tasas de crecimiento obtenidas por regiones geográficas y departamentales, se proyectó la población para el periodo 2008- 2030. La población proyectada se muestra en el Cuadro 1.4.3-1.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre VMCS, DNS, BID, BIRF y JICA (Marzo 2009).

² Proyecto de Normas de Diseño, empleadas por PRONASAR, provistas por la DNS

Cuadro 1.4.3-1: Proyección de Población del Conglomerado

Año	Conglomerado C-2
2010	268.021
2011	272.360
2020	314.823
2030	369.302

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010)

1.4.4 Cobertura de agua potable

La oferta de agua potable para el Conglomerado se ha definido proyectando la cobertura, a partir de los resultados del Censo del año 2007, afectándola con los resultados del diagnóstico del presente estudio:

Cuadro N° 1.4.4-1: Cobertura de los sistemas de agua. Censo 2007 – Corregido del Conglomerado

Descripción	Conglomerado C-2	
	Ceja de Selva	Selva Alta
Instalaciones de red pública de agua - Censo 2007 (1)	24%	31%
Cobertura efectiva – 2007, corregida	12%	

Equipo de Estudio de JICA (2010).

El Conglomerado prevé alcanzar el 85% de cobertura en el año 2020. En el periodo 2021 a 2030, la cobertura crecerá hasta el 90% como resultado de la incorporación de nuevos usuarios en los sistemas instalados. La cobertura proyectada hasta el 2030 se muestra en el Cuadro N° 1.4.4-2.

Cuadro N° 1.4.4-2: Cobertura de agua potable en el período de diseño de los Proyectos del Conglomerado

Agua Potable	Año	Población	Cobertura (%)	Población servida (hab)	Población servida incremental (hab)
Conglomerado C-2	2010	268,021	14%	37,523	
	2030	369,302	90%	332,372	294,849
				Total	294,849

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

1.4.5 Saneamiento

Se ha considerado la oferta a partir de la información del Censo del año 2007, y tomando en consideración los resultados del diagnóstico realizado en las 21 localidades de la muestra. La cobertura de saneamiento ajustada se muestra en el Cuadro N° 1.4.5-1.

Cuadro N° 1.4.5-1: Cobertura de saneamiento en el período de diseño de los Proyectos del Conglomerado

Saneamiento	Año	Población	Cobertura (%)	Población servida (hab)	Población servida incremental (hab)
Conglomerado C-2	2010	268,021	18%	48,244	-
	2020	314,823	80%	251,858	203,614
Equipo de Estudio de JICA (2010).				Total	203,614

1.5 Descripción técnica del Conglomerado

1.5.1 Alternativas seleccionadas para la muestra de 21 localidades seleccionadas del Conglomerado

(1) Sistemas de Suministro de Agua

En base a los estudios de perfil de la muestra de 21 localidades³ representativas, se propusieron varios sistemas de abastecimiento de agua. El Cuadro N° 1.5.1-1 que la mayoría (94% de los sistemas propuestos en el Conglomerado C-2 funciona a gravedad.

Cuadro N°1.5.1-1: Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable propuestos para las 16 localidades de la Muestra del Conglomerado

Sistema	Tratamiento de agua	Código	Conglomerado 2 (C 2)					
			Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Gravedad	Con tratamiento	GCT	6	55%	4	80%	10	63%
Gravedad	Sin tratamiento	GST	4	36%	1	20%	5	31%
Bombeo	Sin tratamiento	BST	1	9%	0	0%	1	6%
Bomba Manual	Sin tratamiento	BM	0	0%	0	0%	0	0%
Total			11	100%	5	100%	16	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

³ Para la evaluación económica se consideró 15 localidades.

(2) Saneamiento.- Soluciones propuestas

El resumen de las soluciones propuestas para el saneamiento se muestra en el Cuadro N° 1.5.1-2.

Cuadro N° 1.5.1-2: Sistemas de saneamiento propuestos para las localidades de la muestra del Conglomerado

Instalación/Sistema	Conglomerado C-2					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Subtotal	
Letrina de Hoyo Seco	7	64%	2	40%	9	56%
Letrina Compostera	0	0%	0	0%	0	0%
Hoyo Seco + Compostera	1	9%	1	20%	2	13%
Alcantarillado	2	18%	2	40%	4	25%
Alcantarillado + Hoyo Seco	1	9%	0	0%	1	6%
Total	11	100%	5	100%	16	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

1.5.2 Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable Propuestos para el Conglomerado

En base a los estudios de campo de la muestra de las localidades del Conglomerado, las siguientes soluciones técnicas se proponen para el Conglomerado

- 1) Sistemas por gravedad.
- 2) Sistemas por bombeo.
- 3) Soluciones individuales.

Las soluciones de abastecimiento no excluirán otras soluciones posibles de determinarse para condiciones particulares, como por ejemplo recolección de aguas provenientes de lluvia, tratamiento intra-domiciliario, o desinfección solar.

1.5.3 Saneamiento.- Soluciones propuestas.

- 1) Letrinas de hoyo seco ventiladas.
- 2) Letrinas composteras de doble cámara ventilada.
- 3) Solución colectiva (red de alcantarillado).

Las soluciones de saneamiento no excluirán otras soluciones posibles de determinarse para condiciones particulares, como por ejemplo letrina de arrastre hidráulico.

1.5.4 Metas del Conglomerado – Primera Fase

A partir de los resultados de los costos del Conglomerado para las tres fases que se indican en acápite 1.6 del presente resumen en el Cuadro N° 1.5.4-1 se presenta las metas que se alcanzará con la implementación del Conglomerado en la primera fase en forma conjunta con las del

Conglomerado C-1. La implementación del Conglomerado en esta fase esta prevista en 89 localidades, distribuida en dos (2) regiones: Amazonas y Loreto.

Cuadro 1.5.4-1: Metas del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural– Primera Fase (2010 -2013)

Descripción	Amazonas	Loreto	San Martin	Total
	C-2	C-2	C-2	C-2
N° de Localidades con Sistema de Agua Potable (mejo., ampliacion y nuevos)	9	1	63	73
N° de Localidades con Sistemas de Saneamiento (nuevos y mejor. de alcant.)	9	1	63	73
N° de Contratistas de Obras (agua potable y saneamiento)	1	2	2	5
N° de Núcleos Ejecutores (NN.EE)	4	1	31	36
N° de Personas Capacitadas de la Municipalidad Distrital	0	0	2	2
N° de Organizaciones Comunales y/o JASS	9	1	63	73
N° de Personas Capacitadas de las Organiz. Comunales y/o JASS	27	3	189	219
N° de Consultores Individuales en Intervención Social	5	1	32	37
N° de Localidades con Diagnostico Inicial y Línea Base	9	1	63	73
N° de Consultores Individuales para elaboración Diag. Inicial	1	1	8	10
N° de Perfiles de Proyecto de Agua Potable y Saneamiento	9	1	63	73
N° de Expedientes Técnicos de Obras	9	1	63	73
N° de Consultores Operativos (Elaboracion de Perfiles + Expedientes Técnicos)	1	1	1	3
N° de Consultor Supervisor (Perfil + Expediente Técnicos)		1		1
N° de Firmas Consultoras en Supervisión de Obras (Contratistas)	1	1	1	3
N° de Consultores Individuales para Supervisión de Obras (NN.EE)	2	1	10	13
N° de Personas Capacitadas en la UGRegional	6	8	8	22
N° de Personas Capacitadas en a UGP		12		12
N° de Proyecto Piloto de desarrollo de opciones tecnicas		1		1
N° de Estudios de soporte social- social y antropológico		1		1

1/ Se contratará en forma conjunta con el Conglomerado C-1

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)

1.6 Costos del Conglomerado

El costo total del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, será de 156.6 millones de US dólares, los que incluyen el 19% del Impuesto General a las Ventas (IGV). Equivale a S/. 444,727 millones, (JPY 14,364 millones). Los tipos de cambio empleados se encuentran en la segunda página del presente informe.

Los costos estimados para el Conglomerado se muestran desagregados en el Cuadro N° 1.6-1, separados por componentes y por su equivalente en millones de soles, en dólares americanos y yenes.

Cuadro N° 1.6-1 Costo Total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural

(Expresado en Miles de Unidades a Precio del Mes de Mayo del 2010)

Ítem	Descripción	Total			
		Nuevos Soles	JPY	USD	%
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	373,720	12,071,171	131,638	84.0%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	136,018	4,393,368	47,910	30.6%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	97,643	3,153,883	34,393	22.0%
1.3	Intervención Social	38,748	1,251,560	13,648	8.7%
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	1,854	59,884	653	0.4%
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	52,002	1,679,651	18,317	11.7%
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento - Contratistas de Obras)	20,128	650,132	7,090	4.5%
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento- Núcleos Ejecutores)	11,074	357,693	3,901	2.5%
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnico (Agua Potable y Saneamiento)	16,254	525,001	5,725	3.7%
2)	IGV (19%)	71,007	2,293,522	25,011	16.0%
Total General		444,727	14,364,693	156,649	100%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

El Costo del Conglomerado de la Primera Fase asciende a S/. 57,871 miles (JPY 1,869 millones = USD 20,384 miles). Su ejecución está prevista de acuerdo en 73 localidades distribuidas en las Regiones de Amazonas y Loreto, cuyo detalle se presenta en el Cuadro N° 1.6-2.

**Cuadro N° 1.6-2: Costo Total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la
 Amazonía Rural, Primera Fase (2010-2013)**

(Expresado en Miles de Unidades a Precios del Mayo del 2010)

Descripción	Conglomerado C-2							
	Amazonas		Loreto		San Martín		Total	
	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Contratistas)	1,965	692	218	77	13,757	4,846	15,941	5,615
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Núcleos Ejecutores)	1,725	608	192	68	12,077	4,254	13,994	4,929
Intervención Social	580	204	64	23	4,060	1,430	4,704	1,657
Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	29	10	3	1	202	71	234	82
Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	913	321	91	32	5,872	2,068	6,875	2,422
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Contratista	339	120	38	13	2,376	837	2,754	970
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleo Ejecutor	164	58	18	6	1,151	405	1,333	470
Supervisión de Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	345	121	38	13	2,414	850	2,797	985
Total (Sin IGV)	6,061	2,135	663	233	41,908	14,762	48,631	17,130
IGV (19%)	1,152	406	126	44	7,963	2,805	9,240	3,255
Total	7,212	2,540	789	278	49,871	17,566	57,871	20,384

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)

1.7 Beneficios del Proyecto

El Conglomerado implementará proyectos de agua potable y saneamiento en 598 localidades, ubicadas en la Selva Alta y Ceja de Selva de las cinco (5) regiones de la amazonia rural beneficiando a 332,372 habitantes mediante el suministro de agua potable y 252,858 habitantes con la instalación de sistemas de saneamiento.

En la primera fase se implementará proyectos de agua potable y saneamiento en 73 localidades del Conglomerado C-2 en tres (3) regiones de la amazonia: Amazonas (9 localidades), Loreto (1 localidad) y San Martín (63 localidades); se beneficiará aproximadamente a 40,600 habitantes con la instalación de agua potable y 30,600 habitantes con la instalación de sistemas de saneamiento.

Entre los beneficios importantes del Conglomerado están la mejora de la capacidad de los municipios distritales para la supervisión de los servicios de saneamiento en las localidades de su ámbito, y el fortalecimiento y/o creación de las organizaciones comunales (JASS). Otro de los beneficios es el empleo temporal que será generado en la etapa de construcción de los proyectos.

Con los servicios y el desarrollo del hábito de la educación sanitaria e higiene de los beneficiarios se contribuye a la reducción de la prevalencia de las enfermedades intestinales y parasitarias. Los beneficios derivados de las mejoras de la salud son beneficios difíciles de cuantificar, pero han sido incluidos en la evaluación de los proyectos para una aproximación en términos monetarios.

1.7.1 Beneficios económicos

i) Proyectos de Abastecimiento de agua

a) La estimación de los beneficios provenientes de la liberación de recursos y del consumo incremental se derivada de la curva de demanda:

- 1) No incrementales: provenientes de la liberación de recursos para la economía al reemplazar o abandonar el sistema existente o fuente existente.
- 2) Incrementales: provenientes del consumo incremental de agua resultante de la implementación de los proyectos.

b) Beneficios generados por el mejoramiento de la salud (costos evitados)

El MINSA estima que en áreas donde no hay acceso a los servicios de agua segura ni saneamiento, combinado con malas prácticas de higiene, un promedio de diez (10) a doce (12) episodios de infecciones diarreicas (EDAs) ocurren cada año.

Debido a que no se dispone de un detalle del costo/ahorro para el cálculo por episodio de EDA en el país, no se efectuarán los ajustes por impuestos u otras distorsiones o imperfecciones de mercado. Por otro lado, el cálculo para el presente Estudio se usará la frecuencia de siete (7) a ocho (8) episodios de EDA por año a diferencia de las estadísticas del MINSA que considera una frecuencia de 10 a 12 episodios al año. Esta justificación se debe a que el porcentaje de

prevalencia de EDAs en la región amazónica (ámbito del Conglomerado) es el doble de la Lima Metropolitana, según el análisis efectuado en el presente estudio.

Las enfermedades infecciosas generan costos económicos tanto a las familias como al estado. El estado gasta recursos conforme responden a dichas enfermedades a través de los establecimientos de salud. A la luz de esta información, el ahorro de costos en la reducción de episodios de EDAs (costos evitados) está estimado en términos monetarios en este Estudio y han sido utilizadas para el análisis de costo-beneficio para los proyectos de agua potable del Conglomerado:

Población Total al año 1 de la operación del Proyecto (hab.) ^{1/}	
Población infantil menor de 5 años de edad (%) ^{1/}	
Población infantil menor de 5 años de edad (hab., año 1) ^{1/}	A
Número de episodios diarreicos en un año ^{1/}	7
Costo total por episodio de EDA (Soles 2009)	Costos (S/.)
a cargo de la familia	20.8
a cargo del Estado	5.5
Costo total por episodio de EDA (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (S/.)	Ax7x26,20

^{1/} El número de niños se calculará para cada localidad

Fuente: Elaboración Equipo Estudio JICA (2010).

ii) Proyectos de Saneamiento

Para los proyectos de saneamiento del Conglomerado no es posible la cuantificación de los beneficios económicos en términos monetarios, por lo tanto la evaluación social se hará por el método costo - efectividad.

1.8 Resultados de la evaluación social

1.8.1 Metodología de la Evaluación Social

Para la evaluación social de los proyectos de abastecimiento de agua potable se ha utilizado el análisis de Costo - Beneficio, y como indicadores de rentabilidad el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

- 1) La Tasa Social de Descuento es del 11%.
- 2) El tiempo de duración del Conglomerado es de 10 años, el horizonte de evaluación de los proyectos de agua potable es de 20 años, y el de los de saneamiento es de 10 años.
- 3) La evaluación social a nivel de Conglomerado está basada en los beneficios netos per cápita.
- 4) Los ahorros en costos generados por el mejoramiento en salud están cuantificados en términos monetarios y se añadieron a los beneficios de los proyectos.
- 5) Para los proyectos de saneamiento se usa los ICE que se comparará con las líneas corte preliminar calculadas para el Programa.

1.8.2 Evaluación económica de las localidades de la muestra

i) Proyectos de agua potable.

El VAN para las 15 localidades de la muestra del Conglomerado (C-2) a la tasa social de descuento al 11.0% es positivo S/.4.3 millones y el TIR es del 19.0%.

ii) Proyectos de saneamiento

Los ICE promedio para los tipos de letrinas mencionadas resultaron en S/.740 para letrinas composteras en el Conglomerado y S/.563 para el sistema de letrinas de hoyo seco. Asimismo S/.810 para obras de mejoramiento y ampliación de alcantarillado incluyendo el tratamiento de las aguas residuales (S/.409 para los colectores y conexiones y S/.401 para planta de tratamiento). Los siguientes cuadros muestran el cálculo de ICE para las dos tipos de letrinas y sistema de alcantarillado.

1.8.3 Evaluación Económica a nivel de Conglomerado

i) Proyectos de abastecimiento agua potable

A partir de los beneficios netos per cápita de las localidades de la muestra, se ha cuantificado los beneficios económicos para el Conglomerado, y los costos de inversión se han corregidos a precios sociales.

Como resultado de la evaluación económica, el VAN para el Conglomerado (C-2) para las tres fases a una tasa social de descuento del 11.0% es positivo es positivo en S/. 111.0 millones, y la TIR es del 22.9 %. Los indicadores de evaluación por fases arrojan los siguientes resultados:

- 1) **Primera Fase** : VAN = S/. 16.6 millones, TIR = 28.5%

- 2) Segunda Fase : VAN = S/. 69.7 millones, TIR = 23.6%
 3) Tercera Fase : VAN = S/. 24.7 millones , TIR = 25.8 %

En consecuencia el flujo de caja demuestra que el Conglomerado C-2 de Agua Potable para la Amazonia Rural es viable desde el punto de vista social, reflejando la valoración que asignan las familias a los costos de dicho Conglomerado.

El resumen de los resultados de la evaluación se muestra en el Cuadro N° 1.8.3-1.

Cuadro N° 1.8.3-1: Resumen de la Evaluación Económica de los Proyectos Agua Potable a Nivel de Muestra y de Conglomerado
 (Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Indicadores	Muestra	Conglomerado
	Proyectos de Agua Potable	
VAN (S/.)	4,310,655	111,028,876
TIR (%)	19,0	22.9

1/ los costos se actualizaron a precios del mes de Mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

ii) Proyectos de saneamiento

Los valores de los ICEs promedio a precios sociales por diferentes tipos de instalaciones de saneamiento para el Conglomerados están calculadas en base a las localidades de la muestra (Ver Cuadro N° 1.8.3-2). Estos ICEs a precios privados, excluyendo los costos de intervención social, los costos de O&M de las letrinas, así como la reposición de las letrinas (en el caso de hoyo seco), se tendría que comparar con los valores referenciales de costos per cápita o líneas de corte preliminar calculadas para los diferentes tipos de Instalaciones del Conglomerado (Ver Cuadro N° 1.8-3-3, Cuadro N° 1.8-3-4 y Anexo10).

Cuadro N° 1.8.3-2: Valores promedio de ICE de Saneamiento para el Conglomerado
 (Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	ICE (Soles/habitante)
Letrina Ventilada de Hoyo Seco	452
Letrina Compostera	761
Alcantarillado (obras de mejoramiento y ampliación)	529
Alcantarillado (obras nuevas)	771
Tratamiento (mejora miento y ampliación)	290

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009).

Cuadro N° 1.8.3-3: Valores promedio ICE de Proyectos de Saneamiento

(Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mercado Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	ICE (USD/habitante)
	Conglomerado C-2
Letrina Ventilada de Hoyo Seco	95
Letrina Compostera	245 ^{1/}

1/Costo similar a C-1

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro N° 1.8.3-4: Valores referenciales de Costo per cápita o líneas de corte preliminar

(Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mercado Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	Costo per cápita (USD/hab.)
Letrina de Hoyo Seco Ventilado Conglomerado C-2	104
Letrina Compostera Conglomerado C-2	283
Letrina de Arrastre Hidráulico Conglomerado C-2	377

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

1.9 Análisis de sensibilidad

Factores utilizados para identificar hasta qué punto los factores inciertos afectan la rentabilidad social de los proyectos y del Conglomerado:

- i) Variación en los costos de inversión y de operación y mantenimiento: el Conglomerado C-2 se mantiene rentable hasta con un 60% de aumento en los costos de inversión.
- ii) Variación en los beneficios: los proyectos del Conglomerado (C-2) mantienen su rentabilidad con una disminución del 39% de los beneficios netos per cápita.

1.10 Sostenibilidad del PIP

1.10.1 Arreglos institucionales

El Conglomerado ha previsto que en el marco institucional existente para el Sector Saneamiento, se hayan efectuado los arreglos institucionales necesarios para que se puedan ejecutar todas las fases del Conglomerado, con la DNS, PAPT, JICA, Municipios y JASS.

1.10.2 Marco normativo

Para la etapa de pre inversión de los proyectos del Conglomerado se aplicará la Directiva N° 001-2009-EF/68.01, Directiva a General del Sistema Nacional de Inversión Pública, hasta la declaratoria de Viabilidad por el PAPT.

Para la etapa de ejecución del Conglomerado son aplicables: i) Contrato de préstamo entre el MVCS y el JICA, ii) Pautas en las adquisiciones para los préstamos ODA del Japón, iii) Pautas para el empleo de consultores para los préstamos ODA, y iii) Ley de Contrataciones del Estado (Decreto Legislativo N° 1017) y su Reglamento (Decreto Supremo N° 184-2008-EF), de manera supletoria, en lo que no se oponga a las normas de la entidad financiera.

Para la etapa de operación de los proyectos del Conglomerado se ceñirá a lo mencionado en el TUO de la Ley General de Servicios de Saneamiento – Ley N° 26338.

1.10.3 Capacidad de gestión

Se ha previsto implantar un programa de intervención social completa que busca apoyar a los gobiernos locales, a las organizaciones comunales y a la población de la comunidad, en la formación y fortalecimiento de capacidades para la organización, planificación, gestión comunitaria, administración, operación y mantenimiento de los servicios; y en la modificación de hábitos y prácticas saludables de higiene de la población, a través de la educación sanitaria.

1.10.4 Cobertura de los costos de administración, operación y mantenimiento

En las localidades del Conglomerado C-2, las cuotas familiares por el servicio de agua potable varían entre S/ 2.3 a S/ 10.3 por mes, y su relación porcentual con el ingreso familiar entre 0.4% y 1.6%.

De esta información, derivada de los resultados de los perfiles de los proyectos de la muestra, se ve que los costos de AOM serían cubiertos por las cuotas familiares calculadas para el sistema de agua potable.

En la etapa de operación, al municipio distrital le corresponde la responsabilidad de velar por la sostenibilidad de los servicios, brindar asistencia técnica y supervisar la gestión de las organizaciones comunales de su jurisdicción, por lo que deberá apoyarlas con asesoría técnica y administrativa, y de ser necesario, podría también contribuir con fondos de su presupuesto para casos de emergencia en especial para la reposición de equipos de bombeo u otros tipos de equipos que se pudieran utilizar en la captación de agua o proceso de tratamiento.

1.10.5 Participación de los beneficiarios

Uno de los requisitos para selección de las localidades es que la población haya expresado su voluntad de participar en el Conglomerado. Después de la construcción de los sistemas, el municipio distrital los recibirá del Gobierno Nacional, a través del PAPT, y los entregará a cada comunidad para su administración. Por tanto, en la etapa de operación, al municipio le corresponde la responsabilidad de velar por la sostenibilidad de los servicios. De acuerdo con una de las políticas esenciales del sector, el Estudio de Factibilidad propone el cofinanciamiento como ha sido realizado en proyectos anteriores. Basado en tales experiencias, sin embargo, el cofinanciamiento con aportes monetarios en muchos casos no será realista, por las restricciones presupuestales de los municipios distritales y de las localidades. Entonces, el Estudio de Factibilidad propone que el cofinanciamiento sea en formas no monetarias.

Luego del análisis de los factores que inciden en la sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento, y con las medidas y actividades que se implementen en cada uno de los proyectos que conforma el Conglomerado, se concluye que estos sistemas serán sostenibles durante la vida útil o periodo de diseño de las infraestructuras..

1.10.6 Vulnerabilidad

El Conglomerado comprende la ejecución de una variedad de actividades en localidades de la Amazonía. Todos esos componentes están expuestos a algún grado de riesgo frente a eventuales peligros, especialmente por las amenazas naturales.

Las medidas estructurales forman parte de los diseños de ingeniería de cada proyecto, en los que se ha considerado la posibilidad de ocurrencia de las principales amenazas, tales como deslizamientos de laderas en quebradas de la Ceja de Selva y sismos, con diseños apropiados acordes con las políticas gubernamentales, las normas técnicas y la reglamentación.

No se ha considerado otro tipo de amenazas naturales, tales como huracanes, volcanes, ni incendios forestales, por su baja frecuencia en la zona. Tampoco el caso de sequías, dados los pequeñísimos caudales requeridos por cada proyecto.

El Conglomerado se encuentra expuesto al riesgo de la recurrencia de conflictos originados en los reclamos sociales de la población de la Amazonía, que alcanzaron un punto crítico en el mes de junio de 2009, mientras se realizaban los trabajos de campo para el presente estudio. Ante la repetición de una situación similar, el plan de implementación tendrá que ser replanteado en ese momento para evitar las zonas en conflicto, por la seguridad del personal encargado de las acciones de implementación del Conglomerado. Posibles retrasos pueden ser ocasionados.

1.11 Impacto ambiental

1.11.1 Marco Legal Ambiental

De acuerdo con las siguientes normas, cada estudio de evaluación de impacto ambiental será realizado dentro de cada sector y deberán ser examinados por una organización reguladora dentro del sector.

La Oficina del Medio Ambiente (OMA: Oficina del Medio Ambiente) es responsable de dirigir el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a nivel nacional, por el Sector.

1.11.2 Categorización según las Guías de JICA

De acuerdo con los lineamientos definidos por las Guías de JICA para evaluación ambiental el Estudio de Factibilidad realizó la categorización. Las observaciones, consideraciones y resultados se describen a continuación:

En las áreas objetivo hay áreas protegidas designadas por el Estado, tales como reservas nacionales, reservaciones, bosques protegidos designados por el 'Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado'.

Sin embargo, considerando la naturaleza y características de los proyectos para el mejoramiento del suministro de agua y saneamiento rural, no se prevé ningún impacto adverso de gran escala al medioambiente. Por lo tanto, el Conglomerado no está categorizado como Categoría-A (que requiere de estudios adicionales) y el EIA exhaustivo no se requerirán para el Conglomerado.

1.11.3 Evaluación Ambiental Inicial (EAI)

(1) Identificación de posibles impactos y medidas de mitigación

Los posibles impactos en el medioambiente y sus medidas de mitigación son evaluados, principalmente de acuerdo con los lineamientos.

Cuadro N° 1.12.3-1: Resumen de posibles impactos

Entorno Social		Entorno Natural		Polución	
Impactos		Impactos		Impactos	
1. Reasentamiento involuntario	D	12. Forma de la tierra	D	19. Polución del aire	D
2. Economía local	+	13. Erosión	D	20. Polución del agua	D
3. Uso de la tierra, recursos locales	C	14. Agua subterránea	D	21. Polución del suelo	D
4. Institución Social	+	15. Entorno hídrico	D	22. Basura	D
5. Servicios sociales existentes	+	16. Ecosistema	C	23. ruido, vibración	C
6. Los pobres, indígenas, minorías étnicas	+	17. Paisaje	C	24. Hundimiento del terreno	D
7. Mala distribución de los beneficios o de los daños	D	18. Tierra protegida	C	25. Malos olores	D
8. Patrimonio cultural	C			26. Accidentes	D
9. Conflictos de intereses locales	C			-	-
10. Derechos hídricos	C			-	-
11. Salud	+				
12. Enfermedad	+			-	-

A: Se prevén serios impactos; B: Se prevén impactos; C: Impactos inciertos, necesitan ser examinados en el estudio del Perfil; D: Impactos imaginables no son anticipados o son de poca importancia; (+): Se prevén impactos positivos

(2) Conclusiones

Podría haber impactos ambientales por la implementación del Conglomerado C-2. Sin embargo, el Conglomerado C-2 ha sido diseñado de manera tal que los impactos en los ámbitos sociales y naturales sean mínimos. Por otro lado, los beneficios del Conglomerado para los habitantes del área objetivo serán significativos.

La disponibilidad de agua limpia y potable es de primordial importancia. No hay otras opciones que construir o rehabilitar los sistemas de agua y saneamiento en las localidades donde estos servicios no sean suficientes o no existan. La implementación de este Conglomerado C-2 en la Amazonía Rural será indispensable.

Por lo tanto, se propone que el Conglomerado sea considerado como Categoría-I, dentro de la categorización establecida por la OMA; “Declaración de Impacto Ambiental (DIA).”

Asimismo, la Dirección Nacional de Saneamiento mediante oficio N° 076-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS del 13 de enero del 2010, que se adjunto al presente, indicó el procedimiento a seguir para la evaluación ambiental del Programa de Agua y Saneamiento, durante la Etapa de Pre-inversión y la Implementación del Programa y sus Conglomerados. Sobre la base de este procedimiento se está adjuntando el Formulario Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento, cuyo detalle se presenta en el Anexo 12.

Durante la etapa de implementación del Programa – presentación del EIA de los proyectos, se recomienda la sistematización de los proyectos del conglomerado, teniendo en cuenta las clasificaciones siguientes: i) áreas naturales protegidas y reservas comunales, ii) accesibilidad a los centros poblados y iii) cercanía de localidades (Ver Anexo 12).

1.12 Organización y gestión

La organización y gestión para la implementación del Conglomerado C-2 forma parte del Programa. Por lo tanto este acápite es general para los dos (2) Conglomerados del Programa.

1.12.1 Actores a participar

La propuesta de ejecución del Programa considera la participación de dos tipos de actores:

(1) Actores Naturales (en orden de involucramiento):

1. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
2. Municipalidades Distritales.
3. Comunidad organizada (Núcleos Ejecutores y JASS)
4. Gobiernos Regionales y Municipalidades Provinciales.

(2) Actores Contratados:

1. Consultor Operador.
2. Consultor Supervisor
3. Firma Consultora para Supervisión de Obras
4. Consultores Individuales para el diagnóstico inicial y la intervención social
5. Contratistas.
6. Consultores Individuales (Supervisión de Obras e Ingenieros Residentes)

La siguiente matriz resume el modelo de la participación de cada actor bajo la modalidad de ejecución de obras vía Núcleo Ejecutor:

Etapas/Ciclo	PRE CICLO	PREINVERSIÓN	INVERSIÓN			POSTINVERSIÓN
		Perfil	Expediente de Proyecto	Ejecución de Obra	Componente Social	Componente Social
Estudios de Pre inversión y Expediente Técnico		Consultor Operativo	Consultor Operativo			
Ejecución de obras y Fortalecimiento de Capacidades Modalidad NNEE				NNEE	Consultor Individual	Consultor Individual
Supervisión		Consultor Supervisor	Consultor Supervisor	Consultor Individual	UGR ^{1/}	UGR ^{1/}
Responsable de la Gestión del Programa nivel Regional	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR
Responsable de la Gestión del Programa	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP

1/ Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

La modalidad de ejecución de obras mediante Contratistas de Obras se resume en la siguiente matriz:

Etapas/Ciclo	PRE CICLO	PREINVERSIÓN	INVERSIÓN			POSTINVERSIÓN
		Perfil	Expediente de Proyecto	Ejecución de Obra	Componente Social	Componente Social
Estudios de Pre inversión y Expediente Técnico		Consultor Operativo	Consultor Operativo			
Ejecución de obras y Fortalecimiento de Capacidades Modalidad Contratista				Contratista de Obra	Consultor Individual	Consultor Individual
Supervisión		Consultor Supervisor	Consultor Supervisor	Firma Consultora	UGR ^{1/}	UGR ^{1/}
Responsable de la Gestión del Programa Regional	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR
Responsable de la Gestión del Programa	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP

1/ Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Las funciones de los Participantes

El Programa será implementado por los organizaciones/grupos mencionados siguientes.

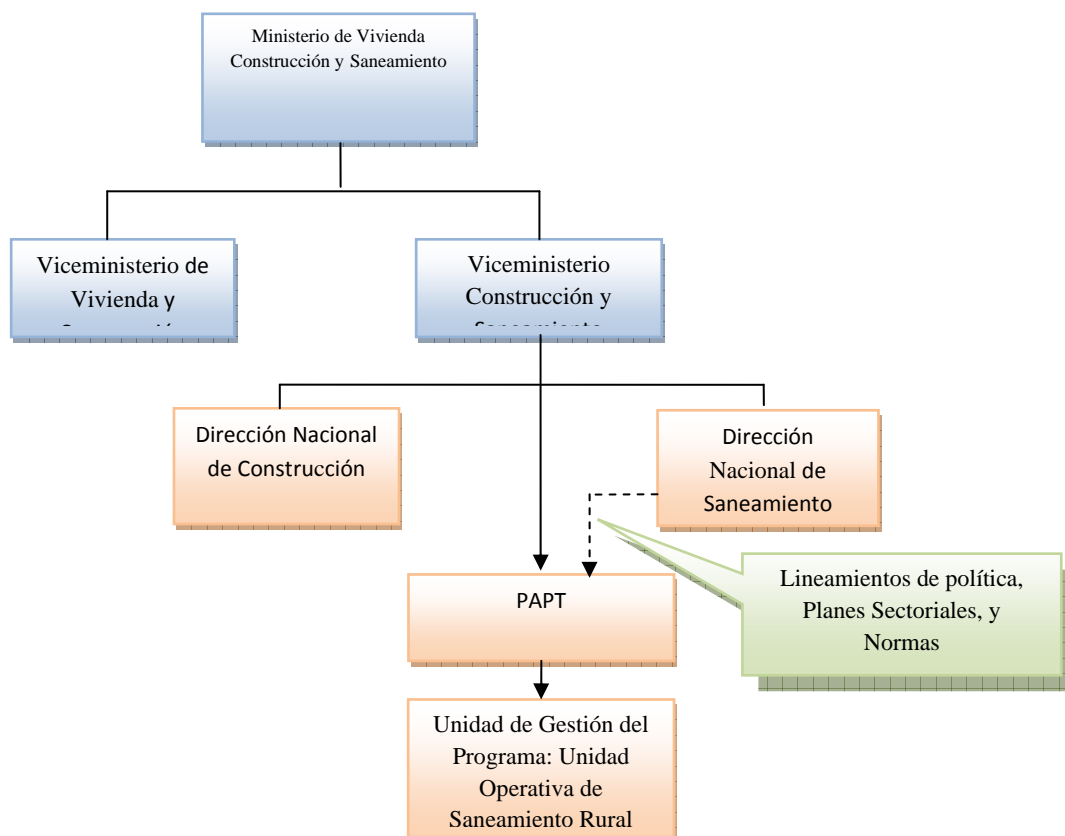
(1) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)

Tiene por finalidad planificar, formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento básico, en armonía con la política general del Gobierno y los planes de desarrollo del país.

(1.1) Viceministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS)

Corresponde al Viceministerio proponer, supervisar y ejecutar la aplicación de políticas sectoriales por encargo y en coordinación con el Ministro, y la dirección de las actividades de los órganos del Ministerio, y las Comisiones Sectoriales y Multisectoriales que estén dentro de su ámbito, así como los Proyectos. También, le corresponde formular y adoptar las políticas generales en materia de infraestructura y saneamiento, de conformidad con las directivas establecidas por el Ministro.

Gráfico N° 4.12.1-1 Organización del Ministerio para el Programa



(1.2) Dirección Nacional de Saneamiento (DNS)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), a través de la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS) establece las políticas y estrategias del Sector.

(1.3) Programa Agua Para Todos (PAPT)

El PAPT depende del Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento; es el órgano ejecutor de acciones de inversión para la implementación de las políticas de saneamiento del MVCS a nivel nacional. Es la Unidad Ejecutora del Programa, a través de la Unidad de Gestión del Programa (UGP).

(1.4) UGP Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural

Es la instancia del PAPT que estará a cargo de la conducción del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural. La Unidad Operativa de Saneamiento Rural hará las veces de UGP, la mencionada unidad forma parte de la estructura orgánica del Programa Agua Para Todos (PAPT). Entre sus principales funciones están: (i) Ejecutar y conducir el Programa; (ii) Reportar a la DNS, PAPT, VMCS y el JICA sobre los avances del Programa; (iii) Evaluar y monitorear la ejecución de todos los componentes del Programa y supervisar la ejecución de las actividades de intervención social y de capacitación.

La UGP será responsable de la implementación del esquema de intervención y por ende de asegurar su viabilidad, y por tanto deberá tener la autonomía suficiente a fin de que pueda suscribir los convenios necesarios en representación del MVCS y el PAPT, además de los respectivos contratos con el Consultor Operador, el Consultor Supervisor, la Firma Consultora para la supervisión de obras y Consultores Individuales para el componente social, los Contratistas de Obras, Núcleos Ejecutores y Consultores Individuales (Supervisión de Obras e Ingenieros Residentes).

La UGP se hará cargo del seguimiento, monitoreo y evaluación del trabajo del Consultor Operador, del Consultor Supervisor, de la Firma Consultora para la supervisión de obras y de los Contratistas ó Núcleos Ejecutores a cargo de las obras. Aun cuando el Equipo Técnico de la UGP será quien aprueba y da conformidad final a los perfiles y los expedientes de proyecto, a la ejecución y liquidación de obras; las firmas que representan a los actores contratados tienen responsabilidad civil y penal, si así corresponde, cuando los documentos técnicos que sustentan las inversiones (perfiles, expedientes de proyecto y las obras ejecutadas) tuvieran vicios ocultos, en cuyo caso la UGP deberá hacer las denuncias correspondientes y ejecutar las penalidades que el contrato contemple.

La UGP conducirá los procesos de contratación del Consultor Operativo, Consultor Supervisor, Firma Consultora para la supervisión de obras y Contratistas de Obra.

La Unidad Operativa Rural del PAPT (Unidad de Gestión del Programa) estará organizada de la siguiente manera:

Gráfico N° 4.12.1-2: Organización de la UGP – Amazonía Rural



(*) Equipo Técnico y Social para la supervisión de los contratos

(1.5) Unidad de Gestión Regional (UGR)

La UGR será responsable de la gestión del Programa en el ámbito regional y hará el seguimiento de la participación de todos los actores del Programa (Gobierno Regional, Municipalidad, Núcleo Ejecutor, JASS, Comunidad) y la motivación para que los actores del Programa participen de manera oportuna de acuerdo a la programación y a los convenios suscritos.

En este marco el PAPT y la UGR desarrollará el seguimiento y monitoreo de los procesos y actividades del Programa en los ámbitos seleccionados por el Programa, para lo cual, contará con personal idóneo en cantidad necesaria y con la experiencia y calificaciones aceptables para el Programa.

(2) Gobierno Regional

Los gobiernos regionales participarán en el Programa aportando el cofinanciamiento de los proyectos, a fin de que dichos municipios seleccionados cumplan sus responsabilidades establecidas por el Programa, según las políticas del Sector Saneamiento. Asimismo, se espera que los Gobiernos Regionales brinden asistencia técnica a las municipalidades incluso en aspectos de AOM, a fin de facilitar el cumplimiento de sus competencias en agua y saneamiento.

(3) Gobiernos Locales

Los gobiernos locales deben planificar, dar prioridad, cofinanciar (de ser el caso) y participar en la ejecución de los proyectos de agua y saneamiento rural, a lo largo del todo el ciclo del proyecto, específicamente en las etapas de pre-ciclo, pre inversión, inversión y post inversión; y participar en el fortalecimiento de sus capacidades para que permanentemente brinden asesoramiento técnico y supervisen los sistemas de saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, asumiendo su rol y responsabilidad frente a los servicios a través de un Acuerdo de Concejo. Así mismo deberá suscribir el Anexo SNIP -13 con el PAPT.

(4) Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)

Organización local que representa a la comunidad y es la encargada de la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de saneamiento en su localidad. Podrá ser una JASS o cualquier otra forma de organización, y estará

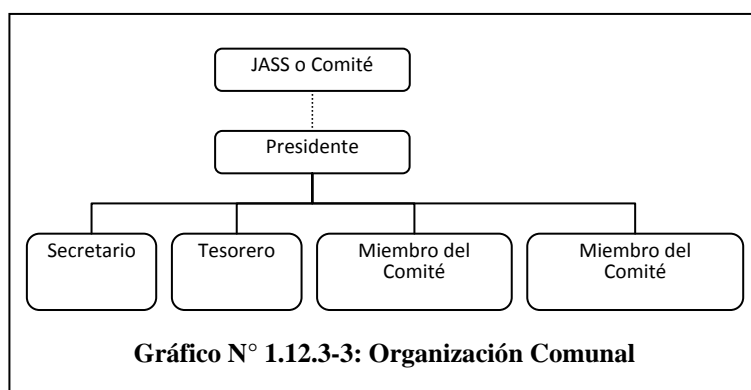


Gráfico N° 1.12.3-3: Organización Comunal

conformada por cinco (5) miembros. Sus funciones generales son administrar, operar y dar mantenimiento al sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento. También es responsable de proponer la cuota familiar de agua y saneamiento, a ser aprobada por la comunidad; que se cobrará a los usuarios mensualmente, así como otros aportes que puedan generarse y que constituyan ingresos extraordinarios para el financiamiento de sus actividades como administrador de los servicios en la comunidad. La JASS participa durante la intervención del Programa conjuntamente con la población y en coordinación con las municipalidades distritales en los procesos de capacitación para la gestión de los servicios de saneamiento, y en educación sanitaria.

En asamblea de usuarios se decide si el Núcleo Ejecutor se convierte en JASS ó se elige a nuevos miembros para el cumplimiento de sus funciones.

(5) Comunidad

La comunidad participa durante toda la formulación y ejecución del proyecto. Una vez concluida la infraestructura, la operación, mantenimiento y administración del sistema estará a cargo de una JASS. La población deberá aportar un aporte en efectivo mensual (u otro período diferente) que se le denominará “cuota familiar”, la misma que cubrirá por lo menos los costos de operación, mantenimiento y administración de los servicios.

1.12.2 Actores Contratados

Tendrán las siguientes funciones:

(1) Consultor Operativo

La implementación de la Fase de Pre Inversión y la Etapa de Expediente Técnico de los Proyectos del Programa se realiza a través de una firma consultora contratada por la UGP, a la cual se le denominará Consultor Operativo (CO).

Las principales actividades a desarrollar son: (i) elaboración de los Perfiles de Proyecto, (ii) Elaboración del Expediente de Proyecto (que incluye los aspectos técnicos y ambientales); (iii) proponer, en coordinación con la UGP-Regional, los proyectos que se implementarán vía NN.EE. ó Contratista de Obras.

(2) Consultor Supervisor

El Consultor Supervisor (CS) será una firma consultora contratada por la UGP y será el responsable ante ella del cumplimiento de productos en términos de calidad y oportunidad. Tendrá participación en dos momentos claves del proceso, en primer lugar en la fase de Pre Inversión donde se encargará de evaluar, supervisar y dar conformidad a los perfiles y en segundo lugar supervisará la preparación de los expedientes de proyecto (técnicos y ambientales) que formulará el Consultor Operador. Este Consultor deberá verificar en campo la viabilidad técnica, económica, ambiental de los perfiles y expedientes de proyecto propuestos por el Consultor Operador. La experiencia indica que en este tipo de contratos se debe tener especial cuidado de los alcances del mismo, para lo cual debe estar muy bien definido con que indicadores se evaluará su performance.

(3) Firma Consultora para la Supervisión de Obras

Para la etapa de ejecución de las obras, cuya ejecución estará a cargo de Contratistas de Obras, la supervisión se realizará a través de una firma consultora contratada por la UGP.

La principal actividad a desarrollar es supervisión técnica de las obras y la liquidación del contrato correspondiente para su entrega y recepción por parte de la municipalidad y la JASS.

(4) Consultores Individuales para la Intervención Social

Las actividades de la intervención social en la Fase de pre inversión, inversión y post inversión se realizará a través de consultores individuales contratados por las UGR.

Las principales actividades a desarrollar son las siguientes: i) promoción y dar asistencia técnica en la formación de JASS y las actividades sociales en la comunidad durante la preparación del Perfil y Expediente Técnico; ii) elaboración del expediente para la intervención social e ii) implementación del componente social: (a) la implementación de las actividades de las fase de ejecución en los aspectos sociales: planes de capacitación y educación sanitaria a la comunidad,

JASS y municipios; y (b) la ejecución de la fase de post ejecución que involucra el reforzamiento de las acciones de capacitación, educación sanitaria y fortalecimiento de capacidades a las municipalidades.

(5) Modalidad de Ejecución de Obra con Contratista

Contratista: Para su contratación el Consultor Operador preparará el expediente de licitación para el concurso, proceso que será llevado a cabo por la UGP con participación del Equipo Técnico de la UGR que administrará el contrato. La UGP suscribirá el contrato con el ganador de la buena pro. Se recomienda seleccionar contratistas que tengan capacidad para administrar la construcción de 20 a 50 obras bajo un solo contrato, con el fin de realizar una implementación y culminación fluida del Programa dentro de un periodo de tiempo razonable.

(6) Modalidad de Ejecución de Obra con Núcleo Ejecutor

Núcleo Ejecutor: Se denomina Núcleo Ejecutor a toda institución u organismo que representa a una comunidad organizada y que recibe financiamiento para la ejecución de proyectos de inversión pública (PIP) o mantenimiento de infraestructura (MI). El Núcleo Ejecutor está conformado por no menos de cien personas que habitan en una determinada localidad rural o urbana y que se encuentra en situación de pobreza y extrema pobreza. Para su participación firmaran convenio con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento a través del PAPT/UGP-Regional.

Los Núcleos Ejecutores a que se refiere el Decreto de Urgencia N° 085-2009, serán de carácter temporal y tendrán capacidad jurídica para realizar toda acción necesaria previa y durante la ejecución de la obra o mantenimiento de la infraestructura.

Los Núcleos Ejecutores podrán intervenir en procedimientos administrativos y procesos judiciales (a través de sus representantes), rigiéndose por las normas del ámbito privado.

1.13 Plan de implementación

Debido a que el Conglomerado implementará proyectos individuales en 598 localidades de la Selva Alta y Ceja de Selva, se requiere de un monto considerable de capital de inversión. Se recomienda la implementación por fases.

También se recomienda que los proyectos de los Conglomerados C-2 sean implementados en forma conjunta con los proyectos del Conglomerado C-1.

El presente Estudio considera razonable y adecuado que el Conglomerado C-2 sea ejecutado en diez (10) años, considerando la viabilidad/confiabilidad de las condiciones en la cuales se basa la formulación de este Conglomerado. En conclusión, presente Estudio recomienda que el Conglomerado sea implementado en tres (3) fases, tal como se muestra en el Anexo 13 y Cuadro N° 1.12-1.

En la primera fase aproximadamente 73 proyectos serán ejecutados. El tiempo requerido desde la contratación de las firmas consultoras hasta terminar la construcción, será de aproximadamente 3.2 a 4 años, debido a que es un Conglomerado piloto y se implemente en forma conjunta con el Conglomerado C-1.

El tiempo requerido para cada fase, desde la contratación de las firmas consultoras hasta terminar la construcción, será de aproximadamente 3.2 años. Este tiempo puede ampliarse en un año más en la primera fase por características de ser Programa Piloto, que requerirá un periodo de aprendizaje durante su implementación.

En las fases segunda y tercera, 350 y 175 proyectos serán implementados en cada una, con contratistas principales quienes deberán emplear los subcontratistas que sean necesarios y Núcleos Ejecutores. El tiempo requerido desde el estudio del *Perfil* hasta terminar la construcción, será de 3.2 años, tanto para la segunda como para la tercera fase.

El periodo total de implementación para las tres fases será de 10 años, incluyendo el periodo de subsanación de defectos (y el periodo de monitoreo y seguimiento de las post inversión) de 7 a 12 meses.

Cuadro N° 1.13-1: Plan de Implementación y Periodo Estimado

	Actividades Principales	Período Estimado
i)	Diagnostico inicial y Línea Base	2 a 3 meses
ii)	Preparación de Perfiles Individuales, Preparación Social Esto deberá ser realizado por consultores operativos contratados por regiones.	5 meses
iii)	Evaluación y Aprobación de los Perfiles anteriores Esto deberá ser realizado por el Consultor Supervisor.	1 mes
iv)	Expediente de Proyecto obras incluyendo la Preparación de los Documentos de la Licitación. En forma paralela se elaborará el expediente social. Esto deberá ser realizado por el consultor operativo y firma Consultora especializada por regiones cada uno.	5-6 meses
v)	Evaluación y Aprobación del Expediente de Proyecto (obras) Esto deberá ser realizado por el Consultor Supervisor.	2 meses
vi)	Procedimiento para la Precalificación de Contratistas Esto deberá ser realizado por la UGP/UGR por procedimiento de Precalificación antes de la licitación.	3 meses
vii)	Procedimiento para la Licitación y Negociación de Contratos (Contratistas de obras). Esto deberá ser realizado por la UGP/UGR. Conformación de Núcleos Ejecutores. Esto deberá ser realizado con la asistencia técnica de la UGR	3-4 meses
viii)	Construcción de obras por Contratistas o Núcleos Ejecutores, Intervención Social por Consultores Individuales, Supervisión de obras (Firma Consultora o Consultor individual) Cada contrato de obras (Contratistas) deberá incluir localidades cercanas del mismo distrito. Núcleos Ejecutores por cada localidad..	12 meses
ix)	Período de Garantía por Defecto o vicios ocultos. Monitoreo y seguimiento de la intervención social (post inversión)	7 a 12 meses
	Total	(40-48) ~50 meses

Nota: Período estimado para la Implementación básica (50 meses).

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)

La distribución de las localidades por cada Fase se ha propuesto en el Cuadro N° 1.13.1-2;

Cuadro N° 1.13.1-1: Propuesta de Distribución de Localidades por Fases

Región	1era Fase (Conglomerado Piloto)	2da Fase	3ra Fase	Total
Amazonas	9	217	0	226
San Martín	63	119	167	349
Madre de Dios	0	0	4	4
Ucayali	0	14	0	14
Loreto	1	0	4	5
Total	73	350	175	598

Fuente: Equipo de Estudio de JICA, (2009).

1.14 Financiamiento

1.14.1 Financiamiento de la JICA:

- 1) Tasa de interés: 0,65 % anual.
- 2) Cargos de comisión para saldos no desembolsados: 0,10 % anual.
- 3) Cargos por la extensión de los periodos de desembolsos: 0,20% del monto no desembolsado multiplicado por el número de años.
- 4) Periodo de repago de la deuda: 40 años.
- 5) Periodo de gracia: 10 años.

1.14.2 Gobierno Peruano

Las autoridades competentes del GP plantearon un monto de USD 14.1 millones para solicitar un préstamo al JICA para la ejecución de la primera fase del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural, del cual el Conglomerado C-2 forma parte y el saldo de los recursos sería cubierto con recursos de contrapartida nacional.

Los montos de financiamiento provenientes de los recursos de la JICA podrían incrementarse en las siguientes fases de ejecución del Conglomerado, teniendo en consideración el porcentaje máximo del 85 % previsto por la JICA para asignar préstamos al Perú.

1.14.3 Esquema de Financiamiento del Conglomerado

El esquema de financiamiento para las tres fases de ejecución del Conglomerado, es el siguiente:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1) JICA | : 73.0% (USD 114.2 millones). |
| 2) MVCS | : 15.1% (USD 23.6 millones). |
| 3) Gobiernos Regionales | : 11.9% (USD 18.7 millones).. |

El aporte de los Gobiernos Regionales es el siguiente:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1) Gobierno Regional de Amazonas | : USD 7,017 miles |
| 2) Gobierno Regional de Loreto | : USD 258 miles |
| 3) Gobierno Regional de San Martín | : USD 10,818 miles |
| 4) Gobierno Regional de Ucayali | : USD 433 miles |
| 5) Gobierno Regional Madre de Dios | : USD 223 miles |

Cuadro N° 1.14.3-1: Esquema de Financiamiento

Total Conglomerado	Costo Total	(%)	Aporte de JICA - GP				Aporte de MVCS – Gobiernos Regionales			
			JICA	(%)	GP	(%)	MVCS	(%)	Gobierno Regional	(%)
Fase-1	20,384	13%	14,100	69%	6,284	31%	3,761	60%	2,524	40%
Fase-2	91,007	58%	66,909	74%	24,099	26%	13,282	55%	10,817	45%
Fase-3	45,257	29%	33,247	73%	12,010	27%	6,602	55%	5,408	45%
Total	156,649	100%	114,256	73%	42,393	27%	23,644	56%	18,749	44%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA, (2009).

1.15 Conclusiones y Recomendaciones

- 1) El área objetivo del Conglomerado C-2 del Programa del Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural es clasificada como área propensa a la pobreza en el Perú, entre otras necesidades básicas por la carencia y/o deficiencia de los servicios de saneamiento.
- 2) El Conglomerado se han definido la región geográfica de Selva Alta y Ceja de Selva de la Amazonia rural conformada por 598 localidades.
- 3) El Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural estará conformado por los siguientes componentes:
 - Obras de Infraestructura de agua potable.
 - Obras de Infraestructura de saneamiento.
 - Intervención Social.
 - Servicios de Consultoría (elaboración de perfiles, elaboración de expediente técnico de obras, intervención social, supervisión de obras, evaluación de perfiles y diseños).
- 4) El costo total del Conglomerado asciende a S/. 444.7 millones de Nuevos Soles, (JPY 14,364 millones = USD 156.7 miles). Su ejecución está prevista en tres fases cada una con un tiempo de ejecución de cuatro (4) años aproximadamente en forma paralela durante el periodo 2010 - 2020. Los costos son: S/. 57.9 millones (USD 20.4 millones) para la primera fase, S/. 258.4 millones (USD 91.1 millones), para la segunda fase y S/. 128.5 millones (USD 45.3 millones) para la tercera fase.
- 5) La ejecución de la primera fase está prevista en 73 localidades, de las cuales 9 localidades están ubicadas en la región Amazonas, 1 localidad en Loreto y 63 en la región San Martín.
- 6) Se concluye que el Conglomerados C-2 conformado por los proyectos de agua potable en sus tres fases, son viables desde el punto de vista técnico, económico y ambiental..

- 7) Para los proyectos de saneamiento del Conglomerado C-2 se estableció valores referenciales o de líneas de corte preliminar a precios de mercado, que son razonables según las opciones técnicas planteadas.
- 8) A partir de los resultados de la evaluación económica de los proyectos de agua potable para el Conglomerado C- 2 por fases, se efectuó la evaluación económica del Conglomerado para las tres fases, obteniéndose un VAN S/. 111.0 millones y la TIR del 22.9%, lo que se concluye que el Conglomerado es viable, desde el punto de vista técnico y económico. Cabe indicar que los indicadores económicos para la primera fase del Conglomerado resultan un VAN de S/. 16.6 millones y una TIR del 28.5%.
- 9) El análisis de los costos de AOM para los proyectos de la muestra del Conglomerado indicó que la cuota estimada para el AOM de las instalaciones de agua está dentro de la capacidad de pago de las familias, en relación al ingreso familiar. Las instalaciones serán seleccionadas a través de los enfoques basados en la demanda inducida y en la participación activa de la comunidad. Este es un aspecto que garantizará en el mediano y largo plazo la sostenibilidad de los servicios de agua potable.
- 10) El Conglomerado como parte del Programa, será implementado por las Unidades de Gestión Regional del Programa (UGR) de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, y coordinado a nivel central por la Unidad Operativa de Saneamiento Rural, que hará las veces de Unidad de Gestión del Programa (UGP), ubicado dentro del Programa de Agua Para Todos (PAPT). Se tendrá igual importancia tanto a la ejecución de las obras de infraestructura (diseño y construcción de instalaciones), como a la ejecución de actividades para el fortalecimiento y/o creación de capacidades para la organización, planificación, promoción, desarrollo y gestión de los servicios de saneamiento, así como de la educación sanitaria en cada una de las localidades y municipalidades, contribuyendo al conocimiento de los beneficios del proyecto y generando demanda por estos servicios.
- 11) La construcción de las obras de agua potable y saneamiento se ejecutará mediante contratistas de obras adjudicados en procesos de licitación o mediante la conformación de Núcleos Ejecutores
- 12) Se ha planteado una propuesta de organización para la implementación del Programa, la cual estará a cargo de la Unidad de Gestión del Programa de Amazonia Rural (UGP) del PAPT y la Unidades de Gestión Regional (UGR). La UGP/UGR serán fortalecidas e implementada con personal calificado como parte de las actividades del Componente 4 del Programa.
- 13) Se ha propuesto que el Conglomerado debe ser ejecutado en tres (3) fases; en un lapso de diez (10) años durante el periodo 2010- 2020. La primera fase deberá ser implementada como el Programa Piloto de Implementación, con el fin de lograr la aplicabilidad del programa propuesto y para el mejoramiento necesario para el éxito de las siguientes fases. En la primera

fase deberá de implementarse 73 proyectos de agua potable y saneamiento priorizados, en la segunda fase 350 localidades y en la tercera fase 175 localidades del Conglomerado C-2.

- 14) Para el financiamiento del Conglomerado se ha previsto utilizar recursos de Cooperación Financiera del Gobierno del Japón a través del JICA que podría concertar el Gobierno Peruano. En ese sentido las autoridades competentes del GP plantearon un monto de USD 14,1 millones para solicitar un préstamo al JICA para la ejecución de la primera fase del Conglomerado, que equivale aproximadamente a un 69% del costo total del Conglomerado para la primera fase. El saldo de los recursos (USD 6.3 millones) sería cubierto con recursos de contrapartida nacional, los cuales están conformados por los presupuestos de los pliegos del MVCS y los Gobiernos Regionales de Amazonas, San Martín y Loreto.
- 15) Se recomienda que al declarar la viabilidad del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural se autorice de forma expresa la ejecución del Conglomerado C-1 en tanto que el presente estudio ha evidenciado que dicho Conglomerado es rentable socialmente y sostenible, y los proyectos que lo conforman son compatibles con los lineamientos de política del sector saneamiento. El periodo de autorización del Conglomerado C-2 sería de 10 años.

1.16 Marco Lógico

MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL CONGLOMERADO C-2 - PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONÍA RURAL

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural.				
PROPÓSITO: Disminuir la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) de la población rural en las regiones de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Amazonas y Ucayali.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reducir en un 50% la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población del área rural amazónica, del 23.9% actual al 11.7% en el año 2,020. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tasa de prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población. 	<ul style="list-style-type: none"> 2) Informe de resultados de la línea de base. 3) Informe de resultados de la evaluación de impacto del Conglomerado C-2 del Programa. 4) Reportes anuales de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> 5) Cumplimiento de compromisos de los principales actores: Municipalidad y la población.
RESULTADOS: 1. Población rural del ámbito de intervención, con acceso a servicios de agua y saneamiento sostenibles en condiciones adecuadas: calidad, cantidad y continuidad.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 85% la cobertura de servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, en las localidades de intervención al año 2020. ◆ 598 localidades con servicio de agua para consumo humano al año 2020 (12 horas diarias como mínimo de abastecimiento continuo y con desinfección), atendidas por fases: - 1era fase: 73 localidades con servicios 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de agua para consumo humano en el ámbito de intervención. ◆ N° de localidades con una continuidad no menor de 12 horas de servicio de agua para consumo humano. ◆ N° de sistemas que aplican desinfección al servicio de 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra por ámbito de intervención. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Reportes del Programa de Vigilancia de Calidad del Agua del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación activa de la población en la implementación de los proyectos. ◆ Procesos administrativos y financieros.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	<p>de A&S al 2013.</p> <p>- 2da fase: 350 localidades con servicios de A&S al 2017 y</p> <p>- 3era fase: 175 localidades con servicios de A&S al 2020.</p>	<p>abastecimiento de agua para consumo humano.</p>		
<p>2. La población del área rural del ámbito de intervención, con acceso a un sistema de disposición de excretas en condiciones adecuadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 80% la cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención al 2020. ◆ 70% de familias del total de las localidades tienen prácticas adecuadas de disposición sanitaria de excretas al 2020 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención. ◆ % de familias que hacen uso adecuado de las letrinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en la implementación de los proyectos.
<p>3. Mejorar las practicas de hábitos de higiene en la población de las localidades rurales intervenidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El 100% de las familias tienen conocimiento del lavado de manos al 2020 en los momentos críticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de comer ▪ Después de ir al baño ▪ Después de cambiar pañales o limpiar las heces del niño ▪ Antes de dar de comer al niño ▪ Antes de cocinar ◆ El 50% de las familias practican adecuadamente el lavado de manos al 2020. <ul style="list-style-type: none"> ▪ con agua ▪ con jabón o ceniza ◆ El 70% del total de familias hacen uso y mantenimiento adecuado de sus letrinas al 2020 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin restos de heces ▪ Sin restos de orina. ▪ Sin olor fuerte. ▪ Sin desperdicios o restos del material 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de familias que tienen conocimiento del lavado de manos en los cinco momentos críticos. ◆ % de familias que se lava las manos correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informes de seguimiento del componente social. ◆ Resultados de la evaluación ex post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Las familias reconocen y comprenden la necesidad de modificar sus patrones de comportamiento con relación a su salud e higiene. ◆ Participación de la población a los talleres de capacitación. ◆ Participación de capacitadores calificados durante la intervención.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	usado para limpiarse.	♦ % de familias que mantienen adecuadamente sus letrinas.		
4. Las organizaciones comunales (JASS) en el ámbito de intervención, cuentan con capacidades para administrar, operar y mantener (AOM) los servicios de agua y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 100% de las organizaciones comunales (o JASS) con conocimientos de AOM de los servicios de agua. ♦ No menos de 10 personas de cada localidad intervenida capacitadas en AOM de los servicios de agua. ♦ 80% de las familias de cada localidad cumplen con el pago de sus cuotas por el servicio de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ N° de organizaciones comunales (o JASS) que cumplen adecuadamente sus funciones de AOM de los servicios de agua. ♦ N° de personas capacitadas en AOM de los servicios de agua en cada localidad intervenida. ♦ N° de familias que pagan puntualmente su cuota por el servicio de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Informe de resultado de la evaluación ex post. ♦ Reportes de la supervisión a las JASS, por el responsable de los servicios de agua de la Municipalidad. ♦ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Compromiso de la población para asumir la responsabilidad de la gestión de los servicios. ♦ Cumplimiento del compromiso de la Municipalidad. ♦ Participación de los miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación.
5. Los Gobiernos Locales cuentan con capacidades para dar asistencia técnica básica y apoyo a las JASS de las localidades del ámbito de su jurisdicción.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 90% de las municipalidades desempeñan eficientemente sus funciones de supervisión y asistencia técnica a las JASS. ♦ 100% de la información comercial debidamente registrada y actualizada (N° de JASS, N° de usuarios de los servicios de A&S, horas del servicio de agua, N° de visitas de supervisión realizadas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ N° de JASS registradas en la Municipalidad. ♦ % de cobertura de servicios de A&S a nivel distrital del ámbito de intervención. ♦ N° de horas de servicio de agua. ♦ N° de visitas de supervisiones realizadas. ♦ % de avance del Plan Financiero ♦ % de avance de las acciones de asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Reportes de supervisión a las JASS, del responsable de los servicios de agua de cada municipalidad. ♦ El Plan Municipal incorpora actividades de agua y saneamiento. ♦ N° de JASS con registro de las visitas de supervisión y/o asistencia técnica de la municipalidad. ♦ Resultados de la evaluación ex – post. ♦ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Cumplimiento de los compromisos de las municipalidades respecto a su participación en la implementación de los servicios de A&S.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>I. Elaboración de Diagnóstico inicial y línea base.</p> <p>II. Elaboración de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Elaboración de los estudios de pre inversión</p> <p>2. Elaboración de expedientes de proyecto.</p> <p>III. Evaluación de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Evaluación de estudios de pre inversión</p> <p>2. Evaluación de expedientes de proyecto.</p> <p>IV. Abastecimiento de agua y saneamiento, conglomerado C-2</p> <p>1. Rehabilitación, mejoramiento y ampliación de sistemas de agua existentes.</p> <p>2. Construcción de nuevos Sistemas de agua.</p> <p>3. Instalación de letrinas Familiares.</p>	<p>I. Diagnóstico inicial y línea base por US \$ 0.7 millones</p> <p>II. Estudios de Pre inversión (Perfiles) y expedientes de proyecto por US\$ 21.8 millones.</p> <p>◆ 598 perfiles</p> <p>◆ 598 expedientes técnicos de obras.</p> <p>III. Evaluación y aprobación de los estudios de pre inversión y expedientes de proyecto, por US\$ 6.8 millones.</p> <p>◆ 598 perfiles declarados viables</p> <p>◆ 598 expedientes de proyectos aprobados con Resolución Ministerial.</p> <p>IV. Infraestructura de A&S por US\$ 97.9 millones.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados y/o mejorados al año 2020.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua al 2020</p> <p>◆ N° de familias con letrinas instaladas.</p>	<p>◆ N° estudios a nivel de Perfil de los proyectos de A&S del Conglomerado.</p> <p>◆ N° expedientes de proyecto de los proyectos de A&S del Conglomerado. .</p> <p>◆ N° de Perfiles declarados viables.</p> <p>◆ N° de expedientes de proyecto aprobados con RM.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados, mejorados y/o ampliados, operativos.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua potable, operativos.</p> <p>◆ N° de letrinas construidas y operativas.</p>	<p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los Perfiles.</p> <p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Registro de los Perfiles declarados viables en el Banco de Proyectos del MEF.</p> <p>◆ Registro de las RM de aprobación de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de rehabilitación, mejoramiento y/o ampliación de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras nuevas de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de saneamiento.</p>	<p>◆ Política Sectorial, Regional y Local para la intervención en A&S en las áreas rurales de la Amazonía.</p> <p>◆ Cumplimiento oportuno de obligaciones establecidas para el cofinanciamiento de las comunidades y municipios.</p> <p>◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.</p>

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>V. Intervención Social</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del Programa de capacitación en educación sanitaria. 2. Desarrollo del Programa de capacitación en AOM de los servicios de agua potable a la JASS. 3. Desarrollo del Programa de capacitación a las municipalidades para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS de las localidades intervenidas. <p>VI. Supervisión de obras</p>	<p>V. Intervención Social por US\$ 16.2 millones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 598 JASS capacitadas en AOM de los servicios de Agua. ◆ 598 personas capacitadas en AOM de los servicios de agua y saneamiento. ◆ 160 funcionarios de municipalidades distritales capacitados para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS. <p>VI. Supervisión de obras de US\$ 13.1 millones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N° de familias con conocimiento de educación sanitaria y prácticas de aseo e higiene. ◆ N° de personas con conocimiento en AOM de los servicios de Agua. ◆ N° de funcionarios con conocimientos para desempeñar sus funciones de supervisión, fiscalización y apoyo técnico a las JASS. ◆ Ídem III y IV 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe final de capacitación en educación sanitaria. ◆ Informe final de capacitación en AOM a la JASS. ◆ Informe final de capacitación y fortalecimiento de las municipalidades. ◆ Evaluación Ex post del Programa ◆ Evaluación de Impacto del Programa. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en los talleres de capacitación en educación sanitaria. ◆ Participación de los miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación. ◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.

CAPÍTULO 2
ASPECTOS GENERALES

CAPÍTULO 2 ASPECTOS GENERALES

2.1 Nombre del Conglomerado

“Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural – Selva Alta y Ceja de Selva, C-2”

2.2 Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora

2.2.1 Unidad Formuladora

NOMBRE	: DIRECCIÓN NACIONAL DE SANEAMIENTO
SECTOR	: Vivienda, Construcción y Saneamiento
RESPONSABLE	: Ing. Jose Luis Becerra Silva
CARGO	: Director Nacional de Saneamiento
DIRECCIÓN	: Av. Paseo de la República 3361, Piso 3
TELÉFONO	: 2117930

2.2.2 Unidad Ejecutora

NOMBRE	: PROGRAMA AGUA PARA TODOS
SECTOR	: Vivienda, Construcción y Saneamiento
RESPONSABLE	: Ing. Félix Agapito Acosta
CARGO	: Director Ejecutivo
DIRECCIÓN	: Av. Paseo de la República 3361, Piso 3
TELÉFONO	: 2117930

2.3 Características del Ámbito del Conglomerado

- 1) Las localidades objetivo (centros poblados) del Conglomerado C-2: son alrededor de seiscientos localidades distribuidas en cinco regiones administrativas de la Amazonía: (1) Loreto, (2) Amazonas, (3) Madre de Dios, (4) San Martín, (5) Ucayali, como se muestra en el Gráfico N° 2.3-1 y Gráfico N° 2.3-2.
- 2) Región Natural del Área Objetivo – Selva Baja: El geógrafo Javier Pulgar Vidal clasificó el territorio peruano en ocho regiones, seguido por varios intentos de otras clasificaciones por seguidores. De esta manera, el método más completo para definir las regiones naturales es la clasificación basada en altitud y geomorfología, que va más de acuerdo con la realidad bio-geográfica del territorio Peruano. Según con esta clasificación, la Selva es subdividida en (a) Selva Baja, (b) Selva Alta y (c) Ceja de Selva de la siguiente manera:

Cuadro N° 2.3-1: Definición de la Región Natural de la Selva

Región Natural de la Selva	Altitud
(a) Selva Baja	menos 400m
(b) Selva Alta	400 – 1,000m
(c) Ceja de Selva	1,000 – 2,300m

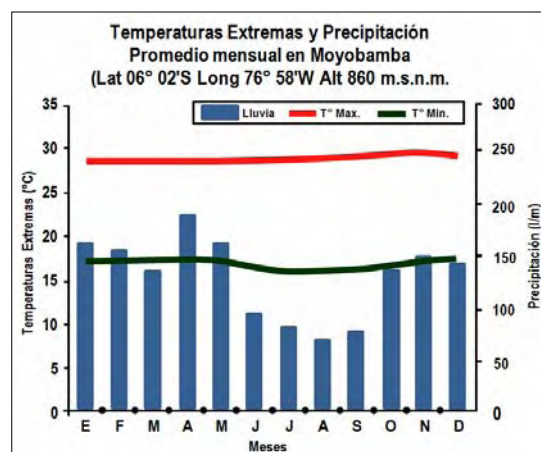
(Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales, Perú)

(1) Selva Alta

La Selva Alta es el área entre 400 m – 1,000 m de altitud y está ubicada entre la Selva Baja y la cordillera de los Andes. La Selva Alta presenta un relieve empinado en las lomas, valles largos y angostos y un relieve plano al fondo de los valles. Se han formado un número de terrazas tipo escalera en varios niveles.

La lluvia en la Selva Alta está representada por la información recopilada en Moyobamba, San Martín. La temporada alta de lluvia empieza en Octubre hasta Mayo con lluvias que exceden los 150 mm al mes, mientras que la temporada baja de lluvias empieza en Junio hasta Septiembre

Gráfico N°2.3-3: Clima en la Selva Alta



Fuente : SENAMHI

con lluvias menores a 100 mm al mes, haciendo un total aproximado a los 1,350 mm al año. La temperatura permanece constante alrededor de los 28 grados como máximo y 18 grados como mínimo a lo largo del año.

La mayor parte de San Martín y el norte de Amazonas están localizados en la Selva Alta.

Gráfico N° 2.3-1

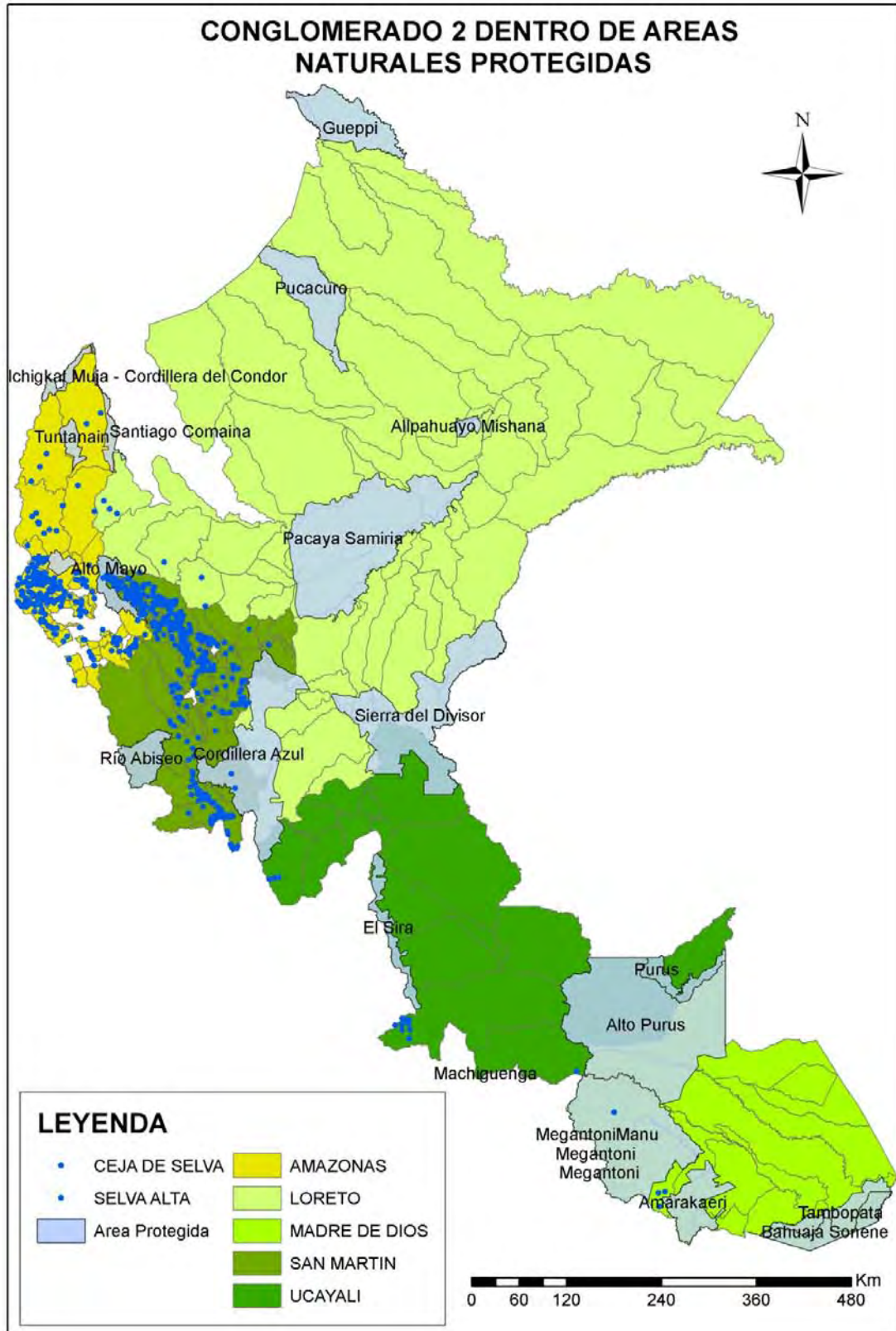
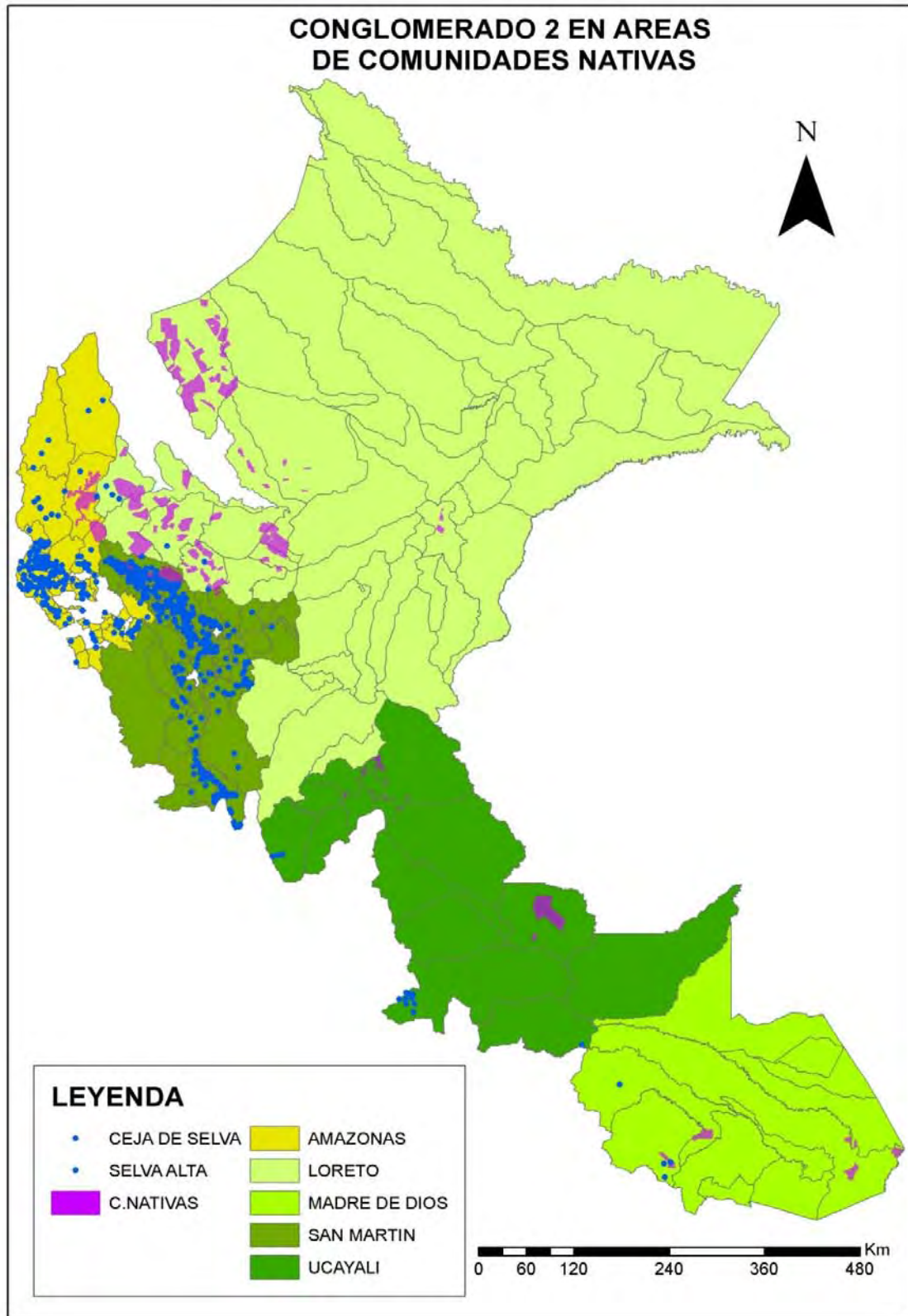


Gráfico N° 2.3-2

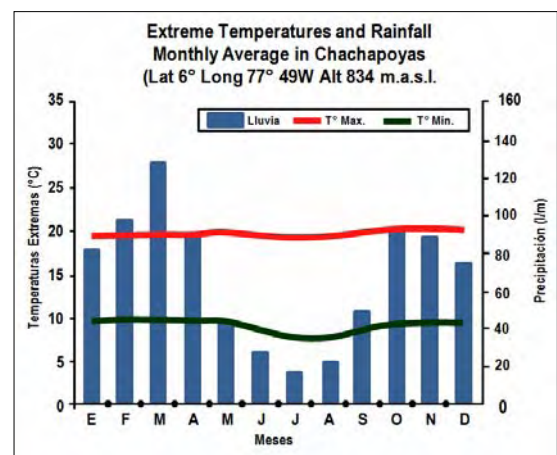


(2) Ceja de Selva

El área de Ceja de Selva está entre los 1,000 m – 2,300 m de altitud y está localizado en la falda oriental de la cordillera de los Andes. La Ceja de Selva presenta un paisaje accidentado con valles estrechos, profundos cañones, y aguas rápidas que cruzan los cañones.

El clima de la Ceja de Selva es más seco que el de las otras dos áreas de Selva. La temporada alta de lluvia empieza en octubre hasta abril con lluvias que exceden los 80 mm al mes aproximadamente y la temporada baja de lluvia va desde mayo a septiembre con lluvias menores a los 50 mm al mes, haciendo un total aproximado de 820 mm al año. La temperatura se mantiene constante alrededor de los 20 grados como máximo y los 10 grados como mínimo. El margen occidental de San Martín y la parte sur de Amazonas están ubicados en la Ceja de Selva.

Gráfico N°2.3-4: Clima en la Ceja de Selva



Fuente : SENAMHI

2.4 Antecedentes

2.4.1 Antecedentes y Desarrollo del Conglomerado y Programa

El Problema. Los índices de acceso a los servicios de agua potable y de saneamiento por la población de las áreas rurales del país, son apenas de 62% y 33% respectivamente, pero son aun más bajos en las regiones amazónicas, pues según el Mapa de Pobreza de FONCODES en ellas los porcentajes de carencia del servicio de agua varían desde 35% hasta el 62%. Los cinco (5) departamentos de la región amazónica representan un 50% del territorio del Perú y un 9% de la población del país, pero sólo un 5% del PBI.

Estudio de Inicio. Un estudio exploratorio respecto del abastecimiento de agua y saneamiento en las poblaciones rurales de la Amazonía, que comprende cinco (5) países, incluyendo al Perú, fue implementado en el 2005 por NIPPON KOEI LAC. CO. Ltd. (NKLAC) con el apoyo financiero del Programa de Agua y Saneamiento (PAS). El estudio fue realizado en el contexto de una cooperación multilateral administrada por el Banco Mundial, la que ha venido desarrollando una serie de actividades que tienen como finalidad apoyar el sector de servicios

de agua y saneamiento en los países Latino Americanos, especialmente en las comunidades desfavorecidas. Los objetivos del estudio fueron analizar la situación de los recursos del agua y saneamiento en el área rural y pequeños poblados de la región Amazónica y evaluar las opciones de apoyo a estas comunidades no privilegiadas.

Pre Inversión. A partir de dicho estudio, el entonces Banco del Japón para la Cooperación Internacional (Japan Bank for International Cooperation, JBIC) expresó su interés de apoyar al área de la Amazonía Peruana y coordinó con la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS) del MVCS para la identificación y formulación del proyecto. El estudio de Pre-Inversión a nivel de Perfil requerido por el Sistema Nacional de Inversión Pública, se llevó a cabo de junio a setiembre del 2008. El Perfil fue evaluado y aprobado por OPI-VIVIENDA y poco después con Oficio N 295-2009/VIVIENDA-OGPP del 1 de julio, solicitó a la Dirección General de Programación Multianual (DGPM) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) que autorice a elaborar el Estudio de Factibilidad.

La DGPM con el Oficio N° 2099-2009-EF/68.01 de fecha 04.09.2009 e Informe Técnico N° 118-2009-EF/68.01, autorizó a la DNS para que proceda con la elaboración del Estudio de Factibilidad del Programa.

La DNS a su vez, con oficio N° 1274-2009-VIVIENDA/VMCS-DNS fecha 08.09.2009, remitió al consultor los documentos anteriores y recomendó tomar en cuenta también sus observaciones adjuntas y las que la OPI VIVIENDA hizo al Informe Intermedio presentado por el consultor, contenidas en su Informe Técnico N° 231-2009/VIVIENDA-OGPP-UI.

2.4.2 Lecciones Aprendidas de otros programas o proyectos ejecutados para el ámbito rural

(1) Enfoque desde la demanda

La actual política para el saneamiento rural, dirigido por la DNS del MVCS, es el resultado de la evaluación de dos modelos de administración: el enfoque impulsado desde la oferta y el enfoque desde la demanda. El enfoque desde la demanda fue validado con los resultados de proyectos pilotos como los de SANBASUR, PRONASAR y de otras entidades privadas como ONGs, que actuaron en base a la demanda formulada por los beneficiarios, quienes participaron en la selección del tipo de tecnología a ser aplicada. El enfoque desde la demanda conlleva a que la comunidad solicita el nivel de servicio, selecciona la tecnología a ser aplicada, contribuye con mano de obra y/o dinero para la ejecución de las obras como muestra de su demanda. Y más importante aún, es la población la que aceptará responsabilidad de la operación y mantenimiento por ellos mismos en principio.

El cambio paradigmático del ‘enfoque impulsado desde la oferta’ al del ‘enfoque desde la demanda’ se dio en varios sectores, desde mediados 1990 a comienzos del 2000, ya que las experiencias que implementan infraestructuras basándose solo en la demanda no mejoraron totalmente la situación de las poblaciones que lo necesitaban. Se entiende que el PRONASAR

ha practicado correctamente este enfoque para un suministro de agua y saneamiento sostenible. El presente Conglomerado C-2 como parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural también deberá considerar el ‘Enfoque desde la demanda’.

2.4.3 Enfoque de Intervención Integral

También se debe aceptar que la operación y el mantenimiento de las instalaciones construidas son temas cruciales para la sostenibilidad y que el ‘enfoque desde la demanda’ por sí solo no la asegura. Las instalaciones deben ser administradas, operadas y mantenidas de manera adecuada con un conocimiento técnico correcto con una firme base financiera. En el campo del suministro de agua potable y saneamiento rural, generalmente son los usuarios quienes son responsables de la operación y mantenimiento. También debemos enfatizar que debe haber una cooperación o apoyo muy estrecho con el gobierno local, desde el punto de vista de administración de servicios del gobierno local, de acuerdo con su jurisdicción y responsabilidad. Por lo tanto se les deberá brindar, tanto a los usuarios como al gobierno local, el conocimiento y la capacitación adecuada para la operación y el mantenimiento. También se debe aceptar que en el campo del suministro de agua potable y saneamiento rural que la educación sanitaria será la base y el conocimiento esencial para motivar a la población a mantener sus instalaciones.

El PRONASAR adoptó el ‘Enfoque Integrado’ que incluye la confirmación de la demanda y la responsabilidad, la construcción de instalaciones basadas en la demanda, capacitación para la administración, operación y mantenimiento de la instalación, educación sanitaria y la capacitación del gobierno local para monitorear las actividades de las localidades y ofrecer apoyo técnico cuando sea solicitado.

Este enfoque de implementación integrada también ha sido aceptado y adoptado mundialmente para la implementación sostenible de proyectos. El presente estudio sustentatorio tomará en consideración esto para la implementación de los proyectos del Conglomerado.

2.4.4 Aspectos de la Inversión Pública

Por otro lado, debemos considerar que un programa/proyecto será implementado como una inversión pública, la cual deberá incluir: (i) el objetivo a alcanzar, (ii) el período de tiempo predeterminado dentro del cual el objetivo será alcanzado y (iii) una escala presupuestaria predeterminada con la cual se pueda alcanzar los objetivos. Para formular el conglomerado como una inversión pública, los factores que puedan dificultarle al conglomerado el cumplir con las tres condiciones anteriormente mencionadas deberán ser minimizados o sustituidos con otras opciones. En la ejecución del PRONASAR, se sabe que el progreso del programa no ha sido realizado satisfactoriamente dentro del cronograma debido a ciertas razones, algunas de las cuales han sido descritas en el punto anterior.

En conclusión, la actual política en desarrollo para el saneamiento rural en el Perú ha abierto una gran oportunidad para la presencia y colaboración de la cooperación internacional en diversas expresiones y la participación del sector privado en sus diferentes modalidades. Se reconoce que los recursos financieros son claramente insuficientes para atender el déficit existente y para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio al año 2015.

2.5 Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios

2.5.1 Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) es el ente rector del sector de agua y saneamiento, el cual formula, aprueba, ejecuta y supervisa la aplicación de las políticas de alcance nacional en materia de saneamiento a través del Vice-ministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS).

La Dirección Nacional de Saneamiento (DNS), dependiente del VMCS, está a cargo de fortalecer el sector saneamiento dentro del marco de las políticas nacionales y objetivos estratégicos de acuerdo con las metas de desarrollo. Este fortalecimiento debe darse por el incremento efectivo, productivo y sostenible de los servicios; por medio del fomento del reconocimiento de los valores económicos del saneamiento, la fijación de precios adecuados y la formulación de proyectos y programas, según los lineamientos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

La ejecución de las inversiones ha sido encargada al Programa Agua Para Todos (PAPT), también dependiente del VMCS, mediante la Resolución Ministerial N° 087-2009-VIVIENDA. Dicha Resolución aprueba su Manual de Operaciones, por lo que será la Unidad Ejecutora del Conglomerado y del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural. La capacidad operativa del PAPT será reforzada para estar en capacidad de encargarse de la administración del Conglomerado de la Amazonía Rural, y de recibir la delegación de la Dirección General de Programación Multianual (DGPM) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para declarar la viabilidad de los proyectos de inversión pública que formen parte de uno de los conglomerados del Programa. (Art. 4ª de la RM N° 314-2007-EF/15).

La Oficina del Medio Ambiente (OMA) es la organización bajo el VMCS a cargo del Sistema Nacional del Medio Ambiente del Sector, así también de formular e implementar los lineamientos de política, normas, planes, programas, proyectos, investigaciones e iniciativas de medio ambiente del Sector.

2.5.2 Agencia Japonesa de Cooperación Internacional - JICA

JICA fue fundada el 1ro de Agosto de 1974 como entidad oficial del gobierno de Japón, con el objetivo de contribuir al desarrollo social y económico de las regiones en vías de desarrollo y así coadyuvar al fomento de la cooperación internacional. En Setiembre de 1977, fue fundada la Oficina Representativa en el Perú y sus actividades se formalizan en el marco del Acuerdo Básico de Cooperación Técnica de 1979 suscrito entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de Perú. Desde octubre de 2008 ha asumido los proyectos en ejecución financiados con préstamos del Banco de Cooperación Internacional del Japón -JBIC, que incluye préstamos en apoyo al sector saneamiento en ciudades como Lima, Chimbote, Piura y Castilla,

Iquitos, Cusco y Sicuani. Este organismo ha financiado la elaboración del Perfil del Programa, así como la elaboración del presente estudio sustentatorio del Conglomerado C-2.

2.5.3 Ministerio de Salud

El Ministerio de Salud (MINSA), a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), ejerce funciones en los aspectos sanitarios de control de la calidad del agua para consumo humano y la protección del ambiente para la salud. Su participación en este Conglomerado será a través de los centros y puestos de salud existentes en el ámbito nacional, administrados por las redes y micro redes de salud y que desarrollan las funciones de su sector en los lugares donde se ejecutará el Conglomerado de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural.

2.5.4 Ministerio de Educación

El Ministerio de Educación (MINEDU), en su rol de gobierno sectorial, tiene como política en su plan estratégico institucional (2007-2011): (a) “Contribuir en la implementación de programas y proyectos de alcance nacional y de políticas sectoriales para el desarrollo integral de los pueblos Andinos, Amazónicos, Afro-Peruanos y Asiático-Peruanos”; (b) así como “promover la inclusión económica, social, política y cultural de los grupos sociales tradicionalmente excluidos y marginados de la sociedad por razones económicas, raciales, culturales o de ubicación geográfica, principalmente ubicados en el ámbito rural y/u organizados en comunidades campesinas y nativas”. Su participación en este Conglomerado será a través de las UGEL y de las Instituciones Educativas que desarrollan localmente las funciones de su sector, en las actividades que le puedan corresponder.

2.5.5 Ministerio del Ambiente

El Ministerio del Ambiente (MINAM) fue creado por Decreto Legislativo N° 1013 del 14 de mayo de 2008, como ente rector del sector ambiental nacional y que coordina en los niveles de gobierno local, regional y nacional. Su misión es conservar la calidad del ambiente. Entre sus funciones específicas está la de dirigir el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, creado por Ley N° 27446, modificada por Decreto Legislativo N° 1078. Otras de sus funciones son revisar, de manera aleatoria, los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) aprobados por las autoridades competentes; aprobar las Evaluaciones Ambientales Estratégicas de políticas, planes y programas; y controlar y supervisar la aplicación de sus normas.

Entre sus Objetivos específicos se encuentran el asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía; así como promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

2.5.6 Gobiernos Regionales

El Conglomerado mantendrá informados a los Gobiernos Regionales de la programación de proyectos en su territorio. Se espera de ellos que puedan extender el apoyo necesario para las municipalidades distritales de su región, si así lo requieren.

2.5.7 Municipalidades Distritales

Las municipalidades distritales, como gobiernos locales, serán unos de los actores principales en la ejecución del conglomerado. La participación de las municipalidades se iniciará desde la promoción del proyecto, continuará durante el período de intervención y durará a lo largo de la vida útil de los sistemas que se implementen. Como una política de sector, tanto las municipalidades como las comunidades deberán cofinanciar el proyecto. En algunos centros poblados menores, la autoridad municipal está representada por un Agente Municipal.

2.5.8 Consultores, ONG, Compañías Contratistas

Consultores (compañías o individuales), organizaciones no gubernamentales (ONG), y contratistas de obras participarán en la implementación de los proyectos.

2.5.9 Población beneficiada

Las comunidades participarán en todo el ciclo del proyecto como principales actoras del Conglomerado, desde la elección/formación de su organización para la administración de sus servicios y durante la ejecución de la obra, a través de las tareas o aportes que se acuerden. Intervendrán en los programas de capacitación para la operación y la administración de las instalaciones que serán implementadas y para la educación sanitaria. Durante la etapa de post ejecución, ellas participarán, a lo largo de los periodos de vida útil de la infraestructura, a través de los pagos regulares de las cuotas para la administración regular, operación y mantenimiento de los servicios. Las cuotas extraordinarias servirán para las reparaciones menores que requieran los sistemas durante el tiempo de vida. La población beneficiada por el Programa se circunscribe a la población rural, definida como aquella asentada en centros poblados con poblaciones entre 200 y 2,000 habitantes ubicados en las regiones naturales denominadas Selva Alta y Ceja de Selva, todos estos se encontrarán a menos de 2,300 m.s.n.m. y más de 400 m.s.n.m deberán pertenecer a uno de los departamentos mayormente amazónicos, como son Amazonas y San Martín, y en poco número de localidades de Madre de Dios, Ucayali y Loreto.

2.5.10 Prestadores de Servicios (JASS)

Desde los primeros pasos, para incluir a una localidad en el alcance del Conglomerado, su población debe expresar su acuerdo con la ejecución de las obras para disponer de los servicios de agua potable y saneamiento. La población deberá mostrar su disposición para participar en su financiamiento mediante aportes en efectivo y/o de mano de obra no calificada y en la administración, operación y mantenimiento. Esta disposición debe verse reflejada en la

formación de una organización comunal que se constituirá en el “prestador de servicios”. Este puede ser un comité u otro tipo de organización, la forma más usual es la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento (JASS).

2.5.11 Matriz de Involucrados

Se presenta a continuación la matriz de involucrados presentando la descripción de los intereses de cada uno de los grupos involucrados con la ejecución del Conglomerado, los problemas percibidos por ellos y la estrategia que se sigue para resolverlos.

Cuadro N° 2.5.11-1: Matriz de Involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	ESTRATEGIA PARA RESOLVER EL PROBLEMA
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Bienestar de la Población, Ejecución del Presupuesto.	Baja cobertura de los servicios de agua y saneamiento en las poblaciones de la Amazonía. La ejecución de obras no puede financiarse con el cobro de las cuotas familiares que en pocos casos cubren los costos de AOM.	La ejecución de las inversiones ha sido encargada al Programa Agua Para Todos (PAPT), y mediante el Programa se subsidiará la inversión y se dará asistencia técnica a los municipios y a las JASS, y se difundirá la valoración del agua potable mediante educación sanitaria a la comunidad.
Agencia Japonesa de Cooperación Internacional - JICA	Contribuir al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la población	El JICA percibe que para ejecutar el Programa es indispensable demostrar su Factibilidad, y ponerlo a disposición del Gobierno Peruano con los recursos para su ejecución	Financia el desarrollo del presente Estudio de Factibilidad y parte de los recursos mediante un préstamo para la ejecución del Programa
Ministerio de Salud	Reducir la demanda de atención de las enfermedades por parte de los establecimientos de salud	La ejecución de obras para que las poblaciones rurales dispongan de un servicio de agua potable, no está en su ámbito, pero sí el control de sus consecuencias en la salud.	Su participación en este Programa será a través de los centros y puestos de salud existentes en el ámbito nacional, administrados por las redes y micro redes de salud
Ministerio de Educación	Favorecer la inclusión social de las comunidades amazónicas tradicionales.	La incidencia de las enfermedades de origen hídrico genera ausentismo y deserción escolar, y limita la capacidad de aprendizaje, dificultando el cumplimiento de sus metas.	Su participación en este Programa será a través de las UGEL y de las Instituciones Educativas que desarrollan localmente las funciones de su sector, en las actividades que le puedan corresponder en especial las campañas educativas a la población escolar vinculadas al uso del agua
Ministerio del Ambiente	Conservar la calidad del medio ambiente.	Insuficiencia de conocimientos para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales	Incorporando a la educación formal y a la comunicación pública, la temática de asuntos ambientales.

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	ESTRATEGIA PARA RESOLVER EL PROBLEMA
Gobiernos Regionales	Brindar apoyo técnico y financiero a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento.	Insuficiente presupuesto de los Gobiernos Regionales para apoyar a todos los distritos de su jurisdicción para su participación en el Conglomerado C-2.	En caso se requiera, los municipios distritales solicitarán a los Gobiernos Regionales el apoyo técnico y/o financiero para el Conglomerado. Este mantendrá informado a los Gobiernos Regionales de la programación y avances.
Municipalidades Distritales	Brindar a la población de la localidad el saneamiento básico; mejorando las condiciones de vida de su comunidad	Limitada capacidad para brindar asistencia técnica a las JASS y supervisarlas. Poca disponibilidad de recursos para cofinanciar los proyectos en las localidades de su jurisdicción.	La participación de las municipalidades se iniciará desde la promoción del proyecto, continuará durante el período de intervención y durará a lo largo de la vida útil de los sistemas que se implementen. El cofinanciamiento podrá consistir en la valorización del personal de la Unidad de Gestión dedicado a la supervisión o administración del Conglomerado.
Consultores, ONG, Compañías Contratistas	Lograr que se les adjudique contratos cuya ejecución sea viable y les asegure una utilidad razonable, con riesgos conocidos y manejables.	Dispersión de los lugares de ejecución de obras y de capacitación. Dependencia de resultados de la promoción para asegurar concentración de obras y economías de escala.	La implementación de los proyectos se hará conformando paquetes de obras concentradas geográficamente, con los trabajos de intervención social incluidos, y en cantidad suficiente para acumular montos atractivos para las empresas.
Población beneficiada	Contar con un servicio de agua potable a un precio justo.	Limitada disposición de pago por los servicios de saneamiento y la poca valoración de dichos servicios.	La población deberá mostrar su disposición para realizar aportes en efectivo y/o de mano de obra no calificada, y a participar en la administración, operación y mantenimiento, mediante el pago de las cuotas familiares que cubran los costos de AOM
Prestadores de Servicios (JASS)	Administrar y operar adecuadamente los sistemas de agua potable y saneamiento	Falta de capacidad de locales y limitada asistencia técnica de parte de las Municipalidades para AOM. Insuficientes recursos para cubrir costos de AOM.	El Conglomerado está previendo la solución de esos problemas, con los trabajos de intervención social en todo el ciclo del proyecto.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

2.6 Marco de Referencia

2.6.1 Antecedentes y Desarrollo del Conglomerado C-2

Se describe en el numeral 2.4.1 del presente informe.

2.6.2 Voluntad Política

La voluntad del Gobierno de llevar adelante programas para la mejora del acceso al abastecimiento de agua y saneamiento de calidad como una de las más altas prioridades de desarrollo, se refleja en las estrategias y políticas de desarrollo nacional para mejorar la situación sanitaria. Esta voluntad concuerda con el artículo 7 de la Constitución del Perú de 1993 que estipula que “Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa”. También corresponden con ese mandato constitucional, las Políticas del Acuerdo Nacional, las del Plan Nacional para la Reducción de Pobreza y las de la estrategia nacional CRECER.

Además, las Metas de Desarrollo del Milenio del Perú plantean, en su Meta 7, Objetivo 10, reducir para el 2015 a la mitad la proporción de gente sin acceso sostenible a los servicios de agua segura y saneamiento. El Marco Social Multianual del 2009-2011, una orientación de política integral para programas sociales, también prioriza los aspectos de saneamiento e indica que la falta de acceso al agua, (electricidad) y servicios de higiene tiene efectos nocivos en los pobres.

El firme apoyo del Gobierno hacia el sector ha sido declarado en eventos recientes. En Setiembre del 2006, el Gobierno anunció un plan de inversión ambicioso para el sector de agua y saneamiento llamado “Agua para Todos”, apuntando a acelerar la expansión de la cobertura de agua, particularmente en los segmentos marginados de la población. Luego, siguiendo la declaratoria de la Asamblea General de las Naciones Unidas del año 2008 como el Año Internacional del Saneamiento, el MVCS, Ministerio de Salud y Ministerio del Ambiente, tomaron la iniciativa de convocar a la primera Conferencia Peruana de Saneamiento, PERUSAN 2008 “Propuestas para Saneamiento Sostenible”, realizada en Noviembre del 2008. La conferencia contribuyó a definir una estrategia para implementar el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 desde una perspectiva multisectorial.

Para la elaboración de los criterios sectoriales de políticas y estrategias sectoriales de intervención en pequeñas localidades y en el ámbito rural, el MVCS convocó el 6 de marzo de 2009 a una reunión con los representantes de los organismos cooperantes (BID, BIRF y JICA), producto de la cual se suscribió una Ayuda Memoria¹, en la que entre otros aspectos se establece que el modelo para la ejecución de los proyectos será una intervención integral, cubriendo infraestructura, gestión, componente social y ambiental (educación sanitaria y fortalecimiento de capacidades de gestión), y que “la intervención de abastecimiento de agua deberá ser con conexiones intra domiciliarias (excepto en localidades rurales dispersas)”.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre el MVCS y BID, BIRF y JICA (06.03.2009)

2.6.3 Conformidad con las Políticas del Sector

Aunque mucho progreso se ha alcanzado en el sector saneamiento en las pasadas dos décadas, muchos de los desafíos aún permanecen, tales como coberturas de servicio insuficientes, baja calidad de servicio, falta de sostenibilidad en los sistemas construidos, etc. Estos desafíos son más severos en las áreas rurales, y dentro de éstas, lo son aun más en la región amazónica. A partir del claro reconocimiento de la situación actual, las políticas del sector en documentos tales como el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 (PNS) y el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015 (PESEM), establecen las estrategias sectoriales, agenda de actividades y metas, etc., con el propósito de hacer que las intervenciones sean más eficientes e integradas. Estas políticas del sector también ponen mucha atención a las condiciones severas en las áreas rurales y establecen estrategias y metas a la medida a las condiciones peculiares de las áreas rurales.

El PNS 2006-2015 traza estrategias para las intervenciones en áreas rurales y enfatiza la importancia de promover la sostenibilidad en proyectos rurales. El PESEM 2008-2015 incluye entre los puntos de acción prioritaria en su agenda la promoción de inversión pública en la infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento y el uso de tecnología adecuada en las áreas rurales. En este contexto, el Conglomerado C-2 y el Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural han sido concebidos, diseñados para ampliar el área con cobertura de servicios de agua y saneamiento y mejorar el ambiente sanitario de las comunidades rurales, cumpliendo con los temas y propósitos de las políticas del sector. A continuación, se presenta el marco del PNS 2006-2015, del PESEM 2008-2015 y de las leyes de referencia para el sector.

(1) Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015

El PNS 2006-2015 es el eje de la política sectorial el cual sirve para coordinar y armonizar las iniciativas tomadas por las diferentes instituciones en el sector saneamiento. Fue formulado por el MVCS y aprobado por Decreto Supremo No. 007-2006-VIVIENDA el 2006.

Cuadro N° 2.6.3-1: Esquema del Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015

	Detalles																																									
Políticas Principales	<ul style="list-style-type: none"> • La cuota de agua debe cubrir costos de operación y mantenimiento y costos de inversión. • Los subsidios deben estar dirigidos a las áreas con mayor necesidad. • Los subsidios para la inversión se deben relacionar a la eficacia en la provisión de los servicios. • Promover alianzas públicas y privadas para alcanzar la viabilidad del financiamiento y mejorar la gestión de las empresas prestadoras de servicios. 																																									
Visión	La población tiene acceso a servicios de saneamiento en condiciones adecuadas de calidad y precio, a través de prestadores de servicios eficientes regulados por el Estado en base de políticas de desarrollo sectorial ordenadas y ambientalmente sostenibles.																																									
Misión	Fortalecer el sector de saneamiento en el marco de las políticas y objetivos estratégicos del Gobierno Nacional en concordancia con las metas de desarrollo, sostenibilidad, incremento de eficiencia y productividad en la prestación de los servicios, promocionando el reconocimiento del valor económico de los mismos, la fijación de precios adecuados y la ejecución de inversiones de acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional de Inversión Pública y la Participación del Sector Privado.																																									
Objetivos Generales	Contribuir a ampliar la cobertura y mejorar la calidad y sostenibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y disposición de excretas en concordancia con el Plan Nacional de Superación de la Pobreza y las políticas Décimo Tercera y Vigésimo Primera trazadas en el Acuerdo Nacional y los Objetivos de Desarrollo del Milenio, principalmente con la Meta 10 del Objetivo 7 que propone reducir, al 2015, la mitad del porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento.																																									
Objetivos Específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modernizar la gestión del sector saneamiento 2. Incrementar la sostenibilidad de los servicios 3. Mejorar la calidad de los servicios 4. Lograr la viabilidad financiera de los prestadores de servicio 5. Incrementar el acceso a los servicios, promoviendo la ejecución de obras de ampliación de cobertura con conexiones domiciliarias y con piletas públicas, y la de saneamiento con letrinas u otros. 																																									
Metas (aquí sólo se presentan las metas para abastecimiento de agua y cobertura del sector saneamiento)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Metas de Cobertura de abastecimiento de agua y saneamiento (%)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Abastecimiento de agua</th> <th colspan="3">Saneamiento</th> </tr> <tr> <th>2005</th> <th>2010</th> <th>2015</th> <th>2005</th> <th>2010</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td>81</td> <td>85</td> <td>89</td> <td>72</td> <td>80</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>64</td> <td>67</td> <td>70</td> <td>30</td> <td>43</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Promedio Nacional</td> <td>76</td> <td>80</td> <td>83</td> <td>59</td> <td>69</td> <td>77</td> </tr> </tbody> </table>	Metas de Cobertura de abastecimiento de agua y saneamiento (%)								Abastecimiento de agua			Saneamiento			2005	2010	2015	2005	2010	2015	Urbano	81	85	89	72	80	84	Rural	64	67	70	30	43	60	Promedio Nacional	76	80	83	59	69	77
Metas de Cobertura de abastecimiento de agua y saneamiento (%)																																										
	Abastecimiento de agua			Saneamiento																																						
	2005	2010	2015	2005	2010	2015																																				
Urbano	81	85	89	72	80	84																																				
Rural	64	67	70	30	43	60																																				
Promedio Nacional	76	80	83	59	69	77																																				

<p>Estrategias (aquí sólo se presentan las estrategias para áreas rurales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en Salud e Higiene, así como los deberes y derechos para los servicios de agua y saneamiento • Desarrollo de capacidades, a nivel comunal (JASS para la administración de los servicios) y de gobiernos locales para el apoyo técnico, monitoreando y supervisando los servicios implementados • Co-financiamiento de la infraestructura, tanto para la municipalidad como para la población, diferenciando entre la construcción de obras nuevas y la rehabilitación de las obras existentes, dando un mayor subsidio a la construcción de obras nuevas. • Las cuotas a pagar por la prestación de servicios deben cubrir al menos: administración, operación, mantenimiento, remplazo de equipos y rehabilitación de la infraestructura • Brindar diferentes niveles de servicios u opciones técnicas en agua y saneamiento en función a la factibilidad de implementación (social, económica y técnica) de cada una de ellas
<p>Acciones propuestas para el ámbito rural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la demanda por servicios. • Ampliar la cobertura de agua con conexiones y piletas, estas últimas, con mayor incidencia en poblaciones con mayor dispersión poblacional. • Promover soluciones con letrinas para disposición sanitaria de excretas. • Orientar las donaciones de los proyectos de cooperación técnica hacia este ámbito. • Se contempla una contribución de por lo menos 20% entre la Comunidad y Municipalidad para el financiamiento de sus inversiones. • Los pagos efectuados por los usuarios deben cubrir como mínimo los costos de operación y mantenimiento de los servicios. • Fomentar la participación de la comunidad en las decisiones sobre los servicios. • Se promoverá la conformación de organizaciones comunales, previamente a la realización de cualquier obra.

Fuente: Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015

2.6.4 Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015 (PESEM)

El PESEM 2008-2015 es el Plan Estratégico Multianual para el MVCS, y es un marco de operación institucional con el cual las unidades internas del MVCS deben considerar el diseño de sus operaciones.

El PESEM 2008-2015 identifica los 5 desafíos subyacentes globales en el Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento. En el área temática de saneamiento, el desafío subyacente está identificado como “acceso limitado para los servicios de saneamiento de calidad.” Para responder a este desafío, el PESEM 2008-2015 define los objetivos estratégicos, la agenda de actividades, metas e indicadores para los cuales se evalúa la ejecución.

Cuadro N° 2.6.3-2: Esquema del Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015

	Detalles
Visión	El País cuenta con un territorio ordenado y un sistema de centros de población competitivos y sostenibles, que brindan condiciones para el mejoramiento continuo de la calidad de vida de la población.
Misión	Somos el ente rector en materia de urbanismo, vivienda, construcción y saneamiento, responsable de diseñar, normar, promover, supervisar, evaluar y ejecutar la política sectorial, contribuyendo a la competitividad y el desarrollo territorial sostenible del país, en beneficio preferentemente de la población de menores recursos.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la ocupación racional, ordenada y sostenible del territorio nacional. 2. Promover el acceso de la población a una vivienda adecuada, en especial en los sectores medios y bajos. 3. Promover el acceso de la población a servicios de saneamiento sostenibles y de calidad. 4. Normar y promover el desarrollo sostenible del mercado de edificaciones, infraestructura, y equipamiento urbano. 5. Fortalecer las capacidades del Sector y su articulación con las entidades dentro de su ámbito con los gobiernos sub nacionales.

Fuente: Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015

Cuadro N° 2.6.3-3: Estrategias y Agenda de Actividades para los Objetivos Estratégicos No.3 del PESEM 2008-2015

Estrategias	Agenda de Actividades
3.1 Ampliar y mejorar la infraestructura de saneamiento	<ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Promoción de la inversión pública en saneamiento urbano 3.1.2 Promoción de la inversión privada en saneamiento 3.1.3 Promoción de la inversión pública en sistemas de saneamiento rural 3.1.4 Promoción del uso de tecnologías vigentes en áreas rurales
3.2 Promover la sostenibilidad de los servicios	<ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Fortalecimiento de capacidades de las empresas prestadoras de servicios y administradores de servicios 3.2.2 Mejoramiento de las gestiones de operación y comerciales 3.2.3 Promoción de los programas de prevención de riesgos
3.3 Optimizar el uso de los recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Promoción del uso adecuado de las Fuentes de agua 3.3.2 Promoción del manejo adecuado del agua potable por los usuarios

Fuente: Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015

Cuadro N° 2.6.3-4: Indicadores y Metas para Objetivos Estratégicos No.3 del PESEM 2008-2015

Indicadores	Año Base 2007 (%)	Año Meta 2015 (%)
3.1 Cobertura de agua potable en el área urbana	82	98
3.2 Cobertura de alcantarillado en el área urbana	73	93
3.3 Cobertura de tratamiento de aguas servidas en el área urbana	24	68
3.4 Cobertura de saneamiento en el área rural	33	70
3.5 Cobertura de agua potable en el área urbana	62	78

Fuente: Plan Estratégico Sectorial Multianual 2008-2015

2.6.5 Marco Legal de Referencia para el Sector

(1) Desarrollo del Sector Rural

Los esfuerzos organizados para proveer de servicios de saneamiento al medio rural, tienen más de cuatro décadas, época en que se promulgó la Ley N° 13997 de Saneamiento Básico Rural (1962) y que el Ministerio de Salud Pública ejecutó el Plan Nacional de Agua Potable Rural a través de su Dirección de Saneamiento Básico Rural. Se construyeron sistemas de agua potable de varios tipos, y su administración, operación y mantenimiento fue entregada a las comunidades, quienes constituyeron las Juntas Administradoras.

Desde entonces se han efectuado inversiones con diferentes enfoques. En la década siguiente el sector saneamiento estuvo a cargo del Gobierno Central, a través del Ministerio de Vivienda para el área urbana y del Ministerio de Salud para el medio rural. En los años ochenta, se trató que la provisión de servicios para el área urbana tenga un enfoque empresarial, y se creó el Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), que siendo dependiente del Ministerio de Vivienda, tenía empresas filiales en los departamentos. El sector rural continuaba a cargo del Ministerio de Salud.

En la década de los noventa, las filiales de SENAPA fueron transferidas a los municipios, y el Ministerio de Salud dejó de tener responsabilidad sobre los servicios rurales, y la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338, por su Art. 5ª encargó a los municipios provinciales la responsabilidad integral sobre los servicios en su jurisdicción. En julio de 2002 se creó el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, dentro de cuya estructura orgánica se encuentra el Viceministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS), del que depende la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS), bajo la cual se inicia el PRONASAR. De ese modo el sector de agua y saneamiento fue transferido al MVCS.

En agosto de 1995 (Decreto Supremo N° 09-95-PRES) se aprobó el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, y luego de cinco modificaciones, en diciembre del 2005 por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, se aprobó su Texto Único Ordenado (TUO). En su Art. 169º se estableció que en el ámbito rural a los municipios distritales les corresponde planificar y promover el desarrollo de los servicios de saneamiento, administrarlos a través de operadores especializados o de organizaciones comunales, o directamente, en cuyo caso deberán constituir una Unidad de Gestión al interior de la municipalidad y llevar una contabilidad independiente. Pero en la misma disposición también se establece que deberán promover la formación de organizaciones comunales para la administración de los servicios de saneamiento, reconocerlas y registrarlas, brindarles asistencia técnica y supervisarlas, y por último, también deberán velar por la sostenibilidad de los servicios y participar en su financiamiento.

En el Art. 170º de la misma norma se estableció que en el ámbito rural a las organizaciones comunales – lo cual incluye las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), les corresponde administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento, y entre otras funciones,

determinar la cuota familiar. En la última modificación del Texto Único Ordenado (TUO) del Reglamento de dicha Ley, promulgada por D.S. 031-2008-VIVIENDA del 30 de noviembre de 2008, se precisan algunos aspectos que competen a los servicios en el ámbito rural, tales como la definición de que un centro poblado rural es aquel que no sobrepase los 2,000 habitantes (en ninguna definición se fija un límite inferior), la composición y uso de la cuota familiar, la relación entre las municipalidades provinciales y distritales, y las facultades de estas últimas cuando el servicio no es prestado por una EPS. Además, el Art. 2º de esta norma modificó el TUO precisando que cuando el servicio es prestado por organizaciones comunales, el municipio distrital, y supletoriamente el provincial, “deberán conformar un área técnica encargada de supervisar, fiscalizar y brindar asistencia técnica a dichos prestadores de servicios.”

Estas disposiciones de la Ley General de Servicios de Saneamiento no son totalmente claras en los aspectos que también norma la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, en cuyo artículo 80º se plantea como “funciones específicas compartidas” de las municipalidades provinciales, el proveer los servicios de saneamiento rural cuando éstos no puedan ser atendidos por las municipalidades distritales o las de los centros poblados rurales. Y entre las de las municipalidades distritales, también como “funciones específicas compartidas”, están las de administrar el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe (se deduce que es en el ámbito urbano), “cuando esté en capacidad de hacerlo”, e incluye también la de proveer los servicios de saneamiento rural.

Como las leyes orgánicas prevalecen sobre las generales, estas últimas disposiciones prevalecen sobre las de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

(2) Normas

Las políticas y estrategias que el sector formula en documentos tales como el PNS 2006-2015 y el PESEM 2008-2015 están basadas en la normativa vigente dada por las siguientes leyes y regulaciones:

Cuadro N° 2.6.3-5: Lista de Leyes de Referencia para el Sector

Perspectiva	Leyes
Provisión de Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de Servicios de Saneamiento - Ley N° 26338 (24 de julio de 1994) • Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento y sus modificaciones (28 de agosto de 1995) • Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA (01 de diciembre del 2005), modificado por D.S. 010 y 024-2007-VIVIENDA, y por último, el Texto Único Ordenado del Reglamento, promulgado por D.S. 031-2008-VIVIENDA del 30 de noviembre de 2008.
Reforma Institucional y Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Creación de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS, Decreto Ley N° 25965 (19 de diciembre de 1992) • Ley Orgánica que crea el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N° 27779 (11 de julio del 2002) • Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N° 27792 (25 de julio, 2002) • Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA (09 de setiembre 2002).
Inversión/ financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, SNIP, Ley N° 27293 (28 de junio, 2000). • Decreto Supremo N° 157-2002-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (04 de octubre, 2002; 17 de octubre, 2007).
Descentralización/ Estructuras Administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27680 – Ley de la Reforma Constitucional (07 de marzo del 2002): Modifica el Capítulo XIV “De la Descentralización” del Título IV “De la Estructura del Estado”. Establece, entre otras cosas, que las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local, y que son autónomos y competentes para desarrollar y regular las actividades y/o servicios en educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, transporte, etc. • Ley de Bases de Descentralización, Ley N° 27783 (20 de julio, 2002) • Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificaciones, Ley N° 27867 (16 de abril 2003). Plantea que los gobiernos regionales tienen que brindar apoyo técnico y financiero a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento • Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 (27 de mayo, 2003). El artículo 80° plantea funciones compartidas de las municipalidades provinciales para gestionar y determinar los servicios de agua potable, desagüe y alcantarillado, y entre las de las municipalidades distritales está la de proveer los servicios de saneamiento rural.
Leyes relacionadas a otros sectores	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de la Salud, Ley N° 26842, (1997) • Ley de Recursos Hídrico, Ley N° 29338 • Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (15 de octubre del 2005). La Ley da diferentes facultades al sector en asuntos de regulación y supervisión para prevenir y minimizar el riesgo del medio ambiente debido a las actividades de saneamiento; estas facultades aparecen en diferentes normas de asuntos específicos

Fuente: El Peruano, portales Web de los ministerios

CAPÍTULO 3
DIAGNÓSTICO DE
LA SITUACIÓN ACTUAL

CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Población del ámbito del Programa, Conglomerado C-2 y sus características

La población de la Selva Amazónica está ubicada en once (11) regiones políticas. Cinco (5) de ellas, Amazonas, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali, que en conjunto ocupan más del 50% del área del país, son íntegramente zonas de Amazonía. Todas tienen sus localidades a menos de 2,300 msnm, a excepción de San Martín que tiene algunas localidades en zonas de altitudes algo mayores.

Para el cálculo de la población se ha utilizado como base la información de los resultados de los censos de 1993 y de 2007, obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI. Sin embargo, existen centros poblados, especialmente los más pequeños, que no figuran en alguno de ellos.

De acuerdo al Censo Nacional 2007, se define al área rural como la parte del territorio de un distrito integrada por los centros poblados rurales que se extienden desde los linderos de los centros urbanos hasta los límites del distrito. En el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338, se califica como rurales a aquellos centros poblados que no sobrepasen los 2,000 habitantes, es decir, no se fija un límite inferior para este rango.

El Conglomerado C-2 estará conformado por las localidades de la Región Selva Alta y Región Ceja de Selva. Sobre la base de esta diferenciación en el presente informe se resalta las características de la población del ámbito de dicho Conglomerado.

3.1.1 Población, Vivienda y Localidades por Región

(1) Población

Tal como se presenta en el Cuadro N° 3.1.1-1, la población rural de las cinco (5) regiones políticas de la Amazonía del ámbito del Programa es de 910,442 personas: 54% son hombres y el 46%, mujeres.

Cuadro N° 3.1.1-1: Población de la Amazonía por Género - 2007

Región Política	Población			Población Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Amazonas	375,993	192,940	183,053	209,990	109,622	100,368
San Martín	728,808	382,517	346,291	256,053	140,346	115,707
Madre de Dios	109,555	59,499	50,056	29,246	17,624	11,622
Ucayali	432,159	222,132	210,027	106,812	58,488	48,324
Loreto	891,732	456,962	434,770	308,341	164,477	143,864
Total Selva	2,538,247	1,314,050	1,224,197	910,442	490,557	419,885

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009) basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

(2) Viviendas

Respecto a las viviendas, se ha excluido las viviendas abandonadas o en estado de ocupación no especificado, bajo el criterio de que dichas viviendas no demandarían los servicios de agua potable y saneamiento. En el Cuadro N° 3.1.1-2: Viviendas Particulares de la Amazonía, se presenta el número de viviendas rurales por cada región política, cuyo total es de 228,484 viviendas.

Cuadro N° 3.1.1-2: Viviendas Particulares de la Amazonía

Región Política	Número de Viviendas	
	Total	Rural
Amazonas	107,088	60,811
San Martín	186,478	69,935
Madre de Dios	29,175	7,915
Ucayali	99,709	26,790
Loreto	179,911	63,033
Total	602,361	228,484

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

(3) Localidades o Centros Poblados

En el estudio de pre inversión a nivel de Perfil del Programa se identificaron 1,961 localidades como ámbito del Programa, usando información del año 2006 del INEI, respecto a localidades que tengan entre cuarenta (40) y 400 viviendas, que corresponde al rango de población buscado, asumiendo una densidad de cinco (5) personas por vivienda.

En el presente Estudio sustentorio, para la identificación de localidades cuya población se encuentre entre 200 y 2,000 habitantes, se ha utilizado la base de datos del Censo Nacional 2007 a nivel de Centro Poblado para cada una de las cinco (5) Regiones del Programa. No se ubicaron datos de varios centros poblados menores, probablemente incluidos en la clasificación de “dispersos”.

En el Cuadro N° 3.1.1-3 se presenta las localidades rurales de la Selva Baja (C-2) clasificadas por las cinco (5) regiones políticas de la Amazonía., distribuidas según la región geográfica o natural de Selva Alta o Región Rupa Rupa (400 a 1,000 msnm) y Ceja de Selva o Región Yunga Fluvial (1,000 a 2,300 msnm). Se observa que el 57.3% de las localidades se encuentran ubicadas en la Selva Alta y un 42.7%; el 96.2% de dichas localidades se encuentran ubicadas en las regiones de Amazonas (37.3%) y San Martín (58.9%).

Cuadro N° 3.1.1-3: Localidades rurales de la Amazonía

Región Política	Número de Localidades Rurales			
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total	%
Amazonas	69	159	228	37.3%
San Martín	268	92	360	58.9%
Madre de Dios	4	0	4	0.7%
Ucayali	4	10	14	2.3%
Loreto	5	0	5	0.8%
Total	350	261	611	100.0%
%	57.3%	42.7%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA, basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

(4) Población y Viviendas por Regiones Naturales

En el Cuadro N° 3.1.1-4 se presentan los datos de población obtenidos del Censo Nacional 2007, correspondiente a la población rural, clasificada por regiones naturales o geográficas y considerando el rango de población entre 200 a 2000 habitantes. La población total de las 611 localidades asciende a 262,503 habitantes, correspondiendo el 59.5% a la Selva Alta y el 40.5% a Ceja de Selva- (Conglomerado C-2); de igual forma el 96.7% de la población corresponde a las regiones de Amazonas (36.3%) y San Martín (60.4%).

Cuadro N° 3.1.1-4: Población de la Amazonía Rural por Región

Región Política	Población			
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total	%
Amazonas	29,835	65,359	95,194	36.3%
San Martín	121,083	37,404	158,487	60.4%
Madre de Dios	1,592	0	1,592	0.6%
Ucayali	1,775	3,456	5,231	2.0%
Loreto	1,999	0	1,999	0.8%
Total	156,284	106,219	262,503	100.0%
%	59.5%	40.5%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

En el Cuadro N° 3.1.1-5 se presentan los datos de viviendas obtenidos del Censo Nacional 2007, correspondientes a las localidades objetivo, clasificada por regiones naturales o geográficas, considerando el rango de población entre 200 a 2,000 habitantes. El número de viviendas totales de las 611 localidades es de 67,349 unidades. El 59.0 % de las viviendas se encuentran en la Selva Alta y un 41.0% en Ceja de Selva.

**Cuadro N° 3.1.1-5: Número de Viviendas de la Amazonia Rural por Región
 (en localidades de 200 a 2,000 habitantes)**

Región Política	Número de Viviendas			
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total	%
Amazonas	8,270	17,837	26,107	38.8%
San Martín	30,303	9,013	39,316	58.4%
Madre de Dios	397	0	397	0.6%
Ucayali	474	736	1,210	1.8%
Loreto	319	0	319	0.5%
Total	39,763	27,586	67,349	100.0%
%	59.0%	41.0%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (200), basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

3.1.2 Tamaño de las localidades

La mayor cantidad de localidades tienen menos de 100 viviendas, las cuales representan un 62.7 % respecto al total de localidades, tal como se aprecia en el cuadro N° 3.1.2-1. En la Selva Alta y Ceja de Selva pertenecientes al C-2, representan un 61.1 % y 64.8 % respectivamente.

Cuadro N° 3.1.2-1: Número de Localidades según el Número de Viviendas

Viviendas por Localidad	Número de Localidades					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	%
34<Viviendas<100	214	61.1%	169	64.8%	383	62.7%
100< Viviendas<200	98	28.0%	69	26.4%	167	27.3%
200<Viviendas	38	10.9%	23	8.8%	61	10.0%
Total	350	100.0%	261	100.0%	611	100.0%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

3.1.3 Tasas de crecimiento y Densidad Poblacional

Para la determinación de las tasas de crecimiento y la densidad poblacional del área rural de las cinco (5) regiones del ámbito del Programa, se ha tomado como base los resultados del IX Censo Nacional de Población y IV de Vivienda del año 1993 y XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del año 2007, cuyos resultados se muestran en el Cuadro N° 3.1.3-1.

Cuadro N° 3.1.3-1: Tasa de Crecimiento de las Poblaciones Rurales de la Amazonía

Región Política	Población		Tasa de Crecimiento Promedio Anual
	1993	2007	
Amazonas	216,726	209,990	-0.23%
San Martín	215,645	256,053	1.23%
Madre de Dios	28,575	29,246	0.17%
Ucayali	110,015	106,812	-0.21%
Loreto	288,860	308,341	0.47%
Total	859,820	910,442	0.41%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en IX Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 1993, XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

Respecto a la densidad de habitantes por vivienda que se presenta en los Cuadros N° 3.1.3-2 y N° 3.1.3-3, se observa que para la población total rural de las cinco (5) regiones, esta varía entre 3.45 y 4.89 hab/viv. Estos valores se incrementan ligeramente, variando entre 3.87 y 5.04 hab/viv, cuando se consideran a los centros poblados o localidades cuyo tamaño de población es entre 200 a 2,000 habitantes. Por lo tanto, se podría concluir que hay un mayor número de habitantes o pobladores por cada vivienda que lo estimado previamente.

Cuadro N° 3.1.3-2: Densidad de la Población Rural de las Regiones de la Amazonía (Todas las Localidades)

Región Política	Viviendas	Población	Densidad (hab/Viv.)
Amazonas	60,811	209,990	3.45
San Martín	69,935	256,053	3.66
Madre de Dios	7,915	29,246	3.70
Ucayali	26,790	106,812	3.99
Loreto	63,033	308,341	4.89
Total	228,484	910,442	3.98

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009). Basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

Cuadro N° 3.1.3-3: Densidad de la Población Rural de las Regiones de la Amazonía (localidades de 200 -2000 hab.)

Región Política	Viviendas	Población	Densidad (hab/Viv.)
Amazonas	13,436	58,333	4.34
San Martín	34,471	133,288	3.87
Madre de Dios	38,125	192,197	5.04
Ucayali	64,488	259,303	4.02
Loreto	5,366	21,491	4.01
Total	155,886	664,612	4.26

Fuente: Equipo de Estudio de JICA, basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

3.1.4 Localidades del Ámbito del Conglomerado C-2

Para el presente estudio sustentatorio del Conglomerado C-2 se excluirá a trece (13) localidades, pues tendrán la intervención por parte PRONASAR del Programa Agua Para Todos, PAPT. En Cuadro N° 3.1.4-1 se indican las localidades pertenecientes al C-2: once (11) se ubican en la Selva Alta y dos (2) en Ceja de Selva.

Cuadro N° 3.1.4-1: Localidades Intervenidas por PRONASAR en Regiones de la Amazonía (localidades de 200 -2000 hab.)

Región Política	Número de Localidades		
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total
Amazonas	10	1	11
San Martín	1	1	2
Total	11	2	13

Fuente: PRONASAR

Sobre la base de la información expuesta anteriormente, el número total de localidades a ser considerada para el presente Conglomerado será de 598 localidades o centros poblados, cuyo detalle por regiones se presenta en el Cuadro N° 3.1.4-2. Se observa que el 96.2% de las localidades están ubicadas en las regiones de Amazonas (36.3%) y San Martín (59.9%). Asimismo el 56.7% (339) está concentrado en Selva Alta y el 43.3% (259) en Ceja de Selva.

Cuadro N° 3.1.4-2: Localidades rurales de la Amazonía en el Ámbito del Conglomerado C-2

Región Política	Número de Localidades Rurales			%
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total	
Amazonas	59	158	217	36.3%
San Martín	267	91	358	59.9%
Madre de Dios	4	0	4	0.7%
Ucayali	4	10	14	2.3%
Loreto	5	0	5	0.8%
Total	339	259	598	100.0%
%	56.7%	43.3%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA, basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

La población total en localidades para el Programa en las cinco (5) regiones asciende a 255,456 habitantes, que representa el 28% de la población total rural de la Amazonía (910, 442 hab.) en las cinco (5) regiones. En los Cuadros N° 3.1.4-3 y N° 3.1.4-4, se presentan la población y número de viviendas por regiones políticas y naturales. La población del Conglomerado C-2 asciende a 255,456 habitantes y 65,585 viviendas.

**Cuadro N° 3.1.4-3: Población de las localidades del Conglomerado C-2
(hab.)**

Región Política	Población			%
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total General	
Amazonas	29,432	64,982	94,414	37.0%
San Martín	116,034	36,186	152,220	59.6%
Madre de Dios	1,592	0	1,592	0.6%
Ucayali	1,775	3,456	5,231	2.0%
Loreto	1,999	0	1,999	0.8%
Total	150,832	104,624	255,456	100.0%
%	59.0%	41.0%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

**Cuadro N° 3.1.4-4: Número de Viviendas de las localidades del
Conglomerado C-2**

Región Política	Número de Viviendas			%
	Selva Alta	Ceja de Selva	Total General	
Amazonas	8,200	17,680	25,880	39.5%
San Martín	29,060	8,719	37,779	57.6%
Madre de Dios	397	0	397	0.6%
Ucayali	474	736	1,210	1.8%
Loreto	319	0	319	0.5%
Total	38,450	27,135	65,585	100.0%
%	58.6%	41.4%	100.0%	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

3.1.5 Morbilidad

(1) Relación entre Morbilidad y Condiciones Sanitarias

En base a la información estadística sobre la morbilidad registrada en consulta externa de los años 2006 (nivel regional) y 2007 y 2008 del Ministerio de Salud, por grupos de edad y sexo, en los veintinueve (29) distritos de la muestra de localidades del Programa, ubicados en las regiones de Amazonas (9 distritos), San Martín, (11 distritos), Loreto, (3 distritos), Madre de Dios (2 distritos) y Ucayali (4 distritos), se han identificado las diez (10) principales causas de morbilidad general, en donde se identifica una alta incidencia de las enfermedades infecciosas intestinales y de las infecciones de la piel y del tejido subcutáneo.

La incidencia de estas enfermedades está directamente relacionada a la escasez y/o inadecuada forma de abastecimiento de agua potable y a la inadecuada disposición final de excretas de la población. Es notable, lo que se tiene en los cuadros de morbilidad, por grupos etarios, puesto que la mayor incidencia de las enfermedades señaladas anteriormente prevalece, principalmente, en

menores de catorce (14) años. Esta información para cada uno de los distritos y por regiones se presenta en el Cuadro N° 3.1.5-1 como resumen de la que va incluida en el Anexo 3.

(2) Morbilidad de las Localidades de la Muestra Conglomerado C-2

Según los datos de los establecimientos de salud considerados en las localidades de la muestra del Conglomerado C-2, se tienen identificadas las enfermedades gastrointestinales, diarreicas, dérmicas y parasitarias de los años 2006, 2007 y 2008.

En las localidades de Casual, Misquiyacu Bajo, San José Bajo y Naranjitos ubicadas en la Selva Alta en el departamento de Amazonas se ha identificado las enfermedades infecciosas intestinales, parasitarias y de la piel y tejido subcutáneo correspondientes al año 2008.

En las localidades de Sapotillo, Barranquita, Perla de Cascayunga, Lahuarpia, Posic ubicadas en la Selva Alta en la región de San Martín, se han identificado las enfermedades diarreicas, dérmicas y parasitarias de los años 2006, 2007 y 2008.

Los cuadros de morbilidad se presentan en el Anexo 3. En ellos se nota que la mayor incidencia de enfermedades está directamente relacionada a la escasez y/o inadecuada forma de abastecimiento de agua potable y a la inadecuada disposición final de excretas de la población .

Cuadro N° 3.1.5-1: Morbilidad Relacionada al Abastecimiento de Agua y Saneamiento C-2

Región Política /Distrito	Enfermedades infecciosas intestinales (%)		Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (%)	
	2007	2008	2007	2008
Amazonas				
Jalca	5.5	4.3	3.0	2.6
Mariscal Castilla	3.0	3.0	-	-
La Peca	6.3	5.5	2.9	2.6
Aramango	9.4	7.6	5.4	
Lonya Chico	7.2	7.1	7.7	4.9
San Cristóbal	3.2	5.8		
Bagua Grande	8.2	7.7	5.2	4.3
Cajacuro	11.0	8.9	5.4	5.7
Jamalca	6.3	5.2	-	-
San Martín				
Jepelacio	6.0	4.4	4.0	3.1
San Martín	5.8	6.4	3.3	
Cuñunbuque	6.3	4.1	5.8	5.0
Tres Unidos	8.2	8.2	5.8	4.3
Rioja	4.3	4.0	3.3	3.0
Posic	3.2	4.5	3.9	3.3

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en Información del Ministerio de Salud (ver Apéndice)

(3) Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES Continua 2004-2006)

Esta investigación se realiza en el marco del programa mundial de las Encuestas de Demografía y Salud, conocido en la actualidad como DHS+. La ENDES Continua 2004-2006 constituye la continuación de los esfuerzos iniciados con la Encuesta Mundial de la Fecundidad en 1977-78 y la Encuesta de Prevalencia de Anticonceptivos en 1981, para obtener información actualizada y efectuar análisis del cambio, tendencias y determinantes de la fecundidad, mortalidad y la salud en el Perú.

En el Perú desde 1986, se viene realizando la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) que han sido de mucha utilidad para la toma de decisión y la formulación de políticas en el campo de la salud, especialmente de madres en edad reproductiva y niños menores de 5 años. Los resultados de las ENDES también han sido valiosos en campos asociados, como es la medición del estatus de la mujer y de la situación de la violencia intra familiar, así como para otros usos como son: la preparación de proyecciones de la población, necesidades de educación, vivienda, etc.

Los objetivos de este programa son a) proporcionar bases de datos y análisis a los organismos ejecutivos en el campo de la población para facilitar la consideración de alternativas y la toma de decisiones bien informadas; b) expandir la base internacional de datos en los campos de población y salud materno-infantil; c) aportar avances en la metodología de encuestas por muestreo; d) consolidar la capacidad técnica y los recursos para la realización de encuestas demográficas complejas en los países participantes.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ha ejecutado cinco encuestas nacionales de demografía y salud, en el marco del Programa DHS, la primera en 1986 y la más reciente en 2006 (ENDES Continua 2004-2006), de la que de su Capítulo 9.6 se extrae:

9.6 DIARREA AGUDA

La enfermedad diarreica aguda en la niñez sigue siendo una causa importante de mortalidad en ese grupo poblacional. La **ENDES Continua 2004-2006** preguntó a las madres en edad fértil por la ocurrencia de diarrea en sus niños menores de 5 años, en las dos semanas anteriores a la encuesta (Cuadro 9.13).

Cuadro 9.13

Prevalencia de la diarrea

- La prevalencia de diarrea entre niños menores de 5 años alcanza el 15 por ciento, la misma que la encontrada en el año 2000. Casi no se encuentra diferencia dependiendo del sexo. Luego se encuentran diferencias con la edad: como se espera, antes de los 6 meses (cuando existe la protección conferida por la lactancia materna) la prevalencia es más baja (12 por ciento), elevándose a 20 y 24 por ciento en los grupos etáreos cuando el niño es más activo y en contacto con el medio ambiente (6-11 meses y 12-23 meses respectivamente). Luego bajan las cifras hasta el 7 por ciento entre los niños de 48-59 meses de edad, cuando el niño adquiere mayor inmunidad y un comportamiento de menor exposición a los agentes infecciosos (ej., mano-boca).
- En cuanto a características físicas, se encuentra una menor prevalencia entre los niños que viven en Lima Metropolitana (12 por ciento), en Tumbes (8 por ciento), La Libertad, Ancash o Puno (10 por ciento en cada caso); por otro lado, en niños que viven en áreas rurales o tropicales la prevalencia es mayor, como es el caso de Ayacucho y Junín (21 por ciento en cada caso), San Martín (23 por ciento), Loreto (24 por ciento), Pasco (25 por ciento) y Ucayali (27 por ciento).
- Menor variación se encuentra con madres que tienen educación superior (11 por ciento). La capacidad económica está ligeramente asociada con la prevalencia de la diarrea, siendo la ocurrencia de 19 por ciento entre los niños de mujeres del quintil inferior de riqueza en comparación con 11 por ciento entre las que se ubican en el quintil superior. Otro factor importante es la fuente de agua para beber: cuando ésta es agua de superficie la prevalencia es de 18 por ciento, comparada con la de agua de tubería, la que es 13 por ciento.

Cuadro 9.13 - Prevalencia de diarrea entre los menores de cinco años		
Porcentaje de niños menores de cinco años que tuvo diarrea en las dos semanas que precedieron la encuesta, por características seleccionadas		
Características	Porcentaje con diarrea	Número de niños
Edad en meses		
Menos de 6 años	11.5	607
6-11 meses	20.2	641
12-23 meses	24.2	1,383
24-35 meses	14.7	1,206
36-47 meses	10.7	1,230
48-59 meses	7	1,250
Sexo		
Hombre	15.1	3,169
Mujer	14.4	3,148
Área de residencia		
Urbana	13.8	3,543
Rural	15.9	2,775
Región natural		
Lima Metropolitana	12.4	1,395
Resto Costa	12.6	1,433
Sierra	13.9	2,467
Selva	22.7	1,022
Fuente de agua para beber		
Tubería	13.2	2,860
Pozo descubierto	14.1	221
De superficie	18.3	679
Otra/ sin información	15.5	2,558
Total 2004-2006	14.7	6,317
Total 2000	15.4	11,754
Nota: Las estimaciones se refieren a los niños nacidos en el período 1-59 meses que precedieron la encuesta, excluyéndose así los nacidos en el mes de la entrevista.		

De la misma fuente se obtiene la información del porcentaje de niños menores de cinco años que tuvo diarrea en las dos semanas que precedieron la encuesta, por departamento y por región natural, y los porcentajes de ellos que fueron tratados con rehidratación oral y de los que no recibieron ningún tratamiento, como se ve en el Cuadro N° 3.1.5-2: Prevalencia de Diarrea entre los menores de 5 años y Tratamiento 2004-2006.

Cuadro N° 3.1.5-2: Prevalencia de Diarrea entre los menores de 5 años y Tratamiento 2004-2006

Departamento/Region Natural	Porcentaje con Diarrea (%)	Tratamiento		
		Proveedor de Salud (%)	TRO (%)	Ningún Tratamiento (%)
Region Amazonia				
Amazonas	19,8	46,2	70,7	7,8
Loreto	24,1	43,4	56,9	8,4
Madre de Dios	23,5	35,5	73,9	14
San Martin	22,9	33,4	58,2	8,4
Ucayali	26,9	39,4	79,0	3,8
Promedio	23,4	40,6	62,6	7,8
Region Natural				
Lima Metropolitana	12,4	46,5	86,7	9,7
Resto Costa	12,6	29,7	76,2	11,1
Sierra	13,9	45,1	67,2	9,9
Selva	22,7	41,3	62,2	10,3
Total Nacional	14,7	41,4	71,3	10,2

TRO: Terapia de rehidratación oral

Fuente: Elaboracion Equipo JICA (2009- ENDES 2004-2006)

3.1.6 Cobertura de Agua y Saneamiento en las Localidades del Conglomerado

En las localidades del Conglomerado C-2, según el Censo del año 2007, la cobertura del servicio de agua distribuida mediante conexiones domiciliarias es del orden del 30.7% en la Selva Alta y del 24.1% en Ceja de Selva. La cobertura del servicio de agua con piletas, que es también una solución sanitaria aceptable, varía entre el 0.9% que corresponde a la región de Ucayali y el 2.7 % de la región de San Martín (ver Cuadro N° 3.1.6-1).

Cuadro N° 3.1.6-1: Cobertura de Servicios de Agua 2007

Región Política	Conexión domiciliaria		Piletas públicas	
	Selva Alta	Ceja de Selva	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	43.0%	28.2%	2.1%	1.0%
San Martín	28.6%	16.5%	1.7%	2.7%
Madre de Dios	0.3%	-	-	-
Ucayali	4.2%	18.2%	1.0%	0.9%
Loreto	0.3%	-	-	-
Promedio Región Nat.	30.7%	24.1%	1.7%	1.6%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

En lo que respecta al saneamiento, la información del Censo tiene validez relativa pues priman los resultados de los trabajos de campo en la muestra de localidades del Programa, por Conglomerados debido a que el censo en el área rural incluye a las letrinas que en su mayoría fueron construidas de manera artesanal por los propios pobladores, sin los requerimientos técnicos de condiciones de higiene y ventilación. En el Cuadro N° 3.1.6-2 se presenta las coberturas de

saneamiento diferenciadas por conexión, pozo ciego/letrinas y tratamiento de aguas servidas, por regiones geográficas y naturales. En Selva Alta, mediante conexiones un 7.9%, con letrinas y/pozo ciego un 19.1% y 8.0% con tratamiento de aguas servidas y en Ceja de Selva mediante conexiones un 74.4%, con letrina /pozo ciego un 64.1% y 28.6% con tratamiento de aguas servidas.

Cuadro N° 3.1.6-2: Cobertura de servicios de saneamiento 2007 C-2

Región Política	Selva Alta			Ceja de Selva		
	Red Pública	Pozo Ciego/Letrina	Tratamiento (*)	Red Pública	Pozo Ciego/Letrina	Tratamiento (*)
Amazonas	24.9%	28.7%		79.2%	81.7%	28.6%
San Martín	3.4%	1.5%	14.3%	63.0%	70.3%	
Madre de Dios	12.6%	-		40.9%	61.5%	
Ucayali	4.2%	2.4%		28.7%	46.4%	
Loreto	0.3%	-		22.2%	55.8%	
Promedio Región	7.9%	19.1%	8.0%	74.4%	64.1%	22.2%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007.

(*) Cálculo porcentual con respecto de la muestra

3.1.7 Condiciones Socioeconómicas

(1) Indicadores socioeconómicos

El total de la población de las cinco (5) regiones del ámbito del Programa que incluye al Conglomerado C-2, representa alrededor del 9% del total de la población en el Perú mientras que el PBI regional representa sólo el 5% a nivel nacional. En términos de PBI regional, Loreto está en el puesto número once (11); San Martín, en el dieciséis (16); Ucayali, en el diecisiete (17); Amazonas, en el veintiuno (21); y Madre de Dios, en el veinticuatro (24), entre las veinticuatro (25) regiones¹ en Perú. La pobreza es mucho más proliferante en estos “departamentos de selva” (Regiones de la Selva) dado el índice de pobreza en todas las regiones. Sin embargo, en PBI Madre de Dios supera el promedio nacional según las estadísticas del INEI, que se muestran en el Cuadro N° 3.1.7-1. El INEI ha estado midiendo el nivel de pobreza desde 1997 basado en los gastos mensuales per cápita. El umbral de “pobreza” predeterminado para el año 2007 fue de S/. 229.4 por familia por mes, y para la “pobreza extrema” de S/. 121.2 por familia por mes.

¹ El Perú está dividido en 25 regiones y la Provincia Metropolitana de Lima. . La Provincia Constitucional del Callao constituye por sí misma la región del Callao

Cuadro N° 3.1.7-1: Indicadores Demográficos y Socio-Económicos para las Cinco (5) Regiones Objetivo

País /Región Política	Población 2007		Pobreza - 2007		Gasto Mensual per cápita - 2007 (S/.)	PBI Regional - 2006	
	Miles de hab	%	Pobreza (%)	Pobreza Extrema (%)		Millones de S/.	%
A nivel Nacional	27,412.2	100.0%	39.30%	13.70%	438.9	276.6	100.0%
Promedio Total Cinco Regiones	2,538.2	9.3%	43.40%	18.90%	378.7	14.8	5.3%
Amazonas	376.0	1.4%	55.0%	19.6%	332.2	1.5	0.5%
San Martín	728.8	2.7%	44.5%	16.9%	366.9	3.1	1.1%
Madre de Dios	109.6	0.4%	15.6%	1.8%	557.8	1.2	0.4%
Ucayali	432.2	1.6%	45.0%	15.8%	414.1	2.8	0.1%
Loreto	891.7	3.3%	54.6%	23.8%	368.8	6.3	2.3%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en Censos Nacionales del INEI 2007 y el Compendio Estadístico del INEI 2007-2008

Las condiciones socio-económicas de las diferentes regiones en el Perú pueden ser percibidas de un ángulo diferente. El Mapa de Pobreza de FONCODES clasifica veinticinco (25) regiones a cinco (5) niveles según el Índice de Carencias (*Deficiency Index*, en Inglés) esto se ha desarrollado independientemente (ver Cuadro N° 3.1.7-2). En el siguiente acápite se explica la diferencia entre el Informe Técnico del INEI y el Mapa de Pobreza de FONCODES.

Cuadro N° 3.1.7-2: Tasa de Pobreza según el Mapa de Pobreza de FONCODES 2006

Categorías	Nombres de Regiones Políticas	No. de Regiones	Población Total y %
Total		25	27, 412,157 (100%)
El más pobre	Huancavelica, Huánuco, Cajamarca, Apurímac, Ayacucho, Loreto, Amazonas, Pasco	8	5, 169,682 (19%)
El 2do más pobre	Cusco, Puno, Ucayali, Piura, San Martín	5	5, 277,126 (19%)
El 3ro más pobre	Ancash, Junín, Madre de Dios, La Libertad, Lambayeque, Tumbes, Ica	7	6, 040,644 (22%)
El 4to más pobre	Moquegua, Arequipa, Tacna	3	1, 602,617 (6%)
El menos pobre	Lima, Callao	2	9, 322,088 (34%)

Fuente: Nuevo Mapa de Pobreza Departamental de FONCODES, 2006

El índice de Deficiencia del Mapa de Pobreza de FONCODES está basado en los siguientes indicadores sociales: i) porcentaje de población sin agua potable, saneamiento y electricidad, ii) tasa de analfabetismo en las mujeres, iii) porcentaje de niños de cero (0) a doce (12) años, y 4) desnutrición crónica entre los niños de seis (6) a nueve (9) años. Esto es medido en la escala de cero (0) a uno (1), siendo uno (1) el más severo y cero (0) el menos severo de deficiencia. En el Cuadro N° 3.1.7-3 se presenta un resumen de estos indicadores sociales en las cinco (5) regiones del ámbito del Conglomerado.

Cuadro N° 3.1.7-3: Indicadores Sociales de 5 Regiones Políticas

Región Política	Índices de Carencias *	% de Población sin			Tasa de analfabetismo en mujeres	Desnutrición crónica
		Agua potable	Saneamiento	Electricidad		
Nivel Nacional	---	27%	20%	27%	27%	28%
Amazonas	0.7816	37%	17%	58%	19%	43%
San Martín	0.5604	38%	15%	45%	13%	31%
Madre de	0.4224	35%	20%	42%	7%	21%
Ucayali	0.6332	62%	18%	38%	7%	30%
Loreto	0.8246	62%	37%	47%	10%	38%

Nota: Todo los indicadores están basados en las estadísticas del 2005 excepto la “desnutrición crónica” la cual está basada en los datos del Censo de 2007.

Fuente: Equipo del estudio de JICA (2009), basado en la data del Nuevo Mapa de Pobreza Departamental de FONCODES, 2006

(2) Mapa de Pobreza

El Informe Técnico de Pobreza de 2007 del Instituto Nacional de Estadística (INEI)², desarrolla el mapa de pobreza desde un enfoque de carencia de necesidades básicas insatisfechas y gasto per cápita de los pobladores que viven en cada uno de los 1,832 distritos del Perú. Esta información también se presenta a nivel provincial y regional y a nivel nacional.

Este mapa combina la información del Censo de Población y Vivienda del 2007 con los datos de la Encuesta Nacional a Hogares 2007 (ENAH0), con el objetivo de determinar un mayor número de indicadores que explican las razones de la pobreza en una determinada área geográfica. Para ello, utiliza el enfoque monetario absoluto y objetivo de la pobreza. Según esta definición de pobreza, se consideran pobres a aquellas personas residentes en hogares particulares, cuyo gasto per cápita valorizado monetariamente no supera el umbral de la línea de pobreza o monto mínimo necesario para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

De acuerdo a los resultados a nivel regional, provincial y distrital se pueden formar cuatro (4) o cinco (5) grupos en cuanto a sus niveles de pobreza, siendo el Grupo 1 el más pobre.

En ese sentido, la línea de pobreza está determinada por el gasto mínimo que necesita una persona para sobrevivir. En el ámbito urbano, el promedio del gasto es de S/. 445.3 al mes y en el área

² Fuente: Informe Técnico “La Pobreza en el Perú en el año 2007” - INEI

rural es de S/.178.8. Los que estén por debajo de estos valores mínimos serán considerados en estado de pobreza, y los que están por encima serán considerados como no pobres, tal como se observa en el Cuadro N° 3.1.7-4.

Cuadro N° 3.1.7-4: Gasto Promedio per cápita mensual, según Regiones Naturales, 2007 (Soles constantes a precios de Lima Metropolitana)

Dominios Geográficos	2007 Anual (S/.)	2007* Anual (S/.)	Validación Porcentual 2007*/2007
Nacional	352.2	352.6	0.1
Urbano	445.3	445.8	0.1
Rural	178.8	178.8	0.0
Dominios			
Lima Metropolitana	523.4	526.6	0.6
Resto Urbano	382.6	380.9	-0.5
Rural	178.8	178.8	0.0
Regiones			
Costa urbana	404.8	396.6	-2.0
Costa rural	251.9	252.0	0.1
Sierra urbana	381.3	384.2	0.8
Sierra rural	160.5	160.5	0.0
Selva urbana	321.4	328.7	2.3
Selva rural	185.8	185.9	0.1
Lima Metropolitana	523.4	526.6	0.6

* Excluye las manzanas y urbanizaciones nueva con probabilidad nulas de selección en la ENAHO 2001 al 2006
 Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en INEI - Encuesta Nacional de Hogares ENAHO, 2007

Para el caso de las localidades del presente Conglomerado C-2 donde se ubican los 598 centros poblados de la Amazonía Rural, el gasto promedio es de S/ 185.9. Asimismo, se efectúa el análisis del mapa de pobreza primero al nivel regional y luego a nivel provincial y distrital.

i) A Nivel Regional

A nivel regional, la pobreza afecta mayormente a las regiones políticas del "Trapezio Andino", Sierra y parte de la Selva norte del país.

Huancavelica es el departamento con mayor incidencia de pobreza total, ubicándose en el rango más alto de pobreza total, superior a los 75.2%, seguidos por los departamentos Amazonas, Loreto, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Ayacucho, Apurímac Cusco y Puno, con un porcentaje de pobreza entre 51.9% y 75.1%.

ii) A Nivel Provincial

En los departamentos de las cinco (5) regiones de la Amazonía, la distribución de los rangos de porcentaje de pobreza total es heterogénea, existen provincias con altos rangos de pobreza como la provincia de Condorcanqui (Amazonas), con un 76.3% de población en condición de

pobreza; Datem del Marañón (Loreto), con 79%; y Atalaya (Ucayali), con 64.4%. La primera provincia está ubicada en la Selva Baja y Selva Alta, la segunda en Selva Baja y la última en la Selva Alta.

iii) A Nivel Distrital

La organización espacial de la información a este nivel de desagregación de las unidades espaciales más pequeñas (distritos), permite focalizar e identificar donde se encuentra los diferentes rangos, expresados en la desigualdad de la pobreza existente a nivel nacional.

A lo largo de las cinco (5) regiones de la Amazonía se tienen marcados porcentajes de pobreza a excepción de los distritos de Madre de Dios, que tiene bajos porcentajes de pobreza.

Al visualizar el comportamiento de la pobreza total y extrema en los diferentes niveles de desagregación (región, provincia y distrito), surge la necesidad de mostrar que la pobreza evaluada de manera independiente, es decir, un análisis regional a nivel distrital, reside en que los porcentajes mínimos y máximos de pobreza en cada región son diferentes. Por ejemplo, en el análisis espacial de la condición de pobreza total y extrema sólo está referido a los distritos de la región: el caso de Amazonas tiene rangos de porcentajes de pobreza total y extrema referidos a sus 83 distritos, concentrándose en tres (3) distritos de la provincia de Condorcanqui (Selva Baja), entre ellos Nieva, El Cenepa y Río Santiago, superiores a los 77.2% y en menor número de distritos de las provincias de Utcubamba, Bongará y Rodríguez de Mendoza.

La región de Loreto tiene el mayor número de distritos con pobreza total: cuatro (4) distritos de la provincia del Datem del Marañón—Morona, Andoas, Barranca y Cahuapanas—con valores superiores al 77.2%. El menor porcentaje de pobreza total en Loreto se encuentra en la provincia de Alto Amazonas, en los distritos de Maynas y Requena.

En los mapas de pobreza de FONCODES³, actualizados con los resultados del Censo del 2007, se considera como indicadores que determinan la pobreza a las carencias básicas insatisfechas y vulnerabilidad: i) porcentaje de población sin agua potable, saneamiento y electricidad, ii) tasa de analfabetismo en las mujeres, iii) porcentaje de niños de cero (0) a doce (12) años, y iv) desnutrición crónica entre los niños de seis (6) a nueve (9) años. Esta metodología no persigue la medición directa de riqueza económica; más bien trata de identificar las regiones del Perú que presentan mayor vulnerabilidad a la pobreza: un hogar sin agua, sin desagüe ni electricidad es pobre no solamente porque los ingresos económicos han de ser magros para vivir en tales condiciones, sino también porque las necesidades básicas para el desarrollo humano no están siendo cubiertas.

A su vez, estos tres (3) indicadores últimos de desarrollo humano sumados a los (3) tres indicadores de acceso a bienes básicos mencionados anteriormente nos pueden mostrar qué

³ Focalización Geográfica: Nuevo Mapa de Pobreza Foncodes, 2006

regiones son menos o más proclives a salir de la pobreza o a caer en ella. En base a los seis (6) indicadores, el mapa de la pobreza divide a los 1,832 distritos del Perú en cinco partes (llamados “quintiles”) según el grado de carencias.

Cuadro 3.1.7-5: Mapa de Pobreza Regional (2006)
(Quintil “1” más Pobre y Quintil “5” menos Pobre)

Región Política	Quintil (de acuerdo al Índice de Carencias)
Amazonas	1
San Martín	2
Madre de Dios	3
Ucayali	2
Loreto	1

Fuentes: Mapa de pobreza 2006 - FONCODES, Censo de Población y Vivienda 2007- INEI

También para el caso de las localidades del Programa que incluye a las localidades del Conglomerado C-2, se ha efectuado el análisis de mapa de pobreza a nivel político regional, seguida a nivel provincial y distrital en donde se ubican los 598 centros poblados de dicho Conglomerado.

i) A Nivel Regional

Las regiones de Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Loreto y Pasco se encuentran enmarcados dentro del Quintil 1, que representa el mayor índice de carencias.

Las regiones de Cusco, Piura, Puno, San Martín y Ucayali se encuentran dentro del Quintil 2.

ii) A Nivel Provincial

En la región de Loreto el rango de pobreza es alto. Seis (6) de las siete (7) provincias se ubican dentro del Quintil 1: Alto Amazonas, Loreto, Mariscal Ramón Castilla, Requena, Ucayali y Datem del Marañón.

En la región de Amazonas, la provincia de Condorcanqui está dentro del Quintil 1.

En la región de Ucayali, tres (3) de las cuatro (4) provincias existentes se encuentran en el Quintil 1: Atalaya, Padre Abad y Purús.

iii) A Nivel Distrital

En la región de Loreto, los distritos ubicados en las provincias de Alto Amazonas, Mariscal Ramón Castilla, Datem del Marañón se encuentran en su totalidad en el Quintil “1”, como zona pobre.

De la misma forma, en la región de Amazonas, en la provincia de Condorcanqui el índice de carencia es alto ubicándose todos los distritos en el Quintil “1”

En conclusión, con ambas metodologías de medición de pobreza se concluye que las localidades ubicadas en las regiones de Amazonas y Loreto, serían consideradas como pobres.

De otro lado, para los criterios de elegibilidad o priorización de las localidades del Conglomerado, el análisis de focalización de la pobreza sería uno de los criterios a tenerse en cuenta. La focalización de la pobreza puede ser determinada utilizando los mapas de pobreza a nivel distrital, de acuerdo con la región natural a la que pertenecen, la accesibilidad y los volúmenes o tamaño de población.

3.2 Criterios de Selección de la muestra de Localidades del Programa y por Conglomerados

3.2.1 Introducción

Para la formulación del Estudio de Factibilidad del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural, se requiere como primer paso realizar el estudio de Pre-Inversión al nivel de Perfil (Perfil) de un grupo de localidades del ámbito del Programa distribuido en los dos Conglomerados. Este grupo será una muestra representativa del total de localidades del ámbito del Programa y de cada Conglomerado. El contenido de estos estudios estará de acuerdo al contenido de la Directiva del SNIP- Anexo SNIP 5A.

El Conglomerado C-2 estará conformado por las localidades de la Región Selva Alta y Ceja de Selva. El tamaño de la muestra que resulte para las dos (2) regiones será la muestra representativa para el Conglomerado C-2.

Las condiciones establecidas para la selección de las localidades de la muestra del Programa fueron las siguientes:

- 1) Tamaño de la muestra, estimada en 50 localidades (Distribuida en los dos Conglomerados).
- 2) Cada localidad deberá estar ubicada en una de las cinco (5) regiones del Programa.
- 3) La población en cada localidad será entre 200 habitantes a 2,000 habitantes.
- 4) Las localidades que hayan formado parte de la muestra del estudio de pre inversión a nivel Perfil del Programa deberán ser incluidas.
- 5) Las localidades que tengan proyectos de agua potable o saneamiento en ejecución por algún organismo público o que estén incluidas en programas con el financiamiento de otros organismos de la cooperación internacional, serán excluidas.

3.2.2 Herramienta para la Asignación de las Localidades de la Muestra

Las localidades de la muestra del Programa deben representar las características de todas las localidades en el ámbito de Programa y de cada Conglomerado. Por lo tanto, las localidades objetivo serán asignadas o agrupadas, basándose principalmente en la ubicación o localización geográfica y número de viviendas de cada localidad.

Las características que representan las localidades de la muestra incluirán información eminentemente primaria para la planificación de un Programa de Inversión de mejoramiento de abastecimiento de agua y saneamiento. Tales características estarán reflejadas por las condiciones naturales o geográficas y las condiciones socio-económicas. Sobre la base de estas consideraciones, como una herramienta de selección y asignación de la muestra de localidades, se propone usar la clasificación de las “Regiones Naturales del Área de la Selva Amazónica”. Esta agrupación por Regiones serán los Conglomerados del Programa.

3.2.3 Regiones Naturales del Área de la Selva Amazónica

El área de la Selva Amazónica está subdividida en tres regiones naturales⁴, las cuales están clasificadas por altitud:

Cuadro N°3.2.3-1 Sub División de la Región de la Selva

Región Natural	Altitud (msnm)
Omagua o Selva Baja	70-400
Rupa Rupa o Selva Alta	401-1,000
Yunga Fluvial o Ceja de Selva	1,000-2,300
Para fines prácticos, el rango de altitud de la Selva Baja no tendrá el límite inferior de altitud.	

Aunque esta clasificación está solamente basada en la altitud (elevación), también agrupa las variedades del área Amazónica en categorías similares según características tales como el medio ambiente, geomorfología, clima, vegetación, etc., que pueda que estén reflejadas en las condiciones socio – económicas de las localidades. Por lo tanto, es generalmente aceptado que la clasificación pueda ser utilizada para clasificar varios aspectos en el área Amazónica.

3.2.4 Aplicabilidad – Evaluación preliminar por el Perfil del Programa

El Estudio de Pre Inversión a nivel de Perfil del Programa considera que la clasificación por regiones naturales (o geográficas, agrupadas por Conglomerados) representa las características generales de las condiciones actuales del abastecimiento de agua y saneamiento en el área Amazónica para las cinco (5) regiones del ámbito del estudio. Por lo tanto, describe los siguientes aspectos basado en los resultados del mencionado estudio:

- (1) Selva Alta: caracterizada por mayor accesibilidad terrestre y actividades comerciales fluidas. El rango de ingreso mensual familiar es de S/. 250 a S/. 390 (promedio S/. 290) el más alto entre las tres (3) regiones naturales.



- (2) Ceja de Selva: caracterizada por una mayor variedad de productos y a pesar de que el acceso no es fácil, tienen mayor actividad comercial. El rango de ingreso mensual familiar es de S/. 150 a S/. 370 (promedio S/. 243), nivel similar al de la Selva Baja

⁴ PULGAR VIDAL, Javier: Las Ocho Regiones Naturales, Lima, 1938. Tesis utilizada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN)

(3) Selva Baja: caracterizada por las más grandes dificultades de acceso debido al transporte por río. El rango de ingreso mensual familiar es de S/. 175 a S/. 350 (promedio S/. 227), el más bajo entre las tres (3) regiones naturales.

Es obvio que en la clasificación por región natural de las localidades, se observa las diferencias de accesibilidad y del nivel de ingreso, factores que serán importantes en el desarrollo del estudio de factibilidad del Programa y sus Conglomerados.

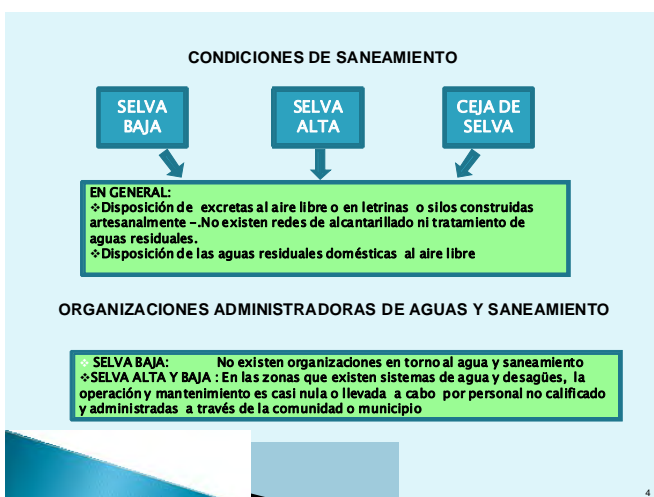
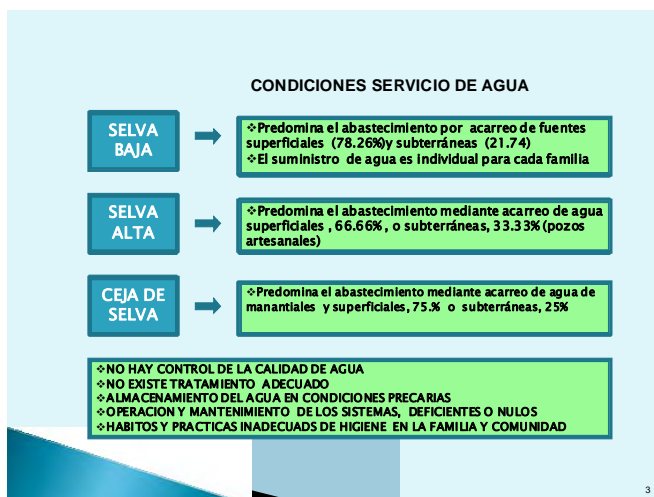
En cuanto a las condiciones de abastecimiento de agua, los tipos predominantes de fuentes de agua muestran diferencias entre las regiones naturales, tales como:

- 1) Selva Alta: manantial superficial, 67 %; y agua subterránea, 33 %
- 2) Ceja de Selva: manantial, 75 %; y agua subterránea, 25 %.
- 3) Selva Baja: agua superficial probablemente de ríos, 78 %; y agua subterránea, 22%

Las características del tipo de fuentes del agua cruda tendrán gran importancia para el diseño de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, el cual incluye el tipo de proceso de tratamiento o potabilización. Por lo tanto, la clasificación de las regiones naturales (Conglomerados) es aplicable para la elaboración del Estudio de Factibilidad del Programa.

Así mismo, en la mayoría de localidades se han encontrado sistemas de tratamiento de agua y/o de control de calidad no adecuados, incluyendo que dichos sistemas han sido construidos algún tiempo atrás.

El Perfil del Programa no identificó diferencias evidentes en las condiciones de saneamiento entre las tres (3) regiones naturales. En muy pocos casos se han encontrado letrinas usadas apropiadamente. En localidades con sistema de alcantarillado disponible, los sistemas de redes no funcionan correctamente, posiblemente debido a la falta de conexiones domiciliarias y al



mantenimiento adecuado de la comunidad.

Respecto a la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de saneamiento de ser el caso:

- 1) En Selva Alta y Ceja de Selva, generalmente las organizaciones ya están formadas a nivel de localidades, pero la operación y mantenimiento no es eficiente debido a la falta de personal calificado y de recursos económicos. En varios casos, la administración de los servicios es realizada por las municipalidades.

Se podría considerar preliminarmente que el enfoque para AOM podría variar entre las regiones de Selva Baja (Conglomerado C-1), Selva Alta y Ceja de Selva (Conglomerado C-2), teniendo en consideración el tipo de fuente y la alternativa técnica o diseño para la infraestructura del servicio de agua potable para cada localidad. Este análisis será desarrollado en el análisis de sostenibilidad del Estudio de Factibilidad del Programa y para cada Conglomerado.

Efectuada la evaluación preliminar en el Perfil del Programa, se concluye que la clasificación de regiones naturales refleja también algunas características y/o condiciones generales relacionadas al abastecimiento de agua y saneamiento, las cuales podrían ser aplicables en el desarrollo del presente Estudio Sustentatorio del Conglomerado C-2..

3.2.5 Selección de las Localidades de la Muestra

Sobre la base de la conclusión que la clasificación por regiones naturales puede ser la herramienta base para la selección de la muestra de localidades de cada Conglomerado y el Programa, los siguientes criterios fueron propuestos para la selección de las localidades de la muestra, definida en 50 como el tamaño de la muestra representativa del Programa que se distribuirá en el Conglomerado C-1 y Conglomerado C-2.:

- 1) La distribución de las localidades de la muestra serán seleccionadas de cada región natural en proporción al actual número total de localidades en las correspondientes regiones naturales (Conglomerados).
- 2) El número de localidades no están ubicadas equitativamente en las cinco (5) regiones políticas del Programa y sus Conglomerados; por lo tanto, las localidades de la muestra estarán asignadas a cada región política en proporción al actual número de localidades en ellas, manteniendo la proporción del número de localidades en las regiones naturales (Conglomerados).
- 3) El rango de tamaño de población de las localidades del ámbito del Programa y sus Conglomerados es entre 200 y 2,000 habitantes; el número de localidades entre cuarenta (40) y 100 viviendas representa el 81 % de todas las localidades para la Selva Baja (C-1), 77% para las localidades de Selva Alta y 78% las localidades de Ceja de Selva, según la información indicada en el Perfil del Programa. Por lo tanto, el número de las localidades de la muestra clasificadas por tamaños de la población en una localidad, será efectuada proporcionalmente a todas las regiones objetivo, manteniendo la proporción del número de

localidades en las regiones naturales (Conglomerados).

- 4) Las localidades de la muestra serán accesibles en un tiempo razonable para completar el diagnóstico y efectuar los trabajos de campo, como parte de los Estudios sustentario del Conglomerado C.1 y Conglomerado C-2 y del Estudio de Factibilidad del Programa.
- 5) Además, en esta fase del estudio, el JICA informó que no se deberá incluir en la muestra, localidades en áreas con posibles riesgos de seguridad, tales como las provincias de Tocache en la Región de San Martín y Padre Abad en la Región de Ucayali.

En el estudio del Perfil del Programa, las localidades de la muestra fueron seleccionadas tomando como referencia la base de datos del archivo de Centros Poblados a nivel nacional del INEI -2006, la cual ha sido ordenada y distribuida por regiones naturales, por regiones políticas o departamentos y número de viviendas como se presenta en el Cuadro N° 3.2.5-1 y el Cuadro N° 3.2.5-2 respectivamente.

Para el Estudio Sustentatorio de cada Conglomerado, se utilizó estos porcentajes para distribuir las 50 localidades a seleccionar para la muestra del Programa en los Conglomerados correspondientes con los criterios descritos anteriormente. También se corroboró su ubicación con los mapas topográficos del IGN, los cuales están a una escala de 1:600,000 – 1:1,600,000⁵, considerando la accesibilidad para los trabajos de campo.

Cuadro N° 3.2.5-1: Número de Localidades, por Regiones Políticas Conglomerados)

Región Natural Región Política	Número de Localidades			
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	Total
Amazonas	134 (7%)	197 (10%)	223 (12%)	554 (28%)
San Martín	297 (15%)	250 (13%)	47 (2%)	594 (30%)
Madre de Dios	46 (2%)	2 (0%)	-	48 (2%)
Ucayali	246 (13%)	-	-	246 (13%)
Loreto	505 (26%)	14 (1%)	-	519 (27%)
Total	1,228 (63%)	463 (24%)	270 (14%)	1,961

Fuente: Estudio del Perfil del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonia Rural- 2008

Cuadro N° 3.2.5-2: Cantidad de Localidades según el Número de Viviendas

Viviendas por Localidad	Número de Localidades			
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	Total
40 a 100	996 (81%)	359 (77%)	210 (78%)	1,565 (80%)
101 a 200	176 (14%)	75 (16%)	44 (16%)	295 (15%)
201 a 300	38 (3%)	20 (4%)	9 (3%)	67 (3%)
301 a 400	18 (2%)	9 (3%)	7 (3%)	34 (2%)
Total	1,228(100%)	463 (100%)	270 (100%)	1,961 (100%)

Fuente: Estudio del Perfil del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonia Rural- 2008

⁵ Mapa Físico Político de los Departamentos de Amazonas, Loreto, Madre Dios, San Martín y Ucayali.- IGN.

La distribución de las localidades de la muestra para cada Conglomerado ha sido efectuada como se ha explicado líneas arriba y se presenta en el Cuadro N° 3.2.5-3. Estos resultados, con la relación de localidades seleccionadas en base a la información disponible, también fueron presentados⁶ a la DNS y OPI VIVIENDA, para su conformidad correspondiente.

Cuadro N° 3.2.5-3: Distribución de las 50 localidades de la Muestra⁶ por Conglomerado

Región	Selva Baja (C-1)	C-2		Total
		Selva Alta	Ceja de Selva	
Amazonas	3 (6%)	5 (10%)	6 (12%)	14 (28%)
San Martín	8 (16 %)	6 (12 %)	1(2%)	15 (30%)
Madre de Dios	3 (6 %)	-	-	3 (6 %)
Ucayali	6 (12%)	-	-	6 (12%)
Loreto	12 (24%)	-	-	12 (24%)
Total	32 (64%)	11 (22 %)	7 (14%)	50 (100%)

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

3.2.6 Reemplazo de las Localidades de la Muestra durante los Trabajos de Campo

Durante la inspección y trabajos de campo, efectuada por el equipo del Consultor, algunas de las localidades seleccionadas tuvieron que ser reemplazadas debido a razones tales como las que se enumeran a continuación:

- 1) Localidades que tienen proyectos de saneamiento en proceso de implementación con recursos públicos presupuestados y disponibles
- 2) Localidades que son parte del ámbito de administración municipal de una EPS, integrada con área urbana
- 3) Localidades donde la población no quiere participar en el Programa y Conglomerado
- 4) Localidades donde la inspección no pudo realizarse debido a los bloqueos de acceso causados por disturbios sociales en la región de Amazonas (cuatro localidades dentro de las provincias de Bagua y Utcubamba, cerca a Santa María de Nieva).

Los reemplazos se efectuaron tratando de que al cambiar una localidad por otra, se mantenga la distribución porcentual inicial por regiones naturales (Conglomerado) para no afectar la representatividad de la muestra. Un total de trece (13) localidades fueron reemplazadas durante los trabajos de campo por las razones antes expuestas, tal como se observa en el Cuadro N° 3.2.6-1.

⁶ Reunión de trabajo entre el Equipo del Estudio JICA, DNS y OPI Vivienda del 15.04.2009

Cuadro N° 3.2.6-1: Lista de Localidades Reemplazadas y Razones

N°	Región	Provincia	Distrito	Localidad	Localidad Reemplazada	Comentario
1	Amazonas	Bagua	Aramango	Miraflores	Nuevo Síasme	Por motivos sociales (bloqueos y paros)
2	Amazonas	Bagua	Aramango	Tutumberos	Bajo Canampa	Por motivos sociales (bloqueos y paros)
3	Amazonas	Bagua	La Peca	Guadalupe	Tunants	Por motivos sociales (bloqueos y paros)
4	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	El Balcón	Sinaí	Por motivos sociales (bloqueos y paros)
5	Amazonas	Chachapoyas	Mariscal Castilla	Cielachi	Yerba Buena	Cuenta con presupuesto
6	San Martín	Moyobamba	Jepelacio	Barranquita	Tambo	Forma parte de un grupo de proyectos
7	San Martín	Bellavista	San Rafael	Nueva Palestina	Intiyacu	Pertenece a un sistema urbano de agua y saneamiento
8	San Martín	Picota	Pilluana	Misquiyacu	Villanueva Reubicada	Pertenece a un sistema urbano de agua y saneamiento
9	San Martín	Picota	Tres Unidos	Sapotillo	Shimbillo	Pertenece a un sistema urbano de agua y saneamiento
10	Ucayali	Coronel Portillo	Campoverde	San Martín de Ojarla	Misión Suiza	La localidad está bajo administración privada y proyectos ejecutados
11	Loreto	Loreto	Nauta	20 De Enero	San Jorge	Cuenta con presupuesto
12	Loreto	Maynas	Iquitos	San Pablo	San Pedro	Cuenta con presupuesto
13	Loreto	Mariscal Ramón Castilla	Pebas	Buen Jesús De Paz	Nuevo Pebas	El poblado no quiso participar en el proyecto por tener otros planes comunales

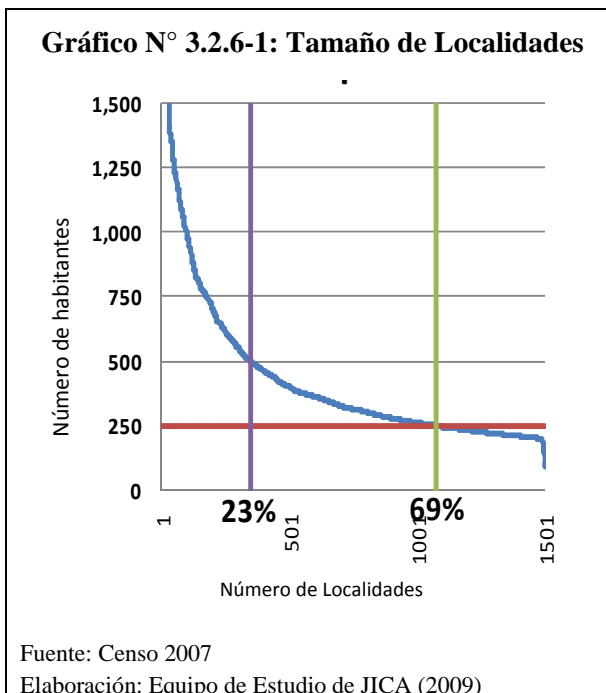
Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

En algunos casos no se encuentra información en el Censo 2007 respecto a la población existente en cada localidad, probablemente por estar dentro de la categoría “dispersos”. En muchos casos en que sí se obtuvo la información, la población encontrada en campo, o aquella suficientemente concentrada para ser susceptible de ser incluida en el proyecto fue diferente. Se han producido algunos casos como los siguientes:

- 1) Al momento de seleccionar algunas localidades sólo se conocía el número de sus viviendas y a partir de esa cifra se estimó que la población superaría las 200 personas. Son los casos de Curia de Caco, Cielachi, Tres Islas y **San Juan**. En las tres (3) primeras se encontró que las poblaciones eran superiores a las estimadas (433, 207 y 252 habitantes respectivamente); en cambio, en San Juan solo habían 182 personas en las viviendas en el área del proyecto.
- 2) Un criterio de selección era mantener las localidades que estuvieron consideradas en el Perfil, por lo que se incluyeron como parte de la muestra a **Perla de Cascayunga** (182 hab), **Ubillón** (176 hab), y **Monterrey** (157 habitantes). (Cifras del trabajo de campo).
- 3) **Yacucatina** tenía 47 viviendas, que representaban 235 habitantes. Pero en el trabajo de campo se encontraron sólo 186 personas. Al continuar el trabajo, se corrigió a 192 (ligeramente inferior a 200). La población promedio en la proyección es de 202 habitantes.

- 4) La información proporcionada por autoridades locales, obtenida en la zona, indicaba que **San Martín de Mojarral** tenía 431 habitantes, y 10 de Julio, 305 habitantes. Sin embargo, después de los trabajos se comprobó que las poblaciones concentradas susceptibles de ser incluidas en un proyecto, sólo eran de 128 habitantes y 97 habitantes, respectivamente. Pero el trabajo de campo ya estaba realizado.
- 5) En **Miraflores, El Balcón y San Pedro**, la información del censo 2007 indicaba que las tres (3) tienen poblaciones mayores a 200 habitantes, pero como resultado del trabajo de campo se encontró que las poblaciones de diseño serían de 195, 133 y 144 habitantes, respectivamente.

Se consideró además que la casuística descrita puede repetirse cuando en la ejecución del Programa por Conglomerados se seleccionen localidades sobre la base de una información, bien sea del censo u otra probablemente proporcionada por la misma comunidad interesada en cumplir con ese requisito y luego de que el Consultor determine que sólo es factible servir a una población menor a 200 habitantes, habiéndose generado ya la expectativa y aceptación del conglomerado, se concluyó que todas las localidades seleccionadas mantienen la representatividad para proporcionar información útil para la proyección de datos para el Programa y sus correspondientes Conglomerados Además, debido a que el censo no indica el área que ocupa cada localidad, no es posible determinar a priori su grado de dispersión. Según se ve en el Gráfico N° 3.2.6-1, el 69% de las 1,500 localidades tienen menos de 250 habitantes, y 23% menos de 500; es decir, que es alto el número de ellas que después de haber sido incluidas, podrían no alcanzar la población mínima de 200 habitantes al realizar el diseño, y tendrían que ser descartadas del Programa y los Conglomerados correspondientes.



La lista de localidades en las que se realizaron los trabajos de campo para el Conglomerado C-2 se presenta en el Cuadro N° 3.2.6-2 Localidades de la Muestra del Programa por Conglomerado C-2, las cuales serán la base para la elaboración del estudio sustentario del Conglomerado y del estudio de factibilidad del Programa. Las cifras de la población y número de viviendas corresponden con las del resultado del trabajo de campo de dicho Cuadro y que conformarán la muestra. Sin embargo, para el análisis de los costos y beneficios del Conglomerado C-2, se tendrá en cuenta el impacto de este segmento en el universo de las localidades objetivo, lo que se evaluará en los capítulos respectivos.

Cuadro N° 3.2.6-2: Localidades de la Muestra del Conglomerado C-2

N°	Región Política	Provincia	Distrito	Localidad	Región Natural	Número de Viviendas (Und)	Población (hab)	Altitud (m.s.n.m.)
1	AMAZONAS	BAGUA	ARAMANGO	MIRAFLORES	CEJA DE SELVA	50	195	1,769
2	AMAZONAS	UTCUBAMBA	JAMALCA	PUERTO NARANJITOS	SELVA ALTA	170	680	488
3	AMAZONAS	UTCUBAMBA	CAJARURO	NARANJITOS	SELVA ALTA	215	925	573
4	AMAZONAS	UTCUBAMBA	CAJARURO	MISQUIYACU BAJO	SELVA ALTA	68	252	578
5	AMAZONAS	UTCUBAMBA	CAJARURO	SAN JOSE BAJO	SELVA ALTA	99	366	641
6	AMAZONAS	BAGUA	LA PECA	CASUAL	SELVA ALTA	56	218	402
7	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA GRANDE	EL BALCON	CEJA DE SELVA	35	133	1,650
8	AMAZONAS	BAGUA	LA JALCA MARISCAL CASTILLA	UBILON	CEJA DE SELVA	43	176	2,301
9	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CASTILLA	CIELACHI	CEJA DE SELVA	53	207	2,301
10	AMAZONAS	LUYA	LONYA CHICO	LONYA CHICO	CEJA DE SELVA	117	456	2,306
11	AMAZONAS	LUYA	SAN CRISTOBAL	SAN JUAN	CEJA DE SELVA	48	182	2,506
12	AMAZONAS	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO	CEJA DE SELVA	168	665	2,552
13	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	JEPELACIO	LAHUARPIA	SELVA ALTA	200	898	798
14	SAN MARTIN	RIOJA	RIOJA	PERLA DE CASCAYUNGA	SELVA ALTA	41	180	924
15	SAN MARTIN	RIOJA	POSIC	POSIC	SELVA ALTA	331	1,420	824
16	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	JEPELACIO	BARRANQUITA	CEJA DE SELVA	74	350	1,063
17	SAN MARTIN	EL DORADO	SAN JOSE DE SISA	LA FLORIDA	SELVA ALTA	63	296	596
18	SAN MARTIN	EL DORADO	SAN MARTIN	MONTE DE LOS OLIVOS	CEJA DE SELVA	44	253	1,100
19	SAN MARTIN	LAMAS	RUMISAPA	PACCHILLA	SELVA ALTA	120	530	922
20	SAN MARTIN	PICOTA	TRES UNIDOS	SAPOTILLO	SELVA ALTA	59	244	683
21	SAN MARTIN	PICOTA	BUENOS AIRES	SANTA ROSILLO DE UPAQUIHUA	SELVA ALTA	111	472	530

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

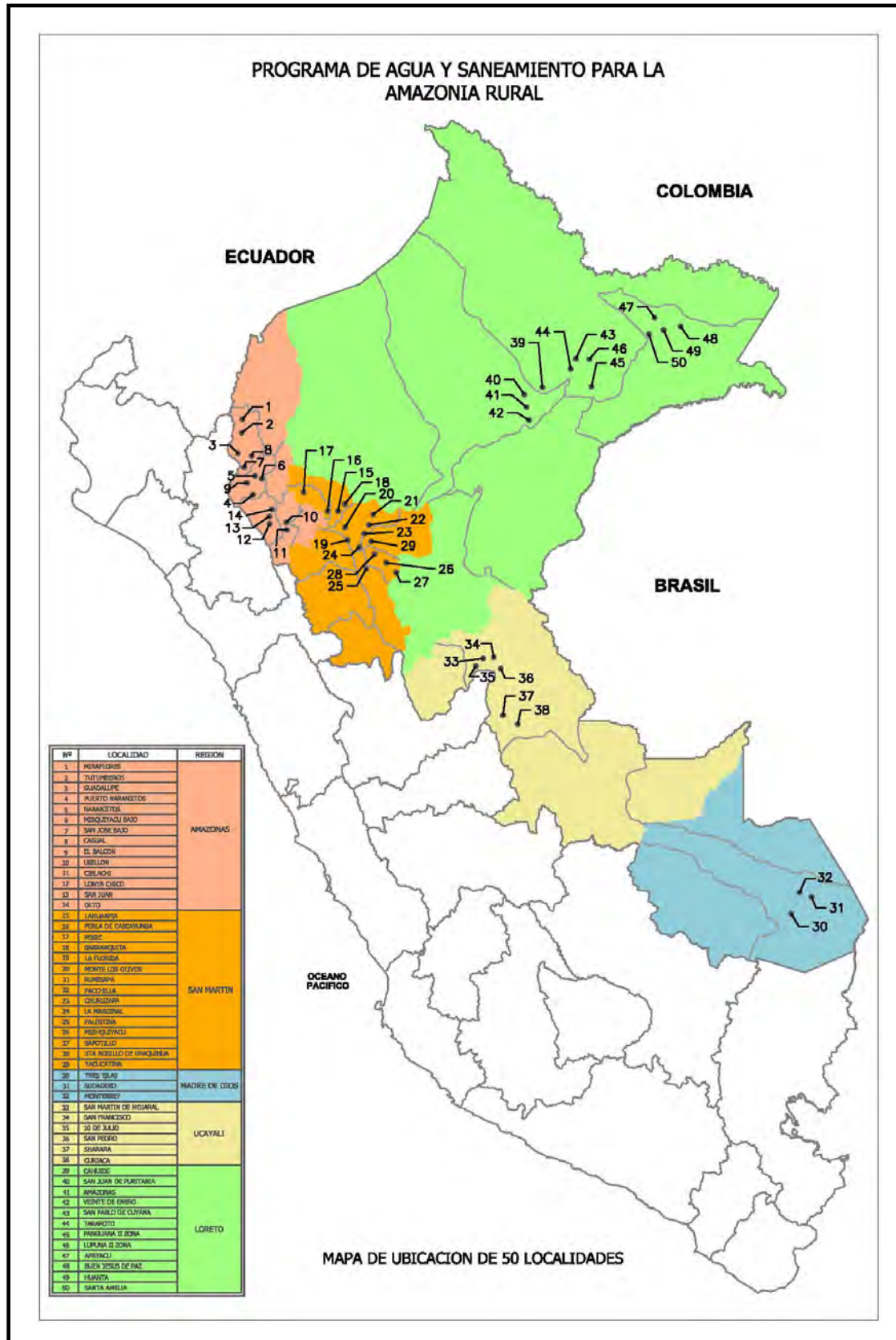
A partir de la lista definitiva de localidades para la muestra mostrada en el Cuadro N° 3.2.6-2, se obtiene una nueva distribución porcentual de localidades por regiones políticas, como se muestra en el Cuadro N° 3.2.6-3. Se observa que el 57% (12) de las localidades pertenecen a Selva Alta y el 43% (9) a Ceja de Selva, las cuales son la muestra representativa para el Conglomerado C-2.

Cuadro N° 3.2.6-3: Distribución Final de Localidades de la Muestra por Regiones Políticas del Conglomerado C-2

Región Política	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Amazonas	5	42%	7	78%	12	57%
San Martín	7	58%	2	22%	9	43%
Madre de Dios						
Ucayali						
Loreto						
Total	12	100%	9	100%	21	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Gráfico N°3.2.6-2: Ubicación de las 50 Localidades de la Muestra por Conglomerados



Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

3.3 Situación Actual de las Localidades de la Muestra

La información presentada en este subcapítulo, acerca de las condiciones socioeconómicas actuales de las infraestructuras de agua y saneamiento fue elaborada tomando como base los resultados de los trabajos de campo para el Estudio de Pre-inversión a nivel de Perfil en las 50 localidades de la muestra para el Programa de las cuales veintiuno (21) corresponden al Conglomerado C-2 (Selva Alta y Ceja de Selva). La información obtenida proviene del resultado de los estudio de pre inversión de los Perfiles de los Proyectos de agua potable y saneamiento, según el contenido de la Directiva del SNIP- Anexo SNIP 5A.

3.3.1 Aspectos Socioeconómicos.

(1) Población y Viviendas

De acuerdo a los resultados obtenidos, la población en las 21 localidades del Conglomerado C-2 asciende a 9,089 habitantes, cuya mayor concentración se encuentra en la región San Martín (51%), seguida de la región Amazonas (49%), como se indica en el Cuadro N° 3.3.1-1.

Cuadro N° 3.3.1- 1: Población de la Muestra C-2

Región Política	Población					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Amazonas	2,441	38%	2,005	77%	4,446	49%
San Martín	4,040	62%	603	23%	4,643	51%
Madre de Dios						
Ucayali						
Loreto						
Total	6,481	100%	2,608	100%	9,089	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

El número de viviendas por región política del Conglomerado C-2 (Selva Alta y Ceja de Selva) se obtiene de la misma base de datos y su distribución porcentual guarda una proporción con la cantidad de población, como se muestra en el siguiente cuadro. El número de viviendas en la Selva Alta y Ceja de Selva es de 2,165 unidades.

Cuadro N° 3.3.1-2: Número de Viviendas en la Muestra C-2

Región Política	Número de Viviendas					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Amazonas	608	40%	514	81%	1,122	52%
San Martín	925	60%	118	19%	1,043	48%
Madre de Dios						
Ucayali						
Loreto						
Total	1,533	100%	632	100%	2,165	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

(2) Densidad Poblacional (Población por vivienda)

Clasificando las localidades de la muestra según el número de viviendas, se aprecia que trece (13) de las localidades (62%) cuentan con menos de 100 viviendas. De estas, seis (06) se encuentran en la Selva Alta y siete (7) en Ceja de Selva (C-2), como se muestra en el Cuadro N° 3.3.1-3

Cuadro N° 3.3.1 – 3: Número de Localidades por Tamaño del Conglomerado C-2

Viviendas	Número de Localidades		Total
	Selva Alta	Ceja de Selva	
VV<100	6	7	13
100<VV<200	3	2	5
200<VV	3	0	3
Total	12	9	21

VV=Viviendas

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

También se puede deducir de los datos del Censo los promedios de habitantes por vivienda, encontrando en este caso poca variabilidad, con un rango que va desde 3.90 a 5.11, y un promedio de 4.23 en la Selva Alta y 4.13 en Ceja de Selva. (Ver Cuadro N° 3.3.1-4).

Cuadro N° 3.3.1-4: Número de Habitantes por Vivienda en la Muestra C-2

Región Política	Densidad Poblacional	
	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	4.01	3.90
San Martín	4.37	5.11
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Total	4.23	4.13

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

En la Selva Alta y Ceja de Selva (C-2), predominan las construcciones de adobe, un 58% en Ceja de Selva y 51% en la Selva Alta, le siguen las construcciones de Madera con un 22% en Ceja de Selva, la quincha con 17% en Selva Alta y un 16% de construcciones en ladrillo en la Selva Alta. La mayoría de las construcciones se realizan con materiales de la zona y de fácil obtención. Cuadro N° 3.3.1-5.

Cuadro N° 3.3.1-5: Materiales de Construcción de las Viviendas

Región Natural	Material de Construcción de las Viviendas			
	Madera	Quincha	Adobe	Ladrillo
Ceja de Selva	22 %	11%	58%	9%
Selva Alta	16%	17%	51%	16%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

(3) Salud

En las encuestas socioeconómicas realizadas se preguntó a los entrevistados sobre las enfermedades que han afectado con más frecuencia a los miembros de su familia y los resultados respecto a las enfermedades de origen hídrico se han agregado por región política y por región natural (Conglomerados), como se muestra en los Cuadros N° 3.3.1- 6 y 3.3.1- 7.

Entre las enfermedades de origen hídrico o que tienen orígenes en falta de higiene, aquellas de índole respiratoria son las más prominentes, seguidas por la diarrea parasitaria.

**Cuadro N° 3.3.1-6 Enfermedades más frecuentes en la muestra
 (por Región Política)**

Región política	Diarreicas	Parasitarias	Dérmicas	Respiratorias
Amazonas	24%	13%	3%	60%
San Martín	29%	27%	8%	36%
Madre de Dios	24%	40%	4%	32%
Ucayali	51%	10%	3%	36%
Loreto	28%	10%	13%	49%
Promedio	30%	18%	7%	45%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

**Cuadro N° 3.3.1-7: Enfermedades más frecuentes
 por Región Natural- C-2**

Región Natural	Región Política	Enfermedad			
		Diarreicas	Parasitarias	Dérmicas	Respiratorias
Selva Alta	Amazonas	11%	4%	2%	25%
	San Martín	16%	16%	2%	24%
Ceja de Selva	Amazonas	7%	5%	1%	33%
	San Martín	3%	2%	0%	3%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

(4) Hábitos de higiene

Las encuestas indican que la población de la Selva Alta y en Ceja de Selva hace uso de agua y jabón el 85%; y, el 88% respectivamente para el aseo personal. Los porcentajes indican que un alto número de la población reconoce la importancia del agua y las buenas prácticas de higiene.

De la misma fuente se ve que un alto porcentaje de familias no realiza un adecuado manejo del agua que consume. Esta situación no garantiza un agua apta para consumo, poniendo en riesgo la salud, especialmente la de los menores de edad.

Según la información obtenida en el trabajo de campo en las 29 localidades visitadas, en los sistemas existentes no se hace un adecuado tratamiento del agua que consume la población. El

manejo del agua dentro de los domicilios varía, desde el hervido del agua hasta el consumo directo, sin ningún tratamiento en los hogares, como se aprecia en el Cuadro N° 3.3.1 – 8.

Cuadro N° 3.3.1-8: Tratamiento y Almacenamiento del Agua en los Domicilios

Región Natural	Tratamiento domiciliario			Almacenamiento	
	Ningún Tratamiento	Hervido del Agua	Desinfección con Lejía	Adecuado	Inadecuado
Ceja de Selva	50%	50%	0%	60%	40%
Selva Alta	46%	52%	2%	87%	13%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

(5) Estructura Educativa

En las localidades ámbito del Conglomerado C-2, la infraestructura educativa incluye los niveles: inicial, primario, secundario y, en menor porcentaje, el superior técnico.

En la Ceja de Selva, el 22% de las nueve (9) localidades de la muestra cuentan con escuelas de nivel inicial y 33% a nivel primario.

Para la Selva Alta, el 33% de las once (11) localidades, cuentan con escuelas de nivel inicial y primario; y el 27% de nivel secundario, en ésta región, las localidades de la muestra no cuentan con instituciones de nivel superior.

En el N° 3.3.1-9, se observa el nivel de instrucción de los pobladores en las localidades del Conglomerado C-2 mayores de 14 años. La mayor parte de la población (61.4%) cuenta con estudios primarios y el 13.8% se encuentra sin nivel de instrucción. El 0.8% tiene estudios superiores universitarios (completos e incompletos). Una mayor proporción sin nivel se presentan en la Selva Alta y una mayor proporción con nivel superior no universitario se presentan en Ceja de Selva.

Cuadro N° 3.3.1-9: Nivel de Instrucción en las localidades de la muestra C-1

Nivel de Instrucción	Selva Alta		Ceja de Selva		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Sin nivel	7.5%	21.5%	3.9%	21.8%	13.8%
Educación inicial	0.1%	0.2%	0.0%	0.4%	0.1%
Primaria	63.9%	58.4%	64.4%	57.3%	61.4%
Secundaria	26.2%	17.9%	26.1%	18.9%	22.5%
Superior no univ. completo	0.7%	0.8%	1.6%	0.8%	0.7%
Superior no univ. incompleto	0.8%	0.7%	1.8%	0.8%	0.7%
Superior univ. completo	0.4%	0.4%	1.0%	0.0%	0.4%
Superior univ. incompleto	0.5%	0.2%	1.2%	0.0%	0.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009) basado en INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

(6) Vías de Comunicación

En las cinco (5) regiones objetivo del Programa y sus Conglomerados, las principales carreteras de acceso a las zonas urbanas se encuentran pavimentadas, facilitando el transporte entre las urbes. Por otro lado, las vías de interconexión de y hacia las localidades rurales con las vías principales no tienen pavimento, pero sí cuentan con superficies afirmadas. En las zonas más alejadas, el acceso se realiza través de trochas carrozables o, en última instancia, a pie a través de caminos de herradura o trochas.

En las localidades de la muestra, dependiendo de la cercanía y la ubicación respecto de los centros urbanos, el acceso terrestre es por vías pavimentadas, trochas carrozables o caminos de herradura y el acceso fluvial es a través de ríos o cochas (meandros) en caso excepcional.

Las mayores dificultades de acceso terrestre ocurre en épocas de lluvia, especialmente las trochas carrozables y los caminos de herradura que se convierten en lodazales, a tal nivel que incluso el acceso a pie se vuelve difícil o imposible. La influencia de las dificultades de acceso se reflejará en los presupuestos que se incluyen en los informes de cada localidad de la muestra, lo cual se podrá identificar en rubros como los fletes terrestres y fluviales y se calculará su incidencia porcentual sobre los costos directos.

Cuadro N° 3.3.1-10: Acceso a las localidades de la Muestra por Regiones Políticas

Acceso por Región	Amazonas 1/		San Martín 1/	
	Vías	Loc.	%	Loc.
Asfaltado	5	36%	3	20%
Afirmado	5	36%	2	13%
Trocha Carrozable	1	7%	10	67%
Camino de herradura	3	21%	0	-
Fluvial		-		-
Total	14	100%	15	100%

Fuente: Información de campo (2009), Equipo de Estudio de JICA (2009)

1/ Veintiuno (21) Localidades corresponden al Conglomerado C-2

De acuerdo al Cuadro N° 3.3.1-10, en el caso de la accesibilidad vial de las 25 localidades de la muestra ubicadas en las regiones de Amazonas y San Martín, ocho (8) localidades son accesibles por vías asfaltadas; otras siete (7), por caminos afirmados; once (11) más, por trochas carrozables; tres (3) y por caminos de herradura.

(7) Servicios de Energía Eléctrica

A partir de la información procedente del trabajo de campo en las localidades de la muestra, encontramos que un importante número de localidades cuenta con servicio de energía eléctrica. Dos (2) regiones políticas (Amazonas y San Martín), ubicadas en Selva Alta y Ceja de Selva, tienen una disponibilidad del 79%, como se muestra en el Cuadro N° 3.3.1-11.

Cuadro N° 3.3.1-11: Servicio de Energía Eléctrica en las Localidades de la Muestra

Energía Eléctrica por Región	Amazonas 1/		San Martín 1/	
	Loc.	%	Loc.	%
Si cuentan	11	79%	12	80%
No cuentan	3	21%	3	20%
Total	14	100%	15	100%

Fuente: Información de campo (2009), Equipo de Estudio de JICA (2009).

1/ Veintiuno (21) Localidades corresponden al Conglomerado C-2

Del cuadro anterior, veintitrés (23) localidades (79%) cuentan con servicio de energía eléctrica pública y seis (6) carecen de la misma (21%).

(8) Tele Comunicaciones

Las comunicaciones por telefonía fija, celular, satelital y radio están muy difundidas en las localidades visitadas. El Cuadro N° 3.3.1-12, muestra los medios de comunicación predominantes en cada región.

Cuadro N° 3.3.1-12: Servicio de Comunicación en las Localidades de la Muestra.

Comunicación Sistemas	Amazonas		San Martín	
	Loc.	%	Loc.	%
Telf. Fijo	2	14%	3	20%
Telf. Móvil	7	50%	7	47%
Telf. Fijo y Móvil	2	14%	3	20%
Telf. Fijo e Internet	-	-	-	-
Radio Comunicación	2	14%	-	-
Sin Comunicación	1	7%	2	13%
Total	14	100%	15	100%

Fuente: Información de campo (2009), Equipo de Estudio de JICA (2009).

1/ Veintiuno (21) Localidades corresponden al Conglomerado C-2

A partir del cuadro anterior se ha realizado un desagregado sobre los sistemas de comunicación y el número de localidades usuarias. (Ver Cuadro N° 3.3.1-13).

Cuadro N° 3.3.1-13: Servicio de Comunicación vs. Número de localidades usuarias.

Comunicación Sistemas	Cobertura de Localidades	
	N° Loc.	%
Telefonía Fija	10	34%
Telefonía Móvil	19	66%
Radio Comunicación	2	7%
Sin Comunicación	3	10%

Fuente: Información de campo (2009), Equipo de Estudio de JICA (2009).

Nota: El porcentaje está calculado respecto al número de localidades (29).

La telefonía fija incluye telefonía rural satelital.

Del cuadro, sólo tres (3) localidades no cuentan con servicio o sistema de comunicación. Por otro lado, los sistemas más utilizados, la telefonía fija y móvil brinda el servicio de comunicación a veinticuatro (24) localidades, es decir al 83% de las localidades de la muestra.

Existen además cinco (5) localidades con servicios de telefonía fija y móvil.

Otra posible forma de comunicación son las señales de televisión cerrada o abierta y las señales de radio difusión existentes, en especial en las localidades con energía eléctrica.

(9) Actividades Económicas en la muestra

La Población Económicamente Activa (PEA) se ubica principalmente en el sector primario, con un 87% en las actividades de agricultura, ganadería, pesca y extracción forestal.

La principal actividad económica en la Selva Alta, al igual que en la Selva Baja es la agricultura con un 85.1% y un 1% en el sector ganadero; un 6.3% de la PEA está dedicada al comercio de pequeña escala como bodegas o restaurantes, y un 7.7% son obreros, choferes, albañiles, mecánicos, docentes, o carpinteros.

En Ceja de Selva, al igual que la Selva Baja y Selva Alta, las principales actividades económicas se ubican en el sector primario, en donde se tiene que 91.6% de la PEA está dedicada a la agricultura y ganadería, un 2.3% al comercio y artesanía, y el restante 6% son obreros, docentes o empleados.

Las actividades productivas como la agricultura y la ganadería cubren las necesidades básicas familiares (autoconsumo), y se aprecia el intercambio de productos y la existencia de pequeños comercios.

(10) Niveles de Ingresos y gastos de las familias

i) Ingresos

A partir de los resultados de las encuestas realizadas en las 21 localidades de la muestra, del Conglomerado C-2, se obtuvo que el ingreso promedio mensual de las familias por localidad que se encuentran dentro del rango comprendido entre los 351 a 600 soles, son diez y siete (17) localidades que representan el 81.0% del total de la muestra, correspondiendo a la Selva Alta diez (10) localidades y siete (7) a Ceja de Selva.. (Ver Cuadro N° 3.3.1-14).

Selva Baja	Encuestados
Agricultura	83.7%
Genaderia	0.8%
Extraccion Foresta	0.8%
Comercio	2.3%
Otros(Artesania)	4.4%
Obrero	2.0%
Chofer	1.2%
Empleado	1.2%
Docente	1.9%
Pesca	0.8%
Transporte	0.9%
Total	100.0%

Selva Alta	Encuestados
Agricultura	85.1%
Genaderia	1.0%
Comercio	4.7%
Otros(Artesania)	0.8%
Obrero	3.7%
Chofer	1.4%
Albanil	0.8%
Mecanico	0.3%
Docente	1.4%
Carpinteria	0.8%
Total	100.0%

Ceja de Selva	Encuestados
Agricultura	90.3%
Genaderia	1.3%
Comercio	1.3%
Otros(Artesania)	1.0%
Obrero	1.0%
Docente	2.3%
Empleado	2.7%
Total	100.0%

Cuadro N° 3.3.1-14: Rango de Ingresos Económicos del Conglomerado C-2

Rango de los ingresos (S/.)	Conglomerado C-2		Total
	Selva Alta	Ceja de Selva	
Ingreso \leq 350	-	22% (2)	9.5% (2)
351 \leq ingreso \leq 600	83% (10)	78% (7)	81.0% (17)
600 \leq Ingresos.	17% (2)	-	9.5% (2)
Total	100% (12)	100% (9)	100% (21)

Nota 1) Los dígitos entre paréntesis indica número de localidades.

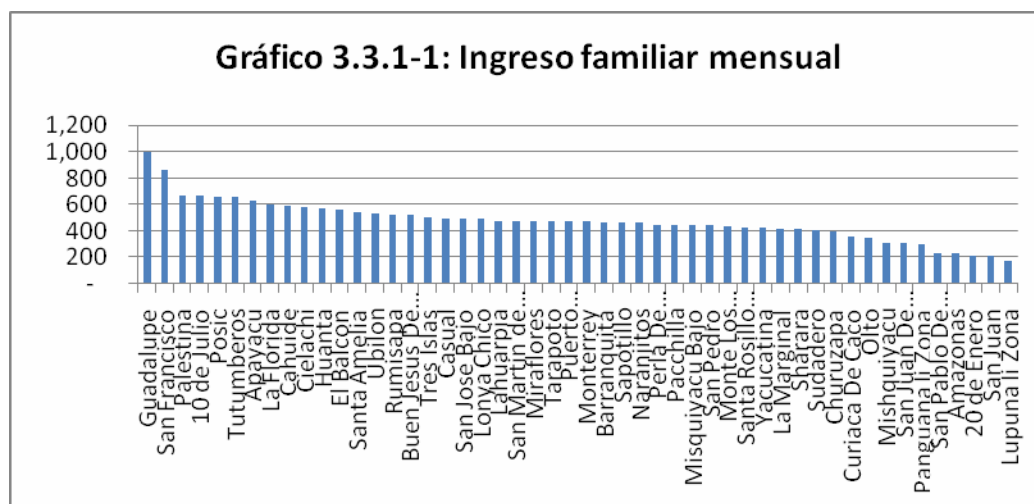
Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

La población de la Selva Alta presenta los mayores ingresos del Conglomerado C-2, con un ingreso promedio de S/. 492, siendo el mínimo de S/. 431 y el máximo de S/. 660. Por su parte la población de Ceja de Selva tiene un ingreso promedio de S/. 457, siendo el mínimo de S/. 211 y el máximo de S/. 583, según el Cuadro N° 3.3.1-15.

Cuadro N° 3.3.1-15: Ingresos Familiares Promedio

Rango de ingresos (S/.)	Región Natural (C-2)	
	Selva Alta	Ceja de Selva
Máximo	660	583
Mínimo	431	211
Promedio	492	457

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)



Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

ii) Gastos

Los resultados de la encuesta, al igual que los ingresos, determinan el promedio familiar de gastos en cada localidad. El 71% de las localidades posee gastos promedios entre 351 y 600 soles, donde la Selva Alta presenta la mayor proporción (83%). Solo el 10% supera los 600 soles y se encuentran ubicados en Ceja de Selva..

Cuadro N° 3.3.1-16: Rango de Gastos

Rango de los Gastos (S/.)	Región Natural (C-2)					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Gastos < 350	2	17%	2	22%	4	19%
351<Gastos <600	10	83%	5	56%	15	71%
Gastos>601	0	0%	2		2	10%
Total	12	100%	9	78%	21	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

En el Cuadro N° 3.3.1-17, se muestra el promedio de gasto por región natural (Conglomerado), en la Selva Alta con S/ 431 y en la Ceja Selva con S/. 452 por mes.

Cuadro N° 3.3.1-17: Gastos por Región

Gastos (S/.)	Región Natural (C-2)	
	Selva Alta	Ceja de Selva
Máximo	535	753
Mínimo	313	194
Promedio	431	452

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA.

(11) Cuota y Voluntad de Pago por los servicios. (Capacidad de pago de las familias)

En las localidades cuyas poblaciones cuentan con servicios de abastecimiento de agua, las familias efectúan el pago de una cuota mensual. Estos montos varían de acuerdo a las regiones y sistemas de abastecimiento.

En las regiones donde predominan los sistemas por Gravedad Con o Sin Tratamiento, como Amazonas y San Martín, los montos de las cuotas son las más bajas, ya que sus costos de operación y mantenimiento son menores. En la Selva Alta la cuota es de 0 soles a S/. 7.0 en San Martín y Ceja de Selva de 0 soles a S/. 2. Ver el Cuadro N° 3.3.1-18

Cuadro N° 3.3.1-18: Cuotas recabadas por Región Administrativa y Natural C-2

Región Natural	Región Política	Máximo (S/.)	Mínimo (S/.)	Promedio (S/.)
Ceja de Selva	Amazonas	2.0	0	1.1
	San Martín	2.0	0	1.0
Selva Alta	Amazonas	6.0	0	3.6
	San Martín	7.0	0	2.3

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

Como resultado de los trabajos de campo para las localidades, como parte del estudios a nivel de perfil realizado en cada una, y luego de la depuración de los resultados de las encuestas, se comprueba que existe en las poblaciones de las localidades de la muestra la voluntad de incrementar la cuota mensual de pago para lograr un mejor servicio de abastecimiento de agua

potable y saneamiento. Aquellas localidades que tienen servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento, también mostraban voluntad de pago para la implementación de nuevos sistemas.

En el Cuadro N° 3.3.1-19, se muestra la cuota familiar promedio actual por regiones naturales (C-2) y regiones administrativas. La mayor cuota familiar y mayor voluntad de pago adicional se presenta en la región de Amazonas con S/. 3.60 y S/. 3.98 respectivamente. Estos valores muestran la importancia que tiene para los pobladores el contar con sistemas de agua potable y saneamiento confiables que brinden un buen servicio.

Cuadro N° 3.3.1-19: Voluntad de Pago por Región Administrativa – Conglomerado C-2

Región Natural	Región	Cuota familiar promedio Actual (S/.)	Voluntad pago adicional promedio(S/.)
Ceja de Selva	Amazonas	1.07	2.03
	San Martín	1.00	2.25
Selva Alta	Amazonas	3.60	3.98
	San Martín	2.32	3.44

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

(12) Disposición de la población a participar en el Conglomerado

La disposición de la población a participar en los trabajos de los proyectos en sus respectivas localidades, fue uno de los temas de la encuesta socioeconómica realizada, y cuyos resultados indican una muy buena disposición de los futuros usuarios a colaborar en la ejecución del proyecto en su localidad y a asumir las responsabilidades que ello les demande.

En el Cuadro N° 3.3.1-20, se muestra el resumen de las respuestas de los entrevistados, clasificadas por región natural, en número y porcentaje, y cuantificando aquellos que tienen conexión de los que no la tienen. La disposición a pagar (DAP) es del 100% en la Selva Alta y de 94% en Ceja de selva. Todos los encuestados expresaron que harían uno o varios tipos de aporte, en Selva Alta la disposición al aporte de mano de obra llega al 92%, y en Ceja de Selva al 87%.

Cuadro N° 3.3.1-20: Disposición de la Población a Participar

Disposición a pagar (DAP), y a participar	Región Natural (C-2)			
	Selva Alta		Ceja de Selva	
Con conexión	492	79%	245	82%
Sin conexión	131	21%	53	18%
DAP (de los sin conexión)	131	100%	50	94%
Total encuestados	623	100%	298	100%
Encuestados sin conexión dispuestos a colaborar (formas no excluyentes):	131	100%	53	100%
Con mano de obra	121	92%	46	87%
Con herramientas	4	3%	7	13%
Sólo en reuniones	12	9%	4	8%
Con materiales	0	0%	2	4%
Con dinero	4	3%	0	0%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

Para una mejor comprensión de las formas de vida de estas poblaciones, se muestra en el Cuadro 3.3.1-21, las características principales de sus viviendas y la actividad económica predominante de los encuestados, información tomada de la misma encuesta. Es de observar que entre el 89% y 93% de las viviendas son propias (en la Selva Alta el 89% y Ceja de Selva el 93%) Además, se ha notado que el 62% y el 75% de las viviendas son de adobe en la Selva Alta y Ceja de Selva, madera que es del orden del 12% y 15% , los materiales a base de arcilla, como el adobe, quincha, ladrillo, y tapias de barro y piedra en menor proporción. La actividad económica predominante es la agricultura, a la que se dedica el 85% de la población encuestada en la Selva Alta y el 90% en Ceja de Selva. El comercio y la ganadería son también actividades de cierta importancia local, variando por regiones naturales y políticas.

Cuadro N° 3.3.1-21: Características principales de las Viviendas y Actividad Económica Predominante del C-2

Características predominantes de las viviendas	Región Natural (C-2)			
	Selva Alta		Ceja de Selva	
	Con conexión	Sin conexión	Con conexión	Sin conexión
Total Viviendas	492	131	245	53
Propias	446	117	229	49
% de viv. propias	91%	89%	92%	92%
Con energía eléctrica	348	68	183	15
% de viv. con energía	71%	53%	75%	28%
Material predominante de las viviendas				
Adobe/quincha/ladrillo	62%		75%	
Madera	12%		15%	
Tapia/barro/piedra	20%		10%	
Actividad económica predominante				
Agricultura	85%		90%	
Comercio/ganadería	4.1%		2.6%	

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

Otra manifestación de esa disposición de la población a participar, por su demanda de servicios, se refleja en la formación de estas organizaciones comunales en todas las localidades. A raíz de la intervención del consultor en cada localidad, a las que puso en conocimiento del proyecto, en todas ellas la comunidad manifestó su decisión de participar y, mediante asamblea, escogió la forma de organización comunal, siendo en todos los casos la de Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), como se ve en las actas incluidas en los Informes de Campo de cada estudio. En ellas no sólo se acuerda participar, si no que se establecen sus obligaciones y se designa sus integrantes. En un único caso, en Rumisapa, el propio municipio distrital prefirió asumir la administración, como lo permite el marco legal.

El resumen con los datos de formación de cada organización comunal se muestra por Conglomerados en el Cuadro N° 3.3.1-22.

Cuadro N° 3.3.1-22 Administraciones Formadas en la Muestra Conglomerado C-2

Nro.	Región Política	Localidades	Tipo de Región	Estado	Organización Comunal Existente	Miembros JASS (Presidente Tesorero Secretario Fiscal)	Fecha de formación de JASS.
1	Amazonas	Miraflores	C - S	Regular	JASS	4 miembros	01/06/2009
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	S - A	Regular	JASS	4 miembros	21/05/2009
3	Amazonas	Naranjitos	S - A	Malo	JASS	4 miembros	20/05/2009
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	S - A	Regular	JASS	4 miembros	25/05/2009
5	Amazonas	San Jose Bajo	S - A	Regular	JASS	4 miembros	19/05/2009
6	Amazonas	Casual	S - A	No tiene servicio	-	4 miembros	23/05/2009
7	Amazonas	El Balcón	C - S	No tiene servicio	-	4 miembros	03/05/2009
8	Amazonas	Ubilon	C - S	Inoperativo	-	4 miembros	15/05/2009
9	Amazonas	Cielachi	C - S	Regular	JASS	4 miembros	16/05/2009
10	Amazonas	Lonya Chico	C - S	Regular	Municipio	4 miembros	18/05/2009
11	Amazonas	San Juan y Olto	C - S	Regular	Municipio	4 miembros	20/05/2009
				Regular		4 miembros	20/05/2009
12	San Martin	Lahuarpia	S - A	Regular	Municipio	4 miembros	17/05/2009
13	San Martin	Perla de Cascayunga	S - A	Malo	N/A	4 miembros	17/05/2009
14	San Martin	Posic	S - A	Regular	Municipio	4 miembros	01/06/2009
15	San Martin	Barranquita	C - S	Regular	JASS	4 miembros	05/06/2009
16	San Martin	La Florida	S - A	Regular	Comité de agua	4 miembros	13/05/2009
17	San Martin	Monte de los Olivos	C - S	Regular	N/A	4 miembros	24/05/2009
18	San Martin	Pacchilla	S - A	Malo	N/A	4 miembros	16/05/2009
19	San Martin	Sapotillo	S - A	No tiene servicio	-	4 miembros	17/05/2009
20	San Martin	Santa Rosillo de Ipaquihua y anexo Nuevo México	S - A	Insuficiente	N/A	4 miembros	22/05/2009

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Nota: C-S: Ceja de Selva, S-A: Selva Alta

En la determinación de las condiciones de las infraestructuras existentes (Estado) se ha considerado como: “Regular” a aquellos sistemas en funcionamiento con accesorios poco deteriorados, que requieren reparación y/o mantenimiento; “Malo” donde el servicio es discontinuo debido a sistemas o componentes provisionales, instalaciones deterioradas con interrupciones en sus trazados que necesitan cambio o rehabilitación, e “Insuficiente” a los que requieren de rehabilitación y/o ampliación de los sistemas.

3.3.2 Situación de los Servicios de de Agua Potable y Saneamiento

La mayoría de las estructuras e instalaciones existentes han sido implementadas por el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social – FONCODES entre los años 1991 y 2008. Se debe tener en cuenta que también existen algunas estructuras implementadas por la ex -Dirección de Saneamiento Básico Rural - DISABAR del Ministerio de Salud (a partir del año 1962), con alrededor de cuarenta (40) años de antigüedad, especialmente reservorios y plantas de tratamiento de agua, que aún se encuentran en funcionamiento.

A partir del año 1991, FONCODES ha ejecutado obras de abastecimiento de agua y saneamiento en las diferentes regiones del Perú, principalmente en el ámbito rural, financiando proyectos de inversión en infraestructura social y económica destinados a la reducción de la pobreza, en coordinación con los Gobiernos Regionales, Gobierno Locales y en alianza estratégica con la Sociedad Civil.

En el ámbito del presente Programa y sus Conglomerados, las intervenciones de FONCODES en las cinco (5) regiones suman 2,175 obras ejecutadas en poblaciones entre 50 y 20,000 habitantes. La gran mayoría de las intervenciones (98%) ha sido efectuada en poblaciones con menos de 2,000 habitantes.

El mayor número de intervenciones ha ocurrido en Amazonas, con 1,008 obras ejecutadas, mientras que en Madre de Dios solamente se han ejecutado 110 obras. Sin embargo, una intervención puede estar referida a etapas o componentes de una misma obra; es decir, en más de una localidad se han realizado obras en diferentes períodos.

(1) Infraestructura de Abastecimiento de Agua Potable

La información sobre las condiciones actuales de la infraestructura para el abastecimiento de agua potable y saneamiento en la zona de la Amazonía rural, ha sido obtenida como resultado de los trabajos de campo realizados en las veintiuno (21) localidades para el Conglomerado C-2.

- i) Definiciones de los tipos de infraestructura de abastecimiento de agua en las localidades de la muestra:

GCT: El Sistema por Gravedad con Tratamiento (GCT) incluye una o más estructuras de captación en cursos de agua de ríos o riachuelos, tuberías de conducción, plantas de tratamiento de agua (desarenador, sedimentación, pre-filtro, filtro lento), reservorios (elevados o apoyados), tuberías de aducción y redes de distribución con piletas públicas o conexiones domiciliarias.

GST: El Sistema por Gravedad sin Tratamiento (GST) en principio difiere del anterior por el tipo de fuente (agua de buena calidad procedente de un manantial) y por la estructura de captación que es construida sobre dicha fuente. Los demás componentes son iguales al sistema de gravedad con tratamiento.

BCT: El Sistema por Bombeo con Tratamiento (BCT) es el sistema utilizado cuando la fuente es de aguas superficiales que no puedan ser conducidas por gravedad y que requieren de tratamiento para ser consumidas. El bombeo del agua se realiza hasta la planta de tratamiento.

BST: El Sistema por Bombeo sin Tratamiento (BST) es el sistema utilizado cuando la fuente es de aguas subterráneas de buena calidad. Las aguas se impulsan desde pozos hacia los reservorios y posteriormente, a la de red de distribución.

Otros: En los casos donde el Acarreo con Tratamiento (ACT) los pobladores luego de acarrear el agua cruda desde la fuente disponible, es tratada mediante filtros de arena.

Los tipos de sistemas existentes para el abastecimiento de agua en las doce (12) localidades ubicadas en la Selva Alta y nueve (9) localidades en Ceja de Selva, con la indicación de la región política en que se encuentran, su condición, la fuente de agua y la continuidad y cobertura del servicio se resumen en el Cuadro N° 3.3.2-1.

Las condiciones en las que se encuentran en operación las infraestructuras existentes es el resultado principalmente de la falta de operación y mantenimiento de los sistemas, como consecuencia de la carencia de personal técnico que efectúa las labores mencionadas y la improvisación por parte de los pobladores para resolver sus problemas de la falta de agua en desmedro de la cobertura y continuidad del servicio así como de la calidad del agua suministrada.

Es notoria las modificaciones realizadas artesanalmente por los pobladores en las localidades donde inicialmente se abastecían de agua a través de las piletas públicas, los pobladores han realizado sus propias conexiones domiciliarias a partir de empalmes a la red de distribución de las piletas, sin tener conocimiento de la capacidad del sistema en perjuicio de su propio abastecimiento. Las conexiones domiciliarias al realizarlas de forma artesanal generan mayores pérdidas (fugas) en el sistema disminuyendo la capacidad de cobertura de la infraestructura instalada.

En el Cuadro N° 3.3.2-1, se aprecia en general que:

- 1) Las fuentes están desprotegidas ante daños por terceros y/o son vulnerables a la contaminación.
- 2) Las captaciones construidas se encuentran sin mantenimiento y requieren de rehabilitación y/o mejoramiento de su sistema hidráulico. Algunas captaciones han sido construidas provisionalmente, sin dirección profesional ni materiales adecuados; en estos casos es necesario la construcción de un nuevo sistema de captación.
- 3) Las plantas de tratamiento de agua se encuentran en condiciones físicas de regular a bueno, requiriendo principalmente la reposición de los lechos filtrantes y la rehabilitación de los sistemas hidráulicos
- 4) Los reservorios, en su mayoría se encuentran en regular o buen estado de conservación requiriendo de mantenimiento, limpieza y cambios en sus sistemas hidráulicos.
- 5) En el caso de las tuberías, que comprenden las líneas de conducción, aducción y redes de distribución, se encuentran superficialmente instaladas o al medio ambiente expuestas a los deslizamientos y daños por terceros. Es común en éstos casos, las roturas, fisuras y fugas de agua en los sistemas instalados, siendo necesario el reemplazo de las tuberías o realizar nuevos trazados que garanticen.
- 6) La mayoría de las conexiones domiciliarias se encuentran en mal estado, resultado de instalaciones clandestinas, conexiones domiciliarias provisionales y carencia de mantenimiento o rehabilitación.

Cuadro N° 3.3.2-1: Resumen Sistemas Existentes de Abastecimiento de Agua en las 21 localidades de la muestra Conglomerado C-2 – Parte A

Nro	Region	Localidad	Región Natural	Viviendas			Sistema de Abastecimiento				Captación			Conduccion			Succión				Impulsión			Tratamiento														
				Nro total Viviendas	Con conex.	Cobertura	Tipo de Sistema Instalado	Cont Horas /Dia	Fuente	Fuente de Energia	Tipo	Material	Estado	Diam (plg)	Material	Estado	Diam (plg)	Material	Bomba de Impulsion	Estado	Diam (plg)	Material	Estado	Desarenador		Sedimentador		Prefiltro		Filtro Lento								
																								Material	Estado	Material	Estado	Material	Estado	Material	Estado							
1	Amazonas	Miraflores	C.S	50	30	60%	GST	10	Manantial	-	Manantial de fondo	Concreto	Malo	2"	PVC	Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	S.A	170	124	72.9%	GCT.	22	Superficial	-	Barraje	Concreto	Regular	3"-4"	PVC	Malo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto	Malo	-	-		
3	Amazonas	Naranjitos	S.A	215	177	82%	GCT.	4	Superficial	-	Barraje	Piedra, madera	Malo	2"-3"-4"	PVC	Malo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto	Malo	-	-	Concreto	Regular
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	S.A	68	58	85%	GCT.	9	Superficial	-	Barraje	Piedra, madera	Malo	2 1/2"	PVC	Malo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto	Bueno	Concreto	Bueno	Concreto	Bueno	
5	Amazonas	San Jose Bajo	S.A	99	82	83%	GST	5	Manantial	-	Manantial	Concreto	Regular	2"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	Amazonas	Casual	S.A	56	0	0%	S.S Acarreo	-	Quebrada y de canal de riego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	Amazonas	El Balcon	C.S	35	0	0%	S.S Acarreo	-	Manantial	-	Manantial	Piedra	Malo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
8	Amazonas	Ubilon	C.S	43	24	56%	GST.(Sin servicio)	0.8	Acarreo de rio y localidades contiguas	-	-	-	Colapsado	2"	PVC	Colapsada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	Amazonas	Cielachi	C.S	53	40	75%	GST	12	Manantial	-	Caja de concreto	Concreto	Regular	2"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	Amazonas	Lonya Chico	C.S	117	113	97%	GST	14	Superficial	-	Tipo barraje	Concreto	Regular	2"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	Amazonas	San Juan	C.S	48	45	94%	GST	21	Superficial	-	Tipo barraje traapezoidal	Concreto	Regular	3"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	Amazonas	Oto	C.S	168	161	96%	GST	16	Superficial	-	Tipo barraje traapezoidal	Concreto	Regular	3"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	San Martin	Lahuarpia	S.A	200	188	94%	GST	13	Superficial	-	Tipo barraje fijo	Concreto armado	Regular	3", 2 1/2"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	San Martin	Perla de Cascayunga	S.A	41	12	29%	GST	24	Manantial	-	Manantial de fondo	Concreto	Malo (artesanal)	3"	PVC	Malo (artesanal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	San Martin	Posic	S.A	331	287	87%	B.S.T.	24	Pozo	Electricidad publica	Pozo tubular	Pozo tubular.	Regular	-	-	-	3"	Fierro Fundido	Bomba sumergible de	Regular	3"	Fierro Fundido	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	San Martin	Barranquita	C.S	74	68	92%	GCT.	24	Superficial	-	Tipo barraje lateral	Concreto armado	Regular	1 1/2"	PVC	Regular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto Armado	Regular	Concreto Armado	Regular		
17	San Martin	La Florida	S.A	63	63	100%	GCT.	24	Superficial	-	Barraje	Concreto	Regular	2"	PVC	Regular, (valvulas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto armado	Regular (sin lecho filtrante)		
18	San Martin	Monte de los Olivos	C.S	44	42	95%	GST	24	Manantial	-	De ladera	Concreto	Malo (artesanal)	2"	PVC	Malo (artesanal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19	San Martin	Pacchilla	S.A	120	100	83%	GST	24	Manantial	-	De ladera	Concreto	Malo, deficiencia	2"	PVC	Regular, tubería superficial.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	San Martin	Sapotillo	S.A	59	0	0%	S.S Acarreo	-	Quebrada y canal de riego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	San Martin	Santa Rosillo de Ipaquihua y anexo Nuevo	S.A	111	58	52%	GST	1.3	Manantial	-	De ladera	Concreto	Malo e inadecuado	2"	PVC	regular, tramos expuestos al aire libre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Elaboración propia

C.S: Ceja de Selva; S.A.: Selva Alta

S.S: Sin Sistema

G.C.T.: Gravedad Con tratamiento

G.S.T.: Gravedad Sin tratamiento

B.S.T.: Bombeo Sin tratamiento

B.C.T.: Bombeo Con tratamiento

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Cuadro N° 3.3.2-1: Resumen Sistemas Existentes de Abastecimiento de Agua en las 21 localidades de la muestra Conglomerado C-2 – Parte B

Nro	Region	Localidad	Región Natural	Reservorio			Cloración			Aducción			Red de Distribución			Conexiones Domiciliarias/Piletas				Comentarios
				Vol (m3)	Apoyado/Elevado	Estado	Si	No	Equipo	Diam (plg)	Material	Estado	Diam (plg)	Material	Estado	Conex (N°)	Estado Conex. Domic	Piletas (N°)	Estado Piletas publicas	
1	Amazonas	Miraflores	C. S	30	Apoyado	Bueno		X		2"	PVC	Bueno	1"	PVC	Bueno	-	Bueno	-	Malo	Inicialmente se instalaron piletas publicas, con el tiempo fueron instalando artesanalmente conexiones domiciliarias.
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	S. A.	90	Apoyado	Bueno		X		2"	PVC	Bueno	1"	PVC	Bueno	-	Malo	4	Malo	Las conexiones domiciliarias se instalaron a posteriori inicialmente tuvieron piletas (4)
3	Amazonas	Naranjitos	S. A.	30	Apoyado	Regular	X		Hipoclorador por difusión	2"	PVC	Regular	1"	PVC	Malo	-	Malo	12	Malo	Las conexiones domiciliarias se instalaron a posteriori inicialmente tuvieron piletas(12)
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	S. A.	15	Apoyado	Bueno	X		Hipoclorador por difusión	2 1/2"	PVC	Regular	1", 1 1/2"	PVC	Regular	-	Malo	4	Malo	Las conexiones domiciliarias se instalaron a posteriori inicialmente tuvieron piletas (4)
5	Amazonas	San Jose Bajo	S. A.	13.5	Apoyado	Regular		X		2"	PVC	Regular	1"	PVC	Regular	82	Malo	12	Malo	Conexiones nuevas instaladas artesanalmente sin criterio tecnico(12 piletas deterioradas)
6	Amazonas	Casual	S. A.	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No cuenta con sistema de Agua. Fuente vulnerable a la contaminación
7	Amazonas	El Balcon	C. S	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No cuenta con sistema de Agua. Fuente vulnerable a la contaminación
8	Amazonas	Ubilon	C. S	----	----	---		X		-	-	-	1"	PVC	Malo (colapsado)	24	Malo	-	-	Un deslizamiento ocasionado por las lluvias, sepultó las captaciones y parte de la línea de conducción, el sistema actualmente no funciona y la población consume agua acarreado del río o de las localidades aledañas
9	Amazonas	Cielachi	C. S	15	Apoyado	Regular		X		2"	PVC	Regular	2"	PVC	Regular	40	Regular	-	-	El caudal en época de estiaje baja significativamente
10	Amazonas	Lonya Chico	C. S	30	Apoyado	Regular		X		3"	PVC	Malo	1", 1 1/2", 2"	PVC	Regular	113	Regular	-	-	El Municipio asume el costo total de operación
11	Amazonas	San Juan	C. S	20	Apoyado	Regular		X		2"	PVC	Bueno	1", 2"	PVC	Bueno	45	Regular	-	-	La captación, línea de conducción son compartida con la localidad de Olto a partir de la línea de conducción
12	Amazonas	Olto	C. S	20	Apoyado	Regular		X		----	----	---	1/2", 1", 2"	PVC	Regular	161	Regular	-	-	La captación, línea de conducción son compartida con la localidad de San Juan a partir de la línea de conducción
13	San Martín	Lahuarpi	S. A.	90	Apoyado	Regular		X		2 1/2"	PVC	Malo	3/4", 1", 2", 2 1/2"	PVC	Malo	188	Malo (artesanal)	-	-	Parte del Sistema de agua fue construido hace cuatro años, por el Municipio de Moyobamba, pero sin buen criterio tecnico
14	San Martín	Perla de Cascayunga	S. A.	----	----	---		X		-	-	-	3"	PVC	Malo (artesanal)	19	Malo (artesanal)	-	-	El sistema de agua fue construido de manera artesanal, mediante faenas.
15	San Martín	Posic	S. A.	60	Elevado	Bueno	X		Manual por peso (Hipoclorito de	4"	-	-	4", 3", 2"	PVC	Regular	287	Malo (artesanal)	-	-	El pozo presenta problemas de arenamiento debido al pequeño hundimiento que muestra respecto al nivel del terreno
16	San Martín	Barranquita	C. S	30	Apoyado	Regular		X		4"	PVC	Regular	1 1/2"	PVC	Malo (artesanal)	66	Malo (artesanal)	-	-	Inicialmente se instalaron piletas publicas, con el tiempo fueron instalando artesanalmente conexiones domiciliarias
17	San Martín	La Florida	S. A.	8	Apoyado	Malo (rajaduras, no tiene capacidad suficiente)		X		2"	PVC	Regular	1 1/2"	PVC	Malo (deteriorada, superficial)	-	Malo, (deteriorado)	-	-	Al igual que la red de distribución, las conexiones domiciliarias se han instalado de forma precaria.
18	San Martín	Monte de los Olivos	C. S	-	-	-		X		-	-	-	2"	PVC	Malo (artesanal)	42	malo	-	-	Sistema construido artesanalmente sin criterio tecnico, y su estado ya es precario.
19	San Martín	Pacchilla	S. A.	20	Apoyado	La de 12m3 buen estado y la de 8m3 en mal estado		X		2"	PVC	Malo, tubería deteriorada	1/2", 1"	PVC	Malo(tubería reciclada)	109	malo (tubería reciclada)	-	-	Se tiene dos reservorios, uno de 12 m3 (buen estado) y otro de 8 m3 (mal estado)
20	San Martín	Sapotillo	S. A.	-	-	-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Las fuentes son proclives a la contaminación, especialmente bacteriológica. No garantiza calidad para la bebida.
21	San Martín	Santa Rosillo de Ipaquhua y anexo	S. A.	18	Apoyado	Regular, valvulas en mal estado.		X		-	-	-	2", 3/4", 1/2"	PVC	Regular, (tendido superficial)	65	Regular	-	-	La captación de ladera está ubicada aguas abajo del afloramiento. Captación vulnerable a la contaminación. Las conexiones domiciliarias requieren de mejoramiento.

Elaboración propia

C.S: Ceja de Selva; S.A.: Selva Alta

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

ii) Observaciones

Las infraestructuras de abastecimiento de agua existentes en las localidades de la muestra del Conglomerado C-2 constan de varios tipos como se indica en el Cuadro N° 3.3.2-2.

Se ha realizado las siguientes observaciones:

- 1) Los sistemas por gravedad con o sin tratamiento (GCT o GST) en la Ceja de Selva y en la Selva Alta representan el 90 % y el 77 %, respectivamente
- 2) En el área de Ceja de Selva, ocho (8) localidades de nueve (9) obtienen agua a través de GST, lo cual indica que el agua limpia está disponible a través del sistema por gravedad. En el área de Selva Alta, cuatro (4) localidades poseen sistemas GCT y seis (6) de las doce (12) localidades utilizan sistemas GST o GCT. Esto indica que el sistema por gravedad es el predominante
- 3) No se encontraron sistemas de bombeo en Ceja de Selva.
- 4) De las doce (12) localidades de la muestra que se ubican en Selva Alta, sólo en una (1) se encontró un sistema de bombeo sin tratamiento.

En el Cuadro N° 3.3.2-2 se presentan los tipos de abastecimiento de agua en las 21 localidades de la muestra (12 localidades ubicadas en la Selva Alta y 9 Ceja de Selva), observándose que suman 23 sistemas, pues cuatro (2) de ellas tienen dos (2) fuentes de abastecimiento: una de agua superficial y otra de agua subterránea. En la Selva Alta existen 13 sistemas y 10 en Ceja de Selva (todas las formas de abastecimiento de agua).

Cuadro N° 3.3.2-2: Abastecimiento de Agua de las localidades seleccionadas

Forma de abastecimiento	Ceja de Selva		Selva Alta	
	Total	%	Total	%
Gravedad Con Tratamiento (GCT)	1	10%	4	31%
Gravedad Sin Tratamiento (GST)	8	80%	6	46%
Bombeo Sin Tratamiento	-	-	1	8%
Bomba Manual	-	-	-	-
Acarreo Con Tratamiento	-	-	-	-
Acarreo Agua Superficial	-	-	2	15
Acarreo Agua Subterránea	1	10%	-	-
Total	10	100%	13	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009) - Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa

Nota. : Los porcentajes están calculados sobre el total de cada región.

iii) Estado de la Infraestructura

Los resultados obtenidos a partir de las localidades de la muestra seleccionada, mostrados en el Cuadro N° 3.3.2-3, se han obtenido en base a aquellas que poseen estructuras o sistemas de abastecimiento de agua, clasificadas por región natural (Conglomerado C-2).

De la información analizada, la mayoría de los componentes de abastecimiento de agua potable, más del 65%, se encuentra en regular o malas condiciones. Los componentes en mejores condiciones son las estructuras de concreto armado, que poseen un mayor período de vida, como son las unidades de las plantas de tratamiento de agua y los reservorios. De acuerdo al Cuadro N° 3.3.2-3, el 25% de las plantas de tratamiento y el 27% de los reservorios se encuentran en buenas condiciones. Por otro lado, las infraestructuras con mayores porcentajes en malas condiciones son las conexiones domiciliarias (61%) y piletas públicas (75%), componentes vulnerables a consecuencia de la mayor manipulación por parte de los pobladores, así como a la carencia de mantenimiento y rehabilitación de los mismos.

Cuadro N° 3.3.2-3: Condición de la Infraestructura de los Sistemas de Agua Potable

Componentes	Condición				Región Natural
	Bueno	Regular	Malo	Inoperativo	
Captación	-	5	2	1	Ceja de Selva Selva Alta
	-	5	5	-	
Total (18 localidades)		56% (10)	39% (7)	6% (1)	100.0 %
Conducción	1	5	1	-	Ceja de Selva Selva Alta
	-	5	4	-	
Total (16 localidades)	6% (1)	63% (10)	31% (5)	-	100.0 %
Tratamiento	-	1	-	-	Ceja de Selva Selva Alta
	1	2	-	-	
Total (04 localidades)	25% (1)	75% (3)	-	-	100.0 %
Reservorio	1	5	-	-	Ceja de Selva Selva Alta
	3	5	1	-	
Total (15 localidades)	27% (4)	67% (10)	7% (1)	-	100.0 %
Aducción	1	5	-	1	Ceja de Selva Selva Alta
	1	3	2	-	
Total (13 localidades)	15% (2)	62% (8)	15% (2)	8% (1)	100.0 %
Distribución	-	4	3	-	Ceja de Selva Selva Alta
	1	4	5	-	
Total (17 localidades)	6% (1)	47% (8)	47% (8)	-	100.0 %
Conexión Domiciliaria	1	4	3	-	Ceja de Selva Selva Alta
	1	1	8	-	
Total (18 localidades)	11% (2)	28% (5)	61% (11)	-	100.0 %
Piletas Públicas (*)	-	-	-	-	Ceja de Selva Selva Alta
	1	-	3	-	
Total (04 localidades)	25% (1)	-	75% (3)	-	100.0 %

(*) Localidades con conexiones domiciliarias.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa

Nota: Los porcentajes están calculados en base al número de estructuras o componentes existentes.

iv) Fuentes de Agua

Las veintiuno (21) localidades de la muestra tienen como fuentes de abastecimiento a cursos de agua (ríos y riachuelo) y aguas subterráneas (de manantial, pozo tubular o excavado). El Cuadro N° 3.3.2-4 resume los tipos de fuentes de agua y el porcentaje de uso para cada región natural.

En la Selva Alta, en doce (12) localidades la fuente superficial abastece a un 62% de las poblaciones de la zona y el 38% se abastece de fuentes subterráneas (5 manantiales).

En las nueve (9) localidades de la muestra ubicadas en la Ceja de Selva el abastecimiento por medio de las aguas superficiales (riachuelos o ríos) es similar al que se realiza través de aguas subterráneas (manantiales), ambas con un 50%. Cuadro N° 3.3.2-4

Cuadro N° 3.3.2-4 Fuentes de Abastecimiento de las localidades de la Muestra del C-2

Fuente	Selva Alta		Ceja de Selva	
	Total	%	Total	%
Superficial	8	62%	5	50%
Subterránea	5	38%	5	50%
- Manantial	4		5	
-Pozo (Tubular o Excavado)	1		0	
Total	13	100%	10	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa

Nota: Existen dos (2) localidades de la muestra que poseen dos fuentes de abastecimiento de agua.

Los resultados mostrados en el Cuadro N°3.3.2-4 indican, asimismo, que hay cuatro (4) localidades con dos (2) fuentes de abastecimiento (superficial y subterráneo).

v) Continuidad del Servicio y Consumo por persona

a) Continuidad

De las veintiuno (21) localidades de la muestra, las cuatro (4) localidades sin servicio (2 en la Selva Alta y 2 en Ceja de Selva) representan el 19%; y de las diez y siete (17) que tienen servicio, once (11) localidades, tienen servicio continuo un 52% (6 en Ceja de Selva y 5 en Selva Alta) y seis (6) localidades tienen servicio no continuo (5 en Selva Alta y uno en Ceja de Selva), es decir, un 29%. (Ver cuadro N° 3.3.2-5).

La falta de continuidad se debe a los siguientes factores: a) deficiencia en la operación y mantenimiento, b) infraestructura en malas condiciones y no rehabilitada, c) insuficiente capacidad de la fuente o d) uso ineficiente del agua a nivel domiciliario.

Cuadro N° 3.3.2-5. Continuidad de servicio – Abastecimiento de Agua.

Región Natural	Región Política	Continuidad de Servicio de Abastecimiento de Agua							Total
		24 h./día	12<h/día<24	2<h/día<12	Interdiario de 1 a 3 h.	Sin Servicio			
Selva Alta: 10.21 h/día	Amazonas	-	20% 1	60% 3	-	20% 1		100% 5	
	San Martín	71% 5	-	-	14% 1	14%- 1		100% 7	
Ceja de Selva 15.01 h/día	Amazonas	57% 4	-	14% 1	-	29% 2		100% 7	
	San Martín	100% 2	-	-	-	-		100% 2	
Total (50 localidades)		52% 11	5% 1	19% 4	5% 1	19% 4		100% 21	
Continuidad de las 17 con servicio		65% 11	6% 1	24% 4	6% 1			100% 17	

(*) Incluye localidades sin sistemas o redes y sistemas no operativos.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las Localidades de la Muestra del Programa.

Nota: Los porcentajes están calculados sobre el total de localidades de la muestra en cada región natural y política.

b) Consumo por persona

En base a los resultados obtenidos de las encuestas de campo, en las “localidades con sistemas de abastecimiento”, el consumo por persona varía desde 15 a 87 litros, en promedio. El rango de menor consumo, de 15 a 50 litros en la región de Selva Alta, con cuatro (4) de las diez (10) localidades, en la región de Ceja de Selva con cuatro (4) de los siete (7) que representa un 40% y 57% respectivamente, donde el abastecimiento de agua es básicamente a través del acarreo desde las fuentes.

De las diecisiete (17) localidades con sistemas de abastecimiento en operación, el 24% de las localidades, es decir cuatro (4), consumen entre 15 y 50 litros por persona; mientras que seis (6) localidades (35%) tienen un consumo entre 50 y 87 litros. El bajo consumo en estas localidades podrá relacionarse a las restricciones del servicio por falta de presión y continuidad en la red de distribución. (Ver Cuadro N° 3.3.2-6).

Cuadro N° 3.3.2-6: Consumo por persona en Localidades con Sistemas de Abastecimiento en Operación

Región Política	Volumen de agua consumida por persona en localidades con Infraestructura Existente			
	Selva Alta		Ceja de Selva	
	De 15 a 50 (l/hab.)	De 50 a 87 (l/hab.)	De 15 a 50 (l/hab.)	De 50 a 87 (l/hab.)
Amazonas	25% (1)	75% (3)	60% (3)	40% (2)
San Martín	50% (3)	50% (3)	50% (1)	50% (1)
Madre de Dios	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	-
Loreto	-	-	-	-
% Región Natural	40% (4)	60% (6)	57% (4)	43% (3)

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

Nota: 1) Los datos entre paréntesis representa el número de localidades comprendido en el rango indicado.

2) El número de sistemas no incluye aquellas que no operan o funcionan (2).

El Cuadro N° 3.3.2-7 muestra el consumo por persona en las cuatro (4) “localidades sin sistema de abastecimiento de agua”. En la Selva Alta el 100% de las localidades tienen un consumo menor a 50 l/hab, en la Ceja de Selva el 50 % de las localidades tienen un consumo de 50 a 87 l/hab y el resto menor a 50 l/hab.

El común denominador de abastecimiento en estas localidades es el acarreo del agua desde las fuentes de agua, principalmente para satisfacer las necesidades de bebida y preparación de alimentos.

Cuadro N° 3.3.2-7: Consumo de Agua en Litros por persona en las Localidades sin Sistema de Abastecimiento

Región	Selva Alta		Ceja de Selva	
	De 15 a 50 (l/hab.)	De 50 a 87 (l/hab.)	De 15 a 50 (l/hab.)	De 50 a 87 (l/hab.)
Amazonas	100% (1)	0% 0	50% (1)	50% (1)
San Martín	100% (1)	0% 0	0% 0	0% 0
Madre de Dios				
Ucayali				
Loreto				
% Región Natural	100% (2)	0% 0	50% (1)	50% (1)

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

Nota: Los datos entre paréntesis representa el número de localidades comprendido en el rango indicado.

vi) Calidad del Agua

Durante la etapa de los trabajos de campo se han realizado tomas de muestra de agua para su análisis y posterior comparación con los límites permitidos por las Guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el agua de consumo. Los resultados obtenidos arrojan valores físico químicos diversos, con rangos ácidos que varían entre 4.80 a 6.45. Otro parámetro con valores superiores es el color, con resultados superiores a veinte (20) Unidades de Color (UC). La turbiedad en muchos casos está dentro de los límites permitidos, hasta 10 UNT.

Las muestras de agua de cinco (5) localidades evidencian contenidos altos de fierro, que van de 0.3 a 0.6 mg/L, concentraciones superiores al Umbral del Gusto (Aspectos de Aceptabilidad) dados por la OMS, (0.3 mg/L). De acuerdo a las guías de la O.M.S.⁷, no se recomienda ningún valor basado en salud para el consumo de agua, con niveles de fierro superiores al recomendado no es perjudicial para la salud, la aceptación estará sujeta al consumidor. Si esas aguas han de ser utilizadas, se deberá consultar a los consumidores. De no aceptar los consumidores, se deberá considerar un tratamiento previo como el de aeración, para disminuir la concentración de fierro, o el uso de una fuente alternativa.

⁷ Guías de la Calidad de Agua para Consumo Humano, 3^{ra} Edición 2006, Organización Mundial de la Salud.

Los análisis bacteriológicos de agua de las fuentes de abastecimiento indican la presencia de coliformes fecales tanto en las aguas superficiales como en las subterráneas. La poca protección de las fuentes, la presencia de animales en las cercanías y sistemas de captación provisionales, impiden controlar la contaminación de las fuentes en especial las subterráneas. Los resultados de los diferentes análisis de las muestras se aprecian en el Cuadro 3.3.2-9

La presencia de coliformes fecales en las muestras corrobora los resultados del Cuadro N° 3.3.1-6: Enfermedades más frecuentes en las localidades de la Muestra, donde el 48% de la población entrevistada ha sufrido de enfermedades diarreicas (30%) y parasitarias (18%), las cuales son enfermedades de origen hídrico.

En las localidades de la muestra, se ha observado que prácticamente no se lleva a cabo la cloración del agua. Se aprecia en el Cuadro N° 3.3.2-8 que de las diez y siete (17) localidades que cuentan con una infraestructura de agua en funcionamiento, no se efectúa la cloración en quince (15) sistemas (08 sistemas en Selva Alta y 07 en Ceja de Selva); es decir, en el 88% de ellas, ya sea por: a) la carencia del insumo, b) personal poco capacitado para llevar a cabo la cloración o c) falta de personal. La ausencia de cloración incrementa el riesgo de contraer enfermedades diarreicas en las poblaciones de las localidades de la muestra.

Cuadro N° 3.3.2-8: Cloración del Agua en las Localidades Seleccionadas del C-2

Región Natural (C-2)	Cloración		
	Si	No	Total
Selva Alta	2	8	10
Ceja de Selva		7	7
Total	2	15	17

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las Localidades de la muestra del Conglomerado.

Nota: Los porcentajes están calculados sobre el total de localidades en cada región.

Cuadro N° 3.3.2-9: Resultados de Análisis de Agua de las Fuentes Existentes y Propuestas

Cuadro Comparativo de los Requisitos Físicos, Químicos y Bacteriológicos.

Resultado de los Análisis de Agua de las Localidades de la Muestra del programa

N°	Parametros	OMS agua de bebida	Unidades	Amazonas													San Martin													
				Miraflores	Puerto Naranjitos	Naranjitos	Misquiyacu Bajo	San Jose Bajo	Casual	El Balcon	Ubilon	Cielachi	Lonya Chico	Olto y San Juan	Lahuarpia	Perla de Casayunga	Posic	Barranquita	La Florida	Monte de los Olivos	Pacchilla	Sapotillo	Santa Rosillo							
				N° de Localidad	1	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13/14	15	16	16	17	17	18	18	18	19	20	22	27	28	
Muestras de Agua	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M2	M1	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M3	M1	M1	M1	M1	M1	M1				
1	Turbidez	5	UNT	7.99	6.14	7.59	14.8	0.35	1.89	25	14.1	33	3.14	3.21	3.1	6.48	4.96	0.45	4.92	2.22	18.4	18.8	0.74	4.4	-	0.68	0.83	4.38		
2	Color Verdadero	15	U.C.	15	65	10	30	0	95	120	10	50	12	70	25	50	40	10	10	10	40	40	5	<1		<1	<1	<1		
3	Temperatura		° C																				-	-	-		-			
4	Olor		Ausencia																				-	-	-		-			
5	Sabor		Ausencia																				-	-	-		-			
6	Conductividad		microsiemens	111.8	198.5	271	501	586	686	253	355	487	76.1	9.68	231	86.9	411.7	136.2	188.8	210.2	182	208	232	111.6	228	41.3	27.9	999		
7	solid. Disueltos tot.	< 1000	ppm CaCo3	53	95	129.9	242	284	7.7	122.5	171.3	196.2	36	4.7	111	60	280	94	136	7.2	182	208	232	122	-	39	21	704		
8	Ph	< 8		6.98	7.33	7.83	7.13	7.43	6.73	7.76	7.68	8.2	6.8	6.15	7.3	5.9	7.1	5.6	5.8	7.2	8	7.6	7	6.7	-	4.8	5.2	7.4		
9	Salinidad		%																				-	-	-		-			
10	Alcalinidad		ppm CaCo3	44.69	100.55	126.62	212.27	290.5	16.76	134.06	180.61	210.41	5.59	3.72	130								-	-	-		-			
11	Dureza		ppm CaCo3	55.02	152.35	173.51	228.78	357.6	27.51	177.74	247.57	287.77	80.41	65.59	201								-	-	-		-			
12	Color Residual		ppm.																				-	-	-		-			
13	Nitratos	50	ppm NO3													< 0.01	0.11	0.22	1.75	< 0.01	0.72	1.02	0.66	-	-	-		1.454		
14	Nitritos	3	ppm NO2													< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	-	-		-		
15	Magnesio															0.84	2.07	6.34	1.47	3.87	5.13	4.26	6.51	2.78	1.15	0.47	0.2	12.7		
16	Potasio															2.14	3.18	7.2	6.72	3.25	2.13	3.18	2.47	2.6	0.3	2.4	2.1	-		
17	Cloruros	<250	ppm CL-													2	1.1	6.8	21.8	2.4	1	0.1	< 0.1	4	<1	2	<1	9		
18	Calcio		ppm CaCo3																				12.1	32.5	1.4	0.4	-			
19	Sulfatos	250	ppm SO4													2	11	3	2	10	2	4	4	-	2	-	5	157		
20	Aluminio	0.2	ppm AL	0	0.04	0.02	0.02	0.01	0.06	0.08	0.02	0.01	0	0.19	0.04								0.35	0.14	0.1	<0.01	-			
21	Hierro	0.3	ppm Fe													0.35	0.03	0.07	0.46	0.07	0.48	0.43	0.07	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	0.2		
22	Manganeso	0.1	ppm Mn													< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.012	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.054	< 0.002	0.059	0.015	0.024
23	Arsenico	0.01	ppm As		0	0	0	0	0														<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-			
24	coliformes totales		NMP/100ml.	52	236	182	65	14	75	376	48	272	424	240	448	1.1 x 10 ³	< 1.1	< 1.1	3	3.2 x 10 ²	10	1.2 x 10	1 x 10							
25	Coliformes fecales	0	UF/100ml	44	170	10	60	4	24	340	3	168	248	10	360	3.0 x 10	< 1.1	< 1.1	< 1.8	4.5 x 10	< 1.8	< 1.8	< 1.8		7.8	7.8	9.3	<1.8		
26	Bacterias Aerobias		UF/100ml																											
	Situacion de fuentes de abastecimiento			Nueva	En uso	En uso	En uso	En uso	Nueva	Nueva	Nueva	Nueva	Nueva	En uso	En uso	Nueva	En uso	Nueva	Nueva	Nueva	En uso	Nueva	Nueva	En uso	En uso	En uso	En uso	Nueva		

Fuente: Diagnósticos de las Localidades de la Muestra del Conglomerado C-2 - Análisis de Agua. Elaboración Propia

vii) Cobertura de de la infraestructura Agua Potable

Se ha identificado las coberturas de la infraestructura de agua por región política y región natural, a nivel de Selva Alta (12 localidades) y Ceja de Selva (9 localidades); aunque tales valores no consideran las condiciones de operación, mantenimiento ni el estado de conservación de los sistemas.

En el cuadro 3.3.2-10, se muestran los porcentajes de tales coberturas de agua por región política y región natural, apreciándose que las mayores coberturas ocurren en Amazonas y San Martín, con 82% y 93% respectivamente, mientras que en las demás regiones es de “cero” (0).

**Cuadro N° 3.3.2-10: Cobertura de la Infraestructura de Agua
en las Localidades de la Muestra del C-2**

Región Política	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	72%	82%
San Martín	81%	93%
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Promedio	78%	84%

Fuente: Diagnósticos de los Sistemas de Agua y Saneamiento en las localidades de la muestra del Conglomerado. Elaboración: Propia.

Respecto a las regiones naturales, la Ceja de Selva presenta la más alta cobertura con 84%, seguida de la Selva Alta con un 78% de las poblaciones evaluadas.

Del cuadro anterior se puede inferir que las localidades de la muestra con mayores dificultades de accesibilidad y distancias desde los centros urbanos poseen la menor cobertura e infraestructura instalada; es decir, aquellas localidades ubicadas en la Selva Alta.

Teniendo en cuenta la información obtenida de las localidades de la muestra acerca de las condiciones de la infraestructura existente, Cuadro N° 3.3.2-1 (Resumen Sistemas Existentes de Abastecimiento de Agua en las localidades de la Muestra del C-2) y de los datos elaborados en el Cuadro N° 3.3.2-3: (Condición de la Infraestructura de los sistemas de agua potable,) en especial las conexiones domiciliarias, a partir de las cuales se ha generado el Cuadro N° 3.3.2.11, donde se indican las condiciones del estado actual que afectan la cobertura establecida en el Cuadro N° 3.3.2-10.

Cuadro N° 3.3.2.11: Estado Actual de los Sistemas de Agua Existentes

Regiones	Selva Alta		Ceja de Selva	
	Regular	Malo	Regular	Malo
Amazonas	20%	60%	71%	14%
San Martín	14%	71%	0%	100%
Madre de Dios				
Ucayali				
Loreto				
Promedio	17%	67%	56%	33%

Fuente: Diagnósticos de los Sistemas de Agua y Saneamiento en las localidades de la muestra. Equipo de Estudio de JICA (2009)

Nota (a): Sólo existe en la muestra una localidad de seis (6), ubicada en Ucayali con sistema de abastecimiento de agua a través de conexiones domiciliarias.

Los datos del Cuadro N° 3.3.2-10: Cobertura de la infraestructura de abastecimiento de Agua en las localidades de la muestra han sido corregidos con los datos del Cuadro N° 3.3.2-11: Estado Actual de los Sistemas de Agua Existentes, y determinado la cobertura efectiva de servicio en las localidades de la muestra, como se aprecia en el Cuadro N° 3.3.2-12, donde la cobertura en Ceja de Selva con el 47% y en Selva Alta con el 13%.

Cuadro N° 3.3.2.12 Cobertura del Servicio - Sistema de Agua Existentes

Regiones	Cobertura de Servicio - Sistema de	
	Ceja de Selva	Selva Alta
Amazonas	59%	14%
San Martín	0%	12%
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Promedio	47%	13%

Fuente: Diagnósticos de los Sistemas de Agua y Saneamiento en las localidades de la muestra. Equipo de Estudio JICA (2009).

(2) Saneamiento

Las intervenciones realizadas en obras de saneamiento son escasas. Los centros poblados de las veintiún (21) muestras del Conglomerado (de las cuales 12 localidades en la Selva Alta y 9 localidades en Ceja de Selva) reflejan la carencia de servicios de saneamiento y el escaso uso o mantenimiento de la infraestructura existente. En el Cuadro N° 3.3.2-13, se resume la situación actual de los sistemas de saneamiento existentes en las veintiuno (21) localidades de la muestra, señalando el método de disposición empleado y la condición en que se encontraban al momento de la inspección. Se aprecia la predominancia del uso de las letrinas, pero también la existencia de

sistemas de alcantarillado en cuatro (4) localidades, dos (2) en condición de inoperativos (1 Selva Alta y 1 Ceja de Selva) y los otros dos (2) en condición regular (Ceja de Selva). En los sistemas de alcantarillado se aprecia la falta de operación de los sistemas, esto incrementa el número de casos de atoros en los sistemas y el deterioro de las estructuras que ante la existencia casi nula del mantenimiento, da como resultado la inoperatividad de sus componentes, siendo notorio en los sistemas de tratamiento, donde los sistemas están en total abandono e inoperativos.

En el caso de las letrinas; la falta de una dirección o asesoría en la instalación, construcción y tipo de letrinas apropiadas para las características geográficas, los pobladores han construido letrinas de hoyo seco o un simple silo para la disposición de excretas. Dentro de las localidades de la muestra, algunas utilizan descargas con arrastre hidráulico directa a los ríos (sin tratamiento alguno), característica principal de poblaciones ubicados a lo largo de las márgenes de las riberas de los ríos.

Las construcciones precarias no brindan a los pobladores un adecuado servicio, generando malos olores y la proliferación de vectores, además del desconocimiento sobre la vida útil de las letrinas no permite que se reemplacen a tiempo conforme la capacidad del hoyo se reduzca. Por tanto, la cobertura actual será la que resulte de la cantidad de letrinas o sistemas en estado operativo.

En el cuadro N° 3.3.2-14: Sistemas de Saneamiento Existentes en las Poblaciones de la Muestra, que es resultado de los trabajos de campo, también se aprecia que de las veintiuno (21) localidades de la Selva Alta y Ceja de Selva, ubicadas en las regiones de Amazonas, y San Martín, quince (15) localidades (10 Selva Alta y 5 Ceja de Selva) no cuentan con sistemas de saneamiento adecuados. Esto trae como consecuencia que la población realice sus deposiciones o disposición de excretas a campo abierto o en letrinas artesanales, construidas sin la dirección técnica correspondiente. Las localidades que en esta región cuentan con sistema de alcantarillado son cuatro (4), FONCODES ha instalado letrinas de hoyo seco, muchas de las cuales se encuentran en abandono o alcanzado su vida útil sin ser reemplazadas. .

Cuadro N° 3.3.2-13: Resumen Sistemas Existentes de Saneamiento en las 21 localidades de la muestra del Conglomerado C-2

Nro	Region	Localidad	Región Natural	Instalaciones Existentes						Estado de Conservacion					Comentario	
				Tipo de sistema	Letrina	Pozo septico	Otros	Campo	Alcantarillado	letrinas	Alcantarillado					
											Red de Colección	Emissor	Conex. Domic.	Sistema de Tratamiento		Estado
1	Amazonas	Miraflores	C. S.	Letrinas artesanales-pozo ciego	100%	0%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	El estado de las letrinas es precario y muchos de ellos ya ha culminado su vida util
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	S. A.	Letrinas de arrastre hidraulico	62%	22%	7%	9%	0%	Regular	-	-	-	-	-	Existen letrinas (62%) de arrastre hidraulico que descargan directo al rio Utcubamba, y otras (22%) uso de hoyo seco. La proximidad entre las viviendas genera problemas de olores, que se debe resolver.
3	Amazonas	Naranjitos	S. A.	Letrinas artesanales arrastre hidraulico/pozo ciego	42%	15%	42%	1%	0%	Regular	-	-	-	-	-	Existen letrinas (42%) de arrastre hidraulico que descargan directo al rio Utcubamba, y otras (15%) uso de hoyo seco. La proximidad entre las viviendas genera problemas de olores, vectores de enfermedades..
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	S. A.	Letrinas artesanales/pozo ciego	100%	0%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Cuenta con letrinas y pozos septicos en estado precario y muchos de ellos ya han sobrepasado su vida util
5	Amazonas	San Jose Bajo	S. A.	Letrinas artesanales/pozo ciego	77%	23%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas construidas de manera artesanal, sin criterio tecnico. Las cuales actualmente se encuentran en estado precario
6	Amazonas	Casual	S. A.	Letrinas	100%	0%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas construidas artesanalmente; muchas de estas ya tienen mas de cuatro años y se encuentran colapsadas
7	Amazonas	El Balcon	C. S.	Letrinas artesanales	100%	0%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas construidas artesanalmente; muchas de estas ya tienen mas de cuatro años y se encuentran colapsadas
8	Amazonas	Ubilon	C. S.	Alcantarillado	23%	17%	0%	10%	50%	Malo	Regular	Malo	Regular	Colapsado	Colapsado	El tanque séptico fue arrasado por un deslizamiento, actualmente no se hace uso del alcantarillado
9	Amazonas	Cielachi	C. S.	Letrinas	27%	33%	20%	20%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Construidas por Foncodes en los domicilios, muchos han sobrepasado su vida útil. Estado precario
10	Amazonas	Lonya Chico	C. S.	Alcantarillado/ Letrina/Campo	10%	13%	0%	7%	70%	-	Bueno	Regular	Regular	Tanques sépticos	Malo	El tanque esta saturado y no abastece a la poblacion. En epoca de lluvias genera que se anieguen ciertos sectores.
11	Amazonas	San Juan	C. S.	Letrina/ Campo	43%	37%	17%	3%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Construidas de forma artesanal
12	Amazonas	Olto	C. S.	Alcantarillado/ Letrinas	3%	44%	0%	19%	35%	Malo	Regular	Regular	Regular	Tanque septico y pozos de percolacion	Malo	Los pozos percoladores han colapsado
13	San Martin	Lahuarpia	S. A.	Letrina de hoyo seco semielevadas	99%	1%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Construidas de forma artesanal letrinas de hoyo seco semielevadas, debido a la napa freatica. La gran mayoría inoperativas y abandonadas
14	San Martin	Perla de Cascayunga	S. A.	Letrina/Campo	87%	0%	0%	13%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Construidas de forma artesanal, debido a la falta de mantenimiento estas se han ido deteriorando
15	San Martin	Posic	S. A.	Alcantarillado/letrinas	95%	3%	0%	3%	0%	Malo	Bueno	Malo	No existe	Inhoff	Malo	La planta esta a medio construir, pero por falta de presupuesto esta inoperativa. Asi mismo las letrinas existentes fueron construidas artesanalmente, encontrándose deterioradas
16	San Martin	Barranquita	C. S.	Letrina de hoyo seco	93%	0%	0%	3%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas de hoyo seco construidas artesanalmente, y con una infraestructura inadecuada, muchas de ellas expuestas a la intemperie
17	San Martin	La Florida	S. A.	letrina hoyo seco	74%	4%	15%	7%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas artesanales; sin criterio en la operacion de dichas letrinas generando malos olores, presencia de insectos , roedores.
18	San Martin	Monte de los Olivos	C. S.	letrina hoyo seco	90%	5%	0%	5%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas artesanales individuales, sin criterio en la operacion de dichas letrinas generando un presencia de insectos , roedores, etc
19	San Martin	Pacchilla	S. A.	letrina hoyo seco	100%	0%	0%	0%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Letrinas artesanales, las cuales se encuentran en malas condiciones sin la ventilacion adecuada.
20	San Martin	Sapotillo	S. A.	letrina hoyo seco	43%	27%	10%	20%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Las letrinas de hoyo seco han sido construidas artesanalmente, con un promedio de 5 años. Algunas letrinas sufren de anegamiento en épocas de lluvias al estar mal ubicadas y/o construidas. En general se requieren de nuevas instalaciones.
21	San Martin	Santa Rosillo de Ipaquihua, anexo Nuevo Mexico	S. A.	letrina hoyo seco	82%	0%	3%	15%	0%	Malo	-	-	-	-	-	Las letrinas de hoyo seco han sido construidas artesanalmente, con un promedio de 4 años. Algunas letrinas sufren de anegamiento en épocas de lluvias al estar mal ubicadas y/o construidas. En general se requieren de nuevas instalaciones.

Elaboración propia

C.S: Ceja de Selva; S.A.: Selva Alta

El Cuadro N° 3.3.2-13 muestra que:

En Selva Alta, de las doce (12) localidades de la muestra, ubicadas en las regiones de San Martín y Amazonas, diez (10) localidades (83%) carecen de sistemas de disposición de excretas. Existe una localidad, Posic, con sistema de alcantarillado, sin embargo, su cobertura es 0% ya que la población aún no se ha conectado a la red pública existente y la disposición de excretas se realiza a través de letrinas construidas de manera empírica o al aire libre.

En Ceja de Selva, regiones políticas de San Martín y Amazonas, tres (3) de las nueve (9) localidades tienen sistemas de alcantarillado con tratamiento de aguas residuales a través de tanques sépticos o Imhoff (33%). Estos sistemas alcanzan en algunos casos un 70% de cobertura, como en la localidad de Lonya Chico. Los sistemas de alcantarillado, que fueron instalados por FONCODES, no han recibido un adecuado mantenimiento ni rehabilitación, dejándose muchas veces en abandono y disminuyendo su período de vida útil. Los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes no realizan un adecuado tratamiento a consecuencia de las escasas condiciones de operación y mantenimiento. En cinco (5) de las localidades de la región Ceja de Selva (56%) los pobladores desechan sus excretas en letrinas artesanales o al aire libre. Las aguas servidas, provenientes del aseo personal, del lavado de ropa y de los utensilios de cocina, son arrojadas a las calles, contaminando el medio ambiente y generando la formación de focos de infección y causando serios problemas de saneamiento.

Cuadro N° 3.3.2-14: Sistemas de Saneamiento Existentes en las Poblaciones de la Muestra del C-2

Tipo de Disposición de Excretas	Selva Alta		Ceja de Selva	
	Total	%	Total	%
Letrinas	1	8%	1	11%
Alcantarillado	1	8%	3	33%
Letrinas Artesanales/Aire Libre	10	83%	5	56%
Total	12	100%	9	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa.

Nota: Los porcentajes están calculados sobre el total localidades en cada región.

i) Letrinas

El siguiente Cuadro N° 3.3.2-15 muestra el resumen de las condiciones de las letrinas en las veintiuno (21) localidades de la muestra. En la Selva Alta un 83% de las letrinas se encuentran en mal estado y un 3% en estado regular y en Ceja de Selva el 100% de las letrinas se encuentran en mal estado.

Las causas del mal estado de las letrinas, son principalmente la falta de mantenimiento, el uso inadecuado por parte de las familias, y en algunos casos la presencia de agua subterránea o aniegos producidos por las lluvias y/o inundaciones.

Cuadro N° 3.3.2-15: Condiciones de las Letrinas de las Localidades

Regiones	Selva Alta		Ceja de Selva	
	Regular	Malo	Regular	Malo
Amazonas	40%	60%	0%	100%
San Martín	0%	100%	0%	100%
Madre de dios	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	-
Loreto	-	-	-	-
Promedio	17%	83%	0%	100%

Fuente: Diagnóstico de las localidades de la muestra del programa. Equipo de Estudio de JICA (2009)

ii) Alcantarillado

Los sistemas de alcantarillado existentes en cuatro (4) localidades representan el 19% de las localidades de la muestra (2 localidades en la Selva Alta y 2 en Ceja de Selva), cuyos sistemas de tratamiento están todos en malas condiciones de operación y conservación como resultado de la falta de mantenimiento y/o rehabilitación. La mayoría de los componentes se encuentran en regular o malas condiciones. Por otro lado, los componentes con mayor grado de conservación corresponden a las redes colectoras con un 25%. En el Cuadro N° 3.3.2 – 16 se presenta el estado del sistema de alcantarillado de las localidades del Conglomerado C-2.

Cuadro 3.3.2-16: Condiciones de los sistemas de alcantarillado y tratamiento

Componentes	Condición				Región Natural
	Bueno	Regular	Malo	Inoperativo	
Red de Recolección	0	2	1	0	Ceja de Selva
	1	0	0	0	Selva Alta
Total (4) localidades	25% 1	50% 2	25% 1	0% 0	100%
Componentes	Condición				Región Natural
	Bueno	Regular	Malo	Inoperativo	
Emisor	0	2	1	0	Ceja de Selva
	0	0	1	0	Selva Alta
Total (4) localidades	0% 0	50% 2	50% 2	0% 0	100%
Componentes	Condición				Región Natural
	Bueno	Regular	Malo	Inoperativo	
Conexión Domiciliaria	0	3	0	0	Ceja de Selva
	0	0	0	0	Selva Alta
Total (3) localidades	0% 0	100% 3	0% 0	0% 0	100%
Componentes	Condición				Región Natural
	Bueno	Regular	Malo	Inoperativo	
Tratamiento	0	0	2	1	Ceja de Selva
	0	0	1	0	Selva Alta
Total (4) localidades	0% 0	0% 0	75% 3	25% 1	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), Diagnóstico de las localidades de la muestra del Conglomerado
 Nota: Los porcentajes están calculados en base al número de estructuras o componentes existentes.

iii) Cobertura en Saneamiento

Para determinar la cobertura de saneamiento es necesario tener en cuenta tanto a las localidades que se sirven con sistemas de alcantarillado como a las que lo hacen con letrinas, y considerar además su estado de conservación, operación o mantenimiento, teniendo en cuenta que todas las letrinas instaladas se encuentran en mal estado, y los sistemas de alcantarillado que no cuentan con sistemas de tratamiento en óptimas condiciones de operación, no brindan realmente un servicio y no aportan a la cobertura efectiva.

Existen casos de letrinas en uso cuya saturación será alcanzada en corto tiempo, como se ha apreciado en la evaluación hecha en campo, siendo necesarias nuevas ubicaciones para reemplazarlas y ubicar sus respectivas casetas. Por tanto, solo aquellos sistemas que se encuentran en buen estado, o por lo menos en regular estado de conservación, se considerarán para el cálculo de la cobertura.

Considerando que en toda la muestra sólo hay cuatro (4) sistemas de alcantarillado (2 localidades de Selva Alta y 2 localidades en Ceja de Selva) en condiciones operativas, la

cobertura de saneamiento con estos sistemas es baja; aunque se complementa con letrinas, pozos sépticos, o silos. La mayor cobertura en saneamiento se realiza a través de letrinas.

a) Cobertura por Letrinas

En el Cuadro 3.3.2-17, se aprecia que las regiones de San Martín y Amazonas tienen las mayores cantidades de letrinas, con 93% y 96% de las viviendas existentes, respectivamente. Las localidades ubicadas en las Selva Alta poseen el más alto porcentaje de instalaciones de saneamiento a través de letrinas, 88% y un 62% la Ceja de Selva.

Cuadro 3.3.2-17: Porcentaje de Viviendas con Letrinas en las Localidades de la Muestra

Regiones	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	80%	54%
San Martín	93%	96%
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Total	88%	62%

Nota: 1) En los porcentajes se incluye las letrinas construidas artesanalmente
Fuente: Diagnóstico de los Sistemas de Agua y Saneamiento en las localidades de la muestra del Conglomerado. Equipo de Estudio de JICA (2009)

De los resultados obtenidos de los Cuadros N° 3.3.2-15 (Condiciones de las Letrinas de las Localidades) y N° 3.3.2-17 (Porcentaje de Viviendas con Letrinas en las Localidades de la Muestra), se ha calculado los porcentajes de cobertura de saneamiento a través de letrinas.

Para la determinación de la efectiva cobertura de saneamiento a través de letrinas, se ha considerado que solamente brindan una cobertura las letrinas que se encuentran por lo menos en regulares condiciones. Por tal motivo, los porcentajes del Cuadro N° 3.3.2-15 que indican dichas condiciones, se han usado para ajustar los valores del Cuadro N° 3.3.2-17 que indican los porcentajes de la mera existencia de letrinas, sin precisar su condición. El Cuadro N° 3.3.2-18, muestra que el mayor porcentaje de cobertura ocurre en la región de la Selva Alta (14,6%), y cero (0%) en Ceja de Selva.

**Cuadro 3.3.2-18: Cobertura Efectiva de Saneamiento por Letrinass en las
 Localidades del C-2**

Regiones Políticas	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	32.0%	0%
San Martín	0%	0%
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Promedio	14.6%	0%

Fuente: Diagnóstico de las localidades de la muestra del programa. Equipo de Estudio de JICA (2009)

b) Cobertura por Alcantarillado

A partir de la información obtenida de las localidades de la muestra acerca de las condiciones de la infraestructura existente, en especial la red de colectores, se ha cuantificado los porcentajes que reflejan las condiciones del estado actual de la infraestructura de alcantarillado que afecta la cobertura, como se indica en el Cuadro N° 3.3.2.19. En la Selva Alta en una localidad el estado del sistema de alcantarillado es buena y en Ceja de Selva en dos (2) localidades el estado es regular y en una localidad es malo.

**Cuadro N°3.3.2-19: Estado Actual de los Sistemas de
 Alcantarillado⁸**

Condición	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	1	100%	0	0%	1	33%
Regular	0	0%	2	67%	2	67%
Sub Total	1	100%	2	67%	3	75%
Malo	0	0%	1	33%	1	25%
Total	1	100%	3	100%	4	100%

Fuente: Diagnóstico de las localidades de la muestra del Conglomerado. Equipo de Estudio de JICA (2009)

El Cuadro N° 3.3.2-20 muestra los porcentajes que representan la existencia de instalaciones de infraestructura de alcantarillado en las localidades de la muestra, como resultado del diagnóstico de los sistemas. Estos resultan más altos para la Ceja de Selva ya que en ésta región (en Amazonas) están ubicados tres (3) sistemas de alcantarillado existentes. En la Selva Alta no hay ningún sistema de alcantarillado operativo, por lo que el 0% de la viviendas no tienen alcantarillado y en la Ceja de Selva un 25.7% de la viviendas tienen servicio de alcantarillado.

⁸ Nota: Se ha considerado en el cuadro, el alcantarillado existente en Posic (Selva Alta), sólo para evaluar su condición de conservación.

Cuadro N° 3.3.2-20: Porcentaje de Viviendas con Alcantarillado en las Localidades de la Muestra del C-2

Regiones Políticas	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	-	31.5%
San Martín	-	-
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Total	0%	25.7%

Fuente: Diagnósticos de los Sistemas de Agua y Saneamiento en las localidades de la muestra del Programa. Equipo de Estudio de JICA (2009)

La cobertura del servicio de alcantarillado de las veintiuno (21) localidades de la muestra se obtiene afectando los porcentajes de viviendas con alcantarillado, del cuadro anterior, con los porcentajes del Cuadro 3.3.2-19 que corresponden a la suma de las condiciones Bueno y Regular, y se obtiene: 0% en Selva Alta y un 17.2 % en Ceja de Selva.

Cuadro N° 3.3.2-21: Cobertura Efectiva de Servicio en Alcantarillado - Sistemas Existentes

Regiones Políticas	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	-	21.1%
San Martín	-	-
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Total	0%	17.2%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

c) Cobertura total de saneamiento

La cobertura del servicio por ambos sistemas, letrinas y alcantarillado, se resume en el cuadro siguiente: en Selva Alta un 14.6% letrinas y en Ceja de Selva un 17.2% alcantarillado.

Cuadro N° 3.3.2-22: Cobertura Total del Servicio de Saneamiento

Cobertura de Servicio	Selva Alta	Ceja de Selva
Por letrinas	14.6%	0%
Por alcantarillado	0%	17.2%
Total	14.6%	17.2%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

3.3.3 Administración, Operación y Mantenimiento. Situación existente

(1) Sistemas de abastecimiento de agua

Realizados los estudios de campo para las 21 localidades de la muestra, se encuentra que sólo en veintiocho (28) de ellas existen sistemas operando (9 en Selva Alta y 7 en Ceja de Selva), con un promedio de 80% de cobertura. En otras tres (3) no se cuenta con sistemas para la provisión de los servicios de agua potable (2 en Selva Alta y 1 en Ceja de Selva). En otras dos (2) el sistema que alguna vez hubo ya no funciona. (Ver el Cuadro N° 3.3.3-1).

Cuadro 3.3.3-1: Cantidad y Estado de Sistemas, por regiones

Agua	Selva Alta	Ceja de Selva
Sin sistema	2	1
Con sistema	10	8
No opera	1	1
Operando	9	7
Total	12	9

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

(2) Administración de los Servicios de Saneamiento

En los lugares donde se cuenta con un sistema, existe por lo general un Comité o una Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento (JASS), cuyos integrantes han sido elegidos por la comunidad, o en su defecto, hay por lo menos un operador que, en la mayoría de los casos, depende del municipio distrital. Estos organismos locales funcionan en forma precaria, pues no cuentan con las mínimas facilidades para operar, no tienen una estructura funcional apropiada ni un local, tienen insuficientes o ninguna herramienta y tampoco cuentan con un sistema de catastro ni sistema comercial. Así mismo, la recaudación pocas veces cubre los costos de operación y mantenimiento, por lo que en caso de requerir reparaciones mayores, los responsables del mantenimiento se ven obligados a acudir al municipio en busca de ayuda.

De las veintiocho (28) localidades de los dos Conglomerados, cuyos sistemas operan (58% de la muestra), hay dos (2) de Amazonas (San Juan y Olto, ubicadas en Ceja de Selva) y otras dos (2) de San Martín (Churuzapa y La Marginal, ubicadas en Selva Baja), que comparten sus sistemas y, por tanto, también comparten sus administraciones, por lo que éstas solo son veintiséis (26).

De las veintiséis (26) administraciones existentes, en nueve (9) hay una junta organizada por la comunidad para la administración de sus sistemas (JASS), en siete (7) hay un Comité de Agua que cuenta con solamente un operador, cinco (5) son operadas por los municipios y las otras cinco (5) funcionan y operan sin una organización formal. (Ver Cuadro N° 3.3.3 – 2).

Cuadro 3.3.3-2: Administración de los sistemas operando, por regiones

Región Política	Administración de los Sistemas de Agua				
	JASS	Comité de Agua	Municipio	No cuenta*	Total
Amazonas	80% (8)	0% (0)	20% (2)	0% (0)	100% (10)
San Martín	8% (1)	33% (4)	25% (3)	33% (4)	100% (12)
Madre de Dios	0% (0)	100% (2)	0% (0)	0% (0)	100% (2)
Ucayali	0% (0)	50% (1)	0% (0)	50% (1)	100% (2)
Loreto	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Total	35% (9)	27% (7)	19% (5)	19% (5)	100% (26)
JASS	Conformadas por un presidente, un secretario y un tesorero.				
Comité de Agua	El presidente de la comunidad se hace cargo de esta labor o en su defecto se elige un encargado.				
Municipio	El Municipio asume la administración del sistema de agua, colocando a un persona como operador con su respectivo sueldo mensual.				
*En todos los casos colocan un operador que se haga cargo de la operación y mantenimiento del sistema, con un sueldo o propina que fluctúa desde los S/. 20.00 hasta los S/.600.00 mensuales, dependiendo del tipo de trabajo a realizar. Por lo general, dichos operadores son personas de la localidad, sin preparación técnica.					

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009) .

En el Cuadro N° 3.3.3-3 se muestra mayor detalle de las características de las veintiséis (26) organizaciones existentes encargadas de la administración, operación y mantenimiento de los veintiocho (28) sistemas que están en operación (9 en Selva Alta y 7 en Ceja de Selva). Se detalla su participación, integrantes, el rango de los costos mensuales de operación y mantenimiento, la cuota que se paga y el monto que se le paga al operador. Además se indica la cantidad de tipos de sistemas de agua por tipo de administración.

Cuadro N° 3.3.3-3: Características de las organizaciones para la administración de los servicios

Organización existente a cargo de la operación del servicio					Rango de Costos		Personal		Tipo de Sistema de Agua			
Organización	Nro. de localidades	% de localidades	Participación	Integrantes	Operación y Mantenimiento (Mensual)	Cuota mensual por localidad	Personal	Pago por el Servicio del operador	Gravedad Con Tratamiento	Gravedad Sin Tratamiento	Bombeo sin Tratamiento	Percepción
JASS	(9)	35%	Fueron capacitados por una institución	Presidente, Secretario y tesorero	S/.38 - S/.790	S/.40 - S/.885	Designan un operador con una propina para la operación y mantenimiento	S/.20 - S/.600	(6)	(3)	(0)	Por lo general fueron instalados por alguna institución, pero en su mayoría cubrieron su tiempo de vida
Comité de Agua	(7)	27%	Es conformado de manera informal, sin capacitación alguna	Presidente, Secretario y tesorero	S/.152 - S/.442	S/.259 - S/.510	Designan un operador con una propina para la operación y mantenimiento	S/.35 - S/.147	(3)	(0)	(4)	Los costos mas altos se observan en los sistemas con bombeo, debido al alto costo de operación
Municipio	(5)	19%	Subsidia los pagos adicionales por el servicio	Alcalde	S/.227 - S/.1394	S/.234 - S/.1680	Designan un operador con sueldo mensual para la operación y mantenimiento	S/.147 - S/.300	(0)	(4)	(1)	Los costos mas altos se observan en los sistemas con bombeo, debido al alto costo de operación
Teniente Gobernador	(5)	19%	El gobernador de la zona asume este rol, de manera informal y sin conocimiento alguno	Gobernador	No se hace mantenimiento	No se cobra una cuota por el servicio, ya que es inadecuado	No se tiene ningún personal, a menos que se requiera alguna reparación, siendo asumido por uno de los pobladores de la localidad	-	(0)	(4)	(1)	Los sistemas por los general son construidos artesanalmente y no cubre gran parte de la población
Total	(26)	100%							(9)	(11)	(6)	

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009).

(3) Cuotas y voluntad de pago

Las cuotas que pagan las familias que tienen el servicio son bastante bajas, y en promedio para la muestra representan un 0.76% de los ingresos de las familias, como se aprecia en el Cuadro N° 3.3.3 - 3, y aunque para los promedios no se ha tomado en cuenta los valores nulos, pues en los lugares donde no hay servicio no se paga ninguna cuota, como en Loreto y Ucayali, siempre existe una distorsión. En Selva Alta la cuota y voluntad de pago representa un 1.4 % respecto a los ingresos promedios y en la Ceja de Selva un 0.7% respecto a los ingresos.

**Cuadro 3.3.3-4: Promedios de Cuotas e Ingresos Familiares Mensuales –
Disposición a pagar (soles)**

Región Política	Ingreso Familiar	Cuota mensual	% Cuota/ Ingresos	DAP	% DAP/ Ingresos
Amazonas	494	2.25	0.46%	4.98	1.01%
San Martín	479	2.33	0.49%	5.63	1.18%
Madre de Dios	459	6.67	1.45%	12.60	2.74%
Ucayali	501	0.42	0.08%	6.64	1.33%
Loreto	400	0.00	0.00%	5.36	1.34%
Promedio	465	2.33	0.50%	5.92	1.27%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

En las localidades donde no existen sistemas, evidentemente tampoco hay una organización funcional como ente administrativo para el servicio de agua y saneamiento y, por tanto, tampoco hay sede administrativa, personal operativo ni ninguna documentación relativa. Solamente donde ya se ha intervenido, como es el caso de las localidades de la muestra, o donde por iniciativa propia se ha generado la expectativa de la ejecución del sistema de agua, se ha formado un comité o una JASS.

(4) Percepción del usuario respecto al servicio

Debido a las deficiencias en operación y mantenimiento, la población manifiesta como principal queja sobre la red pública que el agua es, por lo general, de mala calidad por tratamiento insuficiente; por lo que una gran parte hierve el agua antes de consumirla y cuando tienen otra fuente disponible se abastecen también de ella. Otra queja importante es que las horas de abastecimiento son insuficientes.

(5) Infraestructura de saneamiento

En cuanto al saneamiento, existen sistemas de alcantarillado solamente en cuatro (4) de las localidades (1 en Selva Alta y 3 en Ceja de Selva), lo que representa el 19% de la muestra.. (Ver Cuadro N° 3.3.3 – 4).

Cuadro 3.3.3-5: Sistemas con Alcantarillado, por regiones

Regiones Políticas	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas		3
San Martín	1	
Madre de Dios		
Ucayali		
Loreto		
Total	1	3

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

La costumbre de hacer sus necesidades a campo abierto está muy extendida, especialmente en la población de la Selva Baja, habiéndose reportado en las encuestas que esta es la principal opción en doce (12) localidades de Loreto y dos (2) de Ucayali, en las que coincidentemente no cuentan con sistemas de abastecimiento de agua, y solo parcialmente con letrinas.

Cuadro 3.3.3-6: Modalidad usada por la Población, para la Disposición de Excretas, en porcentaje, por Regiones Políticas

Regiones Políticas	Alcantarillado	Letrina	Campo abierto	Otros
Amazonas	13%	69%	6%	13%
San Martín	1%	91%	5%	2%
Madre de Dios	19%	52%	29%	0%
Ucayali	0%	47%	53%	0%
Loreto	0%	22%	78%	0%
Promedio Total	7%	56%	34%	3%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

La solución individual existente en la gran mayoría de localidades de la muestra es la letrina de hoyo seco y que, por lo general, están en malas condiciones de mantenimiento; a pesar de que los encuestados declaran que les dan mantenimiento especialmente con aplicación de cenizas y lavado con detergente y lejía. (Ver Cuadro N° 3.3.3 – 6).

Cuadro 3.3.3-7: Formas de tratamiento de las letrinas, por región

Región Natural	Ceniza	Detergente con lejía	Lejía	Kerosene/ otros
Ceja de Selva	35%	12%	40%	13%
Selva Alta	30%	61%	0%	9%
Promedio	34%	45%	10%	11%

Fuente: Encuesta Socioeconómica 2009, Equipo de Estudio de JICA (2009)

3.4 Objetivos del Conglomerado

3.4.1 Objetivo General del Conglomerado

El Objetivo General del Conglomerado es mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales de la región Selva Baja ubicadas en las cinco (5) regiones políticas de la Amazonía: Amazonas, San Martín, Loreto, Madre de Dios y Ucayali; a través del mejoramiento de las condiciones del abastecimiento de agua y saneamiento.

Siendo el Problema Central la alta incidencia de enfermedades intestinales infecciosas en de la población de las regiones de la amazonia rural, el Conglomerado contribuirá a la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, en particular de las enfermedades intestinales infecciosas en niños menores de 5 años de edad.

3.4.2 Objetivo Central del Conglomerado

El Objetivo Central del Conglomerado es disminuir la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) de la población rural en las regiones de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Amazonas y Ucayali.

3.4.3 Objetivos Específicos del Conglomerado

(1) Infraestructura

- 1) Construir, mejorar y/o rehabilitar y ampliar las instalaciones de agua y saneamiento.

(2) Intervención Social

- 1) Generar en las poblaciones de las localidades de las regiones de Selva Alta y Ceja de Selva a ser atendidas, la conciencia del valor de los servicios de agua potable y de saneamiento, a través de procesos participatorios a ser implementados en el ciclo del proyecto
- 2) Fortalecer a las organizaciones comunales de las localidades a ser atendidas, estableciendo programas de capacitación en administración, operación y mantenimiento (AOM), y a sus usuarios con educación sanitaria.
- 3) Proveer a los usuarios de educación sanitaria.
- 4) Fortalecer la capacidad técnica de las municipalidades distritales para que puedan (i) monitorear y supervisar los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento dentro de sus jurisdicciones, y (ii) proveer asistencia técnica y apoyo a las organizaciones comunales cuando éstas lo necesiten.

(3) Servicios de Consultoría

- 1) Proveer servicios de consultoría para la implementación del Conglomerado con asistencia en la elaboración de los estudios de pre-inversión, proporcionando contratistas, supervisando los trabajos de construcción, implementando la capacitación, etc.

- 2) Fortalecer al PAPT para la ejecución, control y evaluación del Conglomerado, dotando las Unidades de Gestión del Programa con el equipo y materiales necesarios para ser usados por las UGP durante el periodo del Conglomerado.
- 3) Proveer de asistencia técnica al PAPT en la evaluación del Perfil y la revisión de los expedientes técnicos (diseños detallados).

CAPÍTULO 4
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

CAPÍTULO 4 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

4.1 Justificación de Conglomerados

La conformación del conglomerado en el presente Estudio, fue teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Región geográfica donde estén asentadas o ubicadas las localidades del Conglomerado (598 localidades). (Cuadro 4.1-1).
- 2) Tamaño de las localidades, en función del número de viviendas y número de habitantes. (Cuadro 4-1-2).
- 3) Nivel de cobertura actual de agua y saneamiento en la muestra de localidades. (Cuadro 4.1-3).
- 4) Ingresos promedio de las familias de la muestra de las localidades (Cuadro 4.1-5)
- 5) Costos per cápita de inversión de la alternativa u opción técnica seleccionada para el abastecimiento de agua potable o agua segura para cada localidad de la muestra del Programa; así como las respectivas alternativas para el saneamiento. El tipo de instalación de la opción técnica de agua y saneamiento está ligada a los requerimientos de los costos de operación y mantenimiento, aspecto importante para la sostenibilidad de los servicios.

Luego, sobre la base del primer criterio se decidió conformar el conglomerado:

Localidades ubicadas en la Selva Alta y Ceja de Selva: Conglomerado 2 C-2).

El planteamiento del conglomerado por región geográfica o natural fue corroborado con el análisis de los otros criterios que se describen a continuación.

(1) Distribución de Localidades

En el Cuadro N° 4.1-1, se presenta la distribución de las localidades para el conglomerado propuesto C-2, el cual tiene un total de 598 localidades. corresponden al Conglomerado 1 y 598 localidades, al Conglomerado 2. Se observa que el Conglomerado 2 está conformado por 339 localidades en Selva Baja y 259 en Ceja de Selva. El mayor número de localidades están ubicadas en las regiones de San Martín y Amazonas, que representan un 58.4% y 37.8%, respectivamente.

Cuadro N°4.1-1: Distribución de Localidades por Conglomerados

Región	Conglomerado 2				Total	
	(C-2)					
	Selva Alta		Ceja de Selva			
Amazonas	68	20.1%	158	61.0%	226	37.8%
San Martín	258	76.1%	91	35.1%	349	58.4%
Madre de Dios	4	1.2%		0.0%	4	0.7%
Ucayali	4	1.2%	10	3.9%	14	2.3%
Loreto	5	1.5%		0.0%	5	0.8%
Total	339	100.0%	259	100.0%	598	100.0%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009) (Idéntico al cuadro 3.1.4-2)

Tamaño de las Localidades (Población y Vivienda).

En el conglomerado C-2, el tamaño de las localidades tiene una preeminencia -o rango- del número de viviendas menores a 100 viviendas. Esto representa una población de aproximadamente entre 200 a 400 habitantes. En el Cuadro N° 4.1-2 se observa que el 61.9% en Selva Alta y el 65.3% en Ceja de Selva pertenecen al rango (a), haciendo un promedio de 63.4%.

Cuadro N°4.1-2: Tamaño de las Localidades

Región	Conglomerado				Total	
	(C-2)					
	Selva Alta		Ceja de Selva			
a) 34 <viviendas< 100	210	61.9%	169	65.3%	379	63.4%
b) 100 <viviendas< 200	92	27.1%	68	26.3%	160	26.8%
c) 200 <viviendas< 500	37	10.9%	22	8.5%	59	9.9%
Total	339	100.0%	259	100.0%	598	100.0%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)

(2) Cobertura de Abastecimiento de Agua y Servicios de Saneamiento

Con respecto a la cobertura actual del servicio de agua potable distribuida mediante conexiones domiciliarias y piletas, se observa que la cobertura es del orden del 13% en la Selva Alta y de 47% en Ceja de Selva, tal como se presenta en el Cuadro N° 4.1-3.

Cuadro N°4.1-3: Cobertura de Agua en las Localidades de la Muestra

Región	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	14%	59%
San Martín	12%	0%
Madre de Dios	-	-
Ucayali	-	-
Loreto	-	-
Total	13%	47%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009) (Idéntico al Cuadro 3.3.2-12)

Para el caso de saneamiento, al igual que en el caso del agua, se considera que contribuyen a la cobertura aquellas letrinas o sistemas que se encuentran en buen estado, por lo que los porcentajes del Cuadro 3.3.2-15, en el que se mostraron las condiciones de las letrinas en la muestra, afectan a los del Cuadro 3.3.2-17, que relacionan la cantidad de letrinas existentes con el número de viviendas. Como resultado se obtiene las coberturas efectivas por región y conglomerado, mediante conexiones domiciliarias y letrinas en buen estado, y se observa una cobertura en la Selva Alta del orden del 14.6% y de 17.2% en Ceja de Selva, tal como se presenta en el Cuadro N° 4.1-4.

Cuadro N°4.1-4: Cobertura Efectiva de Saneamiento en las Localidades de la Muestra

Región	Conglomerado 2					
	Selva Alta			Ceja de Selva		
	Letrina	Alcan.	Total	Letrina	Alcan.	Total
Amazonas	32.0%	0.0%	32.0%	0.0%	21.1%	21.1%
San Martín	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Madre de Dios						
Ucayali						
Loreto						
Total	14.6%	0.0%	14.6%	0.0%	17.2%	17.2%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009) - Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa

(3) Ingreso Familiar Mensual

Con respecto a los ingresos promedio, los resultados de las encuestas aplicadas en las localidades de la muestra, indican que la mayor parte está comprendida en el rango entre S/. 350 a S/. 600 mensuales, el 83% en Selva Alta y el 78% en Ceja de Selva. El resultado de las encuestas sobre ingresos económicos se muestra a continuación en el Cuadro N° 4.1-5.

Cuadro N°4.1-5: Ingreso Familiar Mensual en las Localidades de la Muestra (%)

Rango de los Ingresos (IR) (Nuevos Soles)	Conglomerado C-2	
	Selva Alta	Ceja de Selva
175<IR<350	0%	22%
351<IR<600	83%	78%
600<IR	17%	0%
Total	24%	18%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009) - Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa

(4) Costos Per Cápita

Como ha sido explicado en los párrafos precedentes, la variable principal para decidir la conformación de conglomerados ha sido la ubicación o asentamiento de las localidades por región natural. Además de esta variable se ha considerado que los costos per cápita de inversión están en función del tipo de opción técnica para el abastecimiento de agua potable o segura y saneamiento en cada región natural.

4.2 Horizonte de Evaluación de los Proyectos y del Conglomerado Horizonte de Evaluación del Proyecto

(1) Horizonte de Evaluación del Proyecto

El horizonte de evaluación de los proyectos de agua potable y saneamiento del Conglomerado depende de los periodos de diseño de los componentes o elementos del sistema, y éstos a su vez están en función a la vida útil de las estructuras y equipos, al grado de dificultad para efectuar la ampliación (construcción por etapas), a los requerimientos de la demanda (crecimiento poblacional) y a la disponibilidad de recursos económicos para ejecutar las obras requeridas. En ese sentido, el horizonte¹ de evaluación para los proyectos se plantea de la siguiente manera:

- | | |
|---|---------|
| 1) Sistemas de agua potable (Captación, conducción, tratamiento y redes): | 20 años |
| 2) Letrinas con arrastre hidráulico: | 10 años |
| 3) Letrinas composteras de doble cámara: | 10 años |
| 4) Letrinas de hoyo seco: | 5 años |

(2) Periodo de Implementación del Conglomerado

De otro lado, las intervenciones en las localidades se realizarán progresivamente hasta que el horizonte del Conglomerado y del Programa sea alcanzado. En ese sentido, se propone que el Conglomerado sea ejecutado a lo largo de diez (10) años, entre los años 2011 (año 1) y 2020 (año 10), tomando en cuenta la disponibilidad de financiamiento, la capacidad de las organizaciones involucradas y la participación de la comunidad en cada etapa de la implementación del Conglomerado y del Programa.

(3) Meta de cobertura del Conglomerado

Para determinar la meta de la cobertura del Conglomerado, el Estudio de Factibilidad considera el objetivo nacional establecido por el Plan Nacional de Saneamiento, PNS (2006-2015): cobertura de 85% para abastecimiento de agua y 80% para el saneamiento para el año 2015. Teniendo esto en cuenta, el presente Estudio de Factibilidad propone la misma cobertura que los del PNS, es decir, 85% para abastecimiento de agua y 80% para el saneamiento, para las 1.500 localidades que son la meta para el año 2020, cuando la implementación del Conglomerado se haya completado.

Cabe decir que el cumplimiento de este objetivo dependerá de la disponibilidad de financiamiento, de la capacidad de las organizaciones a participar, y de la participación de la comunidad en cada fase de la ejecución del Conglomerado y del Programa.

¹ Periodo de diseño máximo recomendable: Proyecto de Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros poblados Rurales Alcantarillado, incluye redes de alcantarillado es 20 años.

4.3 Análisis de la Demanda

4.3.1 Criterios de Diseño de los Proyectos del Conglomerado

Los criterios de diseño para cada uno de los proyectos del Programa del Conglomerado en localidades rurales se establecerán de acuerdo al proyecto de “Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros Poblados Rurales”². Para aplicarlos se tendrá en cuenta la ubicación geográfica, condiciones climáticas, topografía de la zona, accesibilidad a las localidades y condiciones socio económicas que permitan la sostenibilidad de los sistemas propuestos a lo largo del período de diseño. Como resultado de la evaluación de los aspectos antes mencionados, se propondrán los sistemas más adecuados, que deben ser aceptados por la población beneficiada, según las particularidades de las regiones de Selva Alta y Ceja de Selva.

Los criterios de diseño deberán ser acordes con las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento, para el cual son acciones prioritarias: (i) incrementar el número de sistemas de abastecimiento de agua con sistemas de desinfección; (ii) brindar diferentes niveles de servicios u opciones técnicas en agua y saneamiento en función de la factibilidad de implementación (social, económica y técnica) de cada una de las localidades; y (iii) promover soluciones con letrinas para disposición sanitaria de excretas.

De igual forma, estos criterios deberán ser acordes con las Políticas y Estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) y los Organismos Cooperantes³, en principio. Estas señalan que, para el modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, el abastecimiento de agua deberá ser con conexiones intradomiciliarias (excepto en localidades rurales dispersas), y en el caso de saneamiento rural se considerarán soluciones individuales de saneamiento, y en pequeñas ciudades se podría considerar también alcantarillado.

4.3.2 Parámetros de Diseño

En las localidades del área rural de la Amazonía no es factible obtener información de consumo histórico de agua, de la continuidad de los servicios ni del nivel de pérdidas. Por lo tanto, para los parámetros de diseño se podrá tomar como valores guías aquellos recomendados en la Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros Poblados Rurales. Dichos parámetros se presentan a continuación en el Cuadro N° 4.3.2-1:

² Está siendo aplicada por el PRONASAR y fue entregada al Equipo de Estudio por la DNS. La fecha de entrega no está consignada en el documento. No ha sido aprobada como Norma aún.

³ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA (Ver Anexo 7).

Cuadro N° 4.3.2-1: Parámetros de Diseño

Parámetro	Con Letrinas	Con Sistema de Alcantarillado Existente
Dotación. (litros/habitante/día)	80 l/h/d	140 l/h/d
Continuidad de Servicio	12-24 horas	24 horas
Volumen de Almacenamiento	Mínimo: a)15% del caudal Promedio-Fuente Continua b)20% del caudal promedio-Suministro por bombeo	Mínimo: a)15% del caudal Promedio-Fuente Continua,, b)20% del caudal promedio-Suministro por bombeo
Pérdidas	25%	25%
Coefficiente de Variación Diaria	1.3	1.3
Coefficiente de Variación Horaria	2.0	2.0
Caudal de Bombeo	$Q_{md} \times 24/N$	$Q_{md} \times 24/N$
Cobertura	90%	90%

Q_{md} : Caudal máximo diario

l/h/d: litros/habitante/día

N: Número de horas de bombeo

Fuente-, Producción propia, basándose en datos de la Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros Poblados Rurales

En algún caso y según las dificultades o limitaciones de suministro de energía eléctrica para el accionamiento de los equipos electromecánicos que la opción técnica demande para el abastecimiento de agua, la continuidad del servicio podría disminuirse para asegurar la viabilidad económica. En ese caso, la continuidad del suministro de agua potable deberá satisfacer las necesidades básicas de agua para el alimento y bebida, cuyo valor no deberá ser inferior a 20 l/h/d.

En caso de adoptarse sistemas por piletas públicas u otras soluciones (como bombas de mano o accionadas por energía eólica o paneles solares, abastecimiento con agua de lluvia), se asumirá las siguientes dotaciones mínimas:

- 1) Piletas Públicas: 30 l/h/d.
- 2) Bombas de mano, eólica, agua de lluvia: 20 l/h/d.

En ningún caso podrá adoptarse dotaciones menores de 20 l/h/d.

4.3.3 Proyección de la Población

Para proyectar la población en cada región política del Programa, como fuente de información se tomaron los datos censales de población del INEI de los años 1993 y 2007. La población de cada localidad se agrupó por cada región política y región geográfica (Selva Alta y Ceja de Selva).

Por lo tanto, el análisis del comportamiento inter-censal de la población se efectuó sobre la base de la población agrupada por regiones administrativas que tienen información de ambos censos. En el Cuadro N° 4.3.3-1 se presenta las tasas de crecimiento inter-censal de la población, para la Selva Alta y Ceja de Selva, las cuales varían entre 0.04% que corresponde a la Ceja de Selva de la región

política de Amazonas y 5.45%, a la Selva Alta en la región de Madre de Dios. La tasa promedio para las localidades de Selva Alta es de 1.52% y de Ceja de Selva es de 0.99%, valores inferiores o similares a la tasa de crecimiento inter-censal del País (1993-2007), que es de 1.50% .

Cuadro N° 4.3.3-1: Tasa de Crecimiento de población de las Localidades del Conglomerado C-2 (1993 -2007)

Región	Selva Alta	Ceja de Selva
Amazonas	0.02%	0.04%
San Martín	1.92%	4.09%
Madre De Dios	5.45%	
Ucayali	2.72%	4.79%
Loreto	3.79%	
Total	1.52%	0.99%

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1993 y 2007, Equipo de Estudio del JICA 2009

Con las tasas de crecimiento obtenidas por regiones geográficas y políticas, se efectuó la proyección de la población para el periodo 2008- 2030. En el caso de tasas promedio de crecimiento superiores al 2.0 %, se efectuaron los ajustes siguiendo el comportamiento de la tasa de crecimiento promedio anual de los censos⁴ a nivel de región política, aplicando un análisis de regresión lineal. Para este análisis, la variable independiente será el año intermedio inter-censal y la variable dependiente, la tasa de crecimiento promedio anual de cada censo. Con estos ajustes el cálculo de la población por regiones políticas de Selva Alta y Ceja de Selva se presenta en los Cuadros N° 4.3.3-2 al N° 4.3.3-6.

Cuadro N° 4.3.3-2: Proyección de Población de la Región Ucayali (hab.)

Año	Selva Alta	Ceja de Selva
2007	1,775	3,456
2008	1,823	3,622
2009	1,871	3,793
2010	1,919	3,969
2011	1,967	4,150
2015	2,152	4,920
2020	2,367	5,982
2025	2,552	7,133
2030	2,696	8,342

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009), utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

Censos de

⁴ Censos Nacionales de Población y Vivienda. 1940,1961,1972,1981,1993 y 2007-INEI y Anexo 4 – Población Futura

Cuadro N°4.3.3-3: Proyección de Población de la Región Madre de Dios (hab.)

Año	Selva Alta	Ceja de Selva
2007	1,592	-
2008	1,679	-
2009	1,769	-
2010	1,863	-
2011	1,961	-
2015	2,393	-
2020	3,025	-
2025	3,765	-
2030	4,614	-

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009), utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

Cuadro N° 4.3.3-4: Proyección de Población de la Región Loreto (hab.)

Año	Selva Alta	Ceja de Selva
2007	1,999	-
2008	2,075	-
2009	2,153	-
2010	2,234	-
2011	2,318	-
2015	2,680	-
2020	3,203	-
2025	3,814	-
2030	4,525	-

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009), utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

Cuadro N° 4.3.3-5: Proyección de Población de la Región de Amazonas (hab.)

Año	Selva Alta	Ceja de Selva
2007	29,432	64,982
2008	29,437	65,009
2009	29,442	65,036
2010	29,447	65,063
2011	29,452	65,090
2015	29,472	65,198
2020	29,497	65,333
2025	29,522	65,468
2030	29,547	65,603

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009), utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

Cuadro N°4.3.3-6: Proyección de Población de la Región de San Martín

Año	Selva Alta	Ceja de Selva
2007	116,034	36,186
2008	118,260	37,665
2009	120,499	39,195
2010	122,749	40,777
2011	125,010	42,412
2015	134,138	49,513
2020	145,663	59,753
2025	157,185	71,666
2030	168,550	85,425

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009), utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

A partir de las proyecciones efectuadas para cada región política se consolidó la proyección de la población para el Conglomerado por regiones geográficas para el periodo 2007-2030, la cual se presenta en el cuadro N° 4.3.3-7. Para fines de análisis el año uno (1) del Conglomerado se considera el año 2011; el año diez (10) es el año 2020; y el año veinte (20) es el año 2030 (horizonte de planeamiento de los proyectos de la primera etapa del Conglomerado).

Cuadro N° 4.3.3-7: Proyección de Población Total del Conglomerado

Año	Selva Alta	Ceja de Selva	Total Conglomerado C-2
2007	150,832	104,624	255,456
2008	153,274	106,296	259,570
2009	155,734	108,024	263,758
2010	158,212	109,809	268,021
2011	160,708	111,652	272,360
2015	170,835	119,631	290,466
2020	183,755	131,068	314,823
2025	196,838	144,267	341,105
2030	209,932	159,370	369,302

Fuente: Elaboración propia, utilizando información de los Censos de Población y Vivienda del 2003 y 2007.

La población total del Conglomerado para las cinco (5) regiones políticas, en el año 2009, es de 263,758 habitantes. Para el año 2011 (primer año de inicio del Conglomerado), alcanzará los 272,360 habitantes; para el año 2020 (horizonte del Conglomerado y del Programa) será de 314,823 habitantes; y para el año 20 (final del horizonte de los proyectos de la primera etapa del Conglomerado y Programa), ascenderá a 369,302 habitantes.

4.3.4 Cobertura de Agua Potable

La cobertura de abastecimiento de agua a través de conexiones domiciliarias y piletas públicas en las localidades que conforman el universo del Conglomerado se ha obtenido de los datos de los Censos del 2007 del INEI; aunque no mencionan el estado de la infraestructura ni las condiciones de operación en que se encuentran los sistemas en las localidades, que determinan la existencia de una cobertura efectiva.

Para una mejor aproximación a la cobertura existente efectiva en las localidades del Conglomerado; se ha efectuado un ajuste a los resultados del Censo, con los resultados obtenidos a partir de las veintiuno (21) localidades de la muestra del Conglomerado tomados del Cuadro N° 3.3.2.11 (Estado Actual de los Sistemas de Agua Existentes), lo que se presenta en el Cuadro N° 4.3.4-1.

Cuadro N° 4.3.4-1: Cobertura de los Sistemas de Agua (2007)

Descripción	Ceja de Selva	Selva Alta
Instalaciones de red pública de agua - Censo 2007 ⁽¹⁾	24%	31%
Condición de los sistemas de agua existente ⁽²⁾	56%	17%
Cobertura sistema de agua, Censo 2007 - Ajustada	14%	5%
Con Conexiones	10%	
Más Piletas	2%	
Cobertura efectiva	12%	

Equipo de Estudio de JICA (2009).

⁽¹⁾ Del Cuadro 3.1.6-1: Cobertura de servicios de agua con conexiones -2007.

⁽²⁾ Del Cuadro N° 3.3.2-11: Estado actual de los sistemas de agua existentes.

Como resultado de los ajustes se obtienen coberturas efectivas con sistemas de agua mediante conexiones del 14% en Ceja de Selva y 5% en Selva Alta y 14% y con las coberturas por piletas, 2%, las cuales resulta un total del 12% en el Conglomerado.

Sobre la base de estos resultados, se ha proyectado la cobertura por conglomerado para lo que se ha asumido que se producirá un incremento vegetativo del 0.5% anual hasta el año 2010 en la situación “sin proyecto”, teniendo en consideración que en algunas de las localidades pueden ejecutarse obras con otro tipo de financiamiento. En ese sentido, se ha considerado un incremento significativo de la cobertura en agua potable con la implementación del Conglomerado a partir de los primeros meses del año 2011 (año 1 del Conglomerado), hasta alcanzar el 85% al año 2020, en las localidades de dicho Conglomerado.

En el Cuadro N° 4.3.4-2, se presenta la densidad poblacional del Conglomerado utilizada en el cálculo de las coberturas. Los valores fueron obtenidos de acuerdo a los datos de población y vivienda del Censo 2007 – INEI.

Cuadro N° 4.3.4-2 Densidad Población por Región Natural

Año	Ceja de Selva			Selva Alta		
	Población (hab.)	Vivienda (Und.)	Densidad (hab./Viv.)	Población (hab.)	Vivienda (Und.)	Densidad (hab./Viv.)
2007	104,624	23,943	4.37	150,832	34,391	4.39

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2007. Equipo de Estudio de JICA (2009)

En el Cuadro N° 4.3.4-3 se presenta las proyecciones de las coberturas, población servida y viviendas para el periodo 2007- 2020 (fin del horizonte del implementación del Conglomerado) y el periodo comprendido entre los años 2021 y 2030. En este último periodo la cobertura se incrementará hasta obtener una cobertura del 90%, producto de la incorporación de nuevos usuarios a los sistemas ya instalados. De la misma manera, se ha desarrollado la cobertura de agua por cada una de las cinco (5) regiones políticas, como se muestra en el Anexo N° 5 (Proyección de la Demanda por Regiones).

Cuadro 4.3.4-3: Cobertura Proyectada de Agua Potable, Población y Vivienda del Conglomerado C-2

Año	Conglomerado 2 (C2)					
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Población Incremental Servida	Viviendas Servidas (und.)	Viviendas Incrementales Servidas
2007	255,456	12%	31,437	0	7,181	0
2008	259,570	13%	33,744	2,307	7,708	527
2009	263,758	13%	34,289	544	7,832	124
2010	268,021	14%	37,523	3,234	8,571	739
2011	272,360	19%	51,748	14,225	11,821	3,249
2012	276,772	24%	66,425	14,677	15,173	3,353
2013	281,261	29%	81,566	15,140	18,632	3,458
2014	285,825	35%	100,039	18,473	22,852	4,220
2015	290,466	40%	116,186	16,148	26,540	3,689
2016	295,184	49%	144,640	28,454	33,040	6,500
2017	299,978	58%	173,987	29,347	39,743	6,704
2018	304,850	67%	204,250	30,262	46,656	6,913
2019	309,799	76%	235,447	31,198	53,783	7,126
2020	314,823	85%	267,600	32,152	61,127	7,344
2021	319,925	86%	275,075	7,476	62,835	1,708
2022	325,104	86%	281,154	6,078	64,223	1,388
2023	330,361	87%	287,352	6,198	65,639	1,416
2024	335,694	87%	293,669	6,317	67,082	1,443
2025	341,105	88%	300,108	6,439	68,553	1,471
2026	346,592	88%	306,669	6,560	70,052	1,499
2027	352,156	89%	313,352	6,684	71,578	1,527
2028	357,795	89%	320,159	6,807	73,133	1,555
2029	363,510	90%	327,090	6,931	74,716	1,583
2030	369,302	90%	332,372	5,281	75,923	1,206

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

A partir de las proyecciones del Cuadro N° 4.3.4-3, se ve que con la cobertura proyectada a partir del año 2011 hasta el año 2030 se podrá abastecer de agua potable durante todo el período de diseño (20 años) a una población incremental de 294,849 habitantes, como se resume en el Cuadro N° 4.3.4-4:

Cuadro N° 4.3.4-4: Cobertura con Agua Potable al Período de Diseño

Agua potable	Año	Población	Cobertura (%)	Población servida	Población servida incremental
				(hab)	(hab)
Conglomerado 2	2010	268,021	14%	37,523	
	2030	369,302	90%	332,372	
Total					294,849

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

4.3.5 Cobertura de Saneamiento

Los resultados de las coberturas existentes en saneamiento (con alcantarillado, letrinas, pozo séptico o ciego) determinados a partir de los resultados del Censo del año 2007, no indican las condiciones de conservación ni operación de las estructuras e instalaciones existentes.

Se ha efectuado los ajustes de dichos resultados, según el estado de uso o mantenimiento de las letrinas y alcantarillado en base de la información recolectada en los trabajos de campo para los estudios a nivel de Perfil de las localidades de la muestra del Conglomerado (21 localidades).

Cuadro N° 4.3.5-1: Cobertura de Saneamiento - Letrinas 2007

Descripción	Ceja de Selva	Selva Alta
Instalaciones de pozos ciego o letrinas – Censo 2007 ⁽¹⁾	64.1%	74.4%
Condición de letrinas o pozos ⁽²⁾	0%	17.0%
Cobertura letrinas y pozo ciego, Censo 2007 - Ajustada	0%	12.7%
	6.4%	

Equipo de Estudio del JICA (2009)

(1) Del Cuadro 3.1.6-2: Cobertura de servicios de saneamiento. Censo 2007

(2) Del Cuadro N° 3.3.2-15: Condiciones de las Letrinas de las Localidades de la Muestra del Programa

Cuadro N° 4.3.5-2: Cobertura de Saneamiento - Alcantarillado 2007

Descripción	Ceja de Selva	Selva Alta
Instalaciones de alcantarillado – Censo 2007 ⁽¹⁾	19.1%	7.9%
Condición de sistema de alcantarillado ⁽²⁾	67.0%	100%
Cobertura alcantarillado, Censo 2007 – Ajustada	12.8%	7.9%
	10.3%	

Equipo de Estudio del JICA (2009)

(1) Del Cuadro 3.1.6-2: Cobertura de servicios de saneamiento. Censo 2007

(2) Del Cuadro N° 3.3.2-19: Estado actual de los Sistemas de Alcantarillado de las Localidades de la Muestra

Los resultados de los Cuadros N° 4.3.5-1 y 4.3.5-2 permiten establecer una mejor aproximación de la cobertura del Conglomerado:

- 1) Conexiones /Redes de alcantarillado: 10.3 % (Selva Alta y Ceja de Selva)
- 2) Letrinas/ pozo séptico: 6.4% (Selva Alta y Ceja de Selva)

Para el saneamiento, en forma similar que en el caso del agua, se ha propuesto un incremento de la cobertura inicial en un 0.5% anual hasta el año 2010. Habrá un incremento significativo en la cobertura hacia el año 2011, año de inicio de la implementación de las obras de los proyectos del Programa. Este incremento permitirá alcanzar una cobertura del 80% al año 2020.

En el Cuadro N° 4.3.5-3, se presenta la proyección hasta el año 2030 de la cobertura de saneamiento para cada uno de los Conglomerados de localidades, llegando con una cobertura del 85% como resultado de los trabajos en intervención social durante el periodo de intervención del Conglomerado.

También se ha efectuado el cálculo de la cobertura de saneamiento por cada una de las cinco (5) regiones políticas, cálculo que se muestra en el Anexo N° 5 (Proyección de la (Demanda por Regiones).

**Cuadro N° 4.3.5-3: Cobertura Proyectada de Saneamiento, Población y Vivienda del
 Conglomerado C-2**

Año	Conglomerado (C-2)					
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Población Incremental Servida	Viviendas Servidas (und.)	Viviendas Incrementales Servidas
2007	255,456	17%	42,527	0	9,714	0
2008	259,570	17%	44,127	1,600	10,080	366
2009	263,758	18%	47,476	3,350	10,845	765
2010	268,021	18%	48,244	767	11,020	175
2011	272,360	22%	59,919	11,675	13,687	2,667
2012	276,772	27%	74,728	14,809	17,070	3,383
2013	281,261	31%	87,191	12,462	19,917	2,847
2014	285,825	35%	100,039	12,848	22,852	2,935
2015	290,466	40%	116,186	16,148	26,540	3,689
2016	295,184	48%	141,688	25,502	32,366	5,825
2017	299,978	56%	167,988	26,299	38,373	6,007
2018	304,850	64%	195,104	27,116	44,567	6,194
2019	309,799	72%	223,055	27,951	50,952	6,385
2020	314,823	80%	251,858	28,803	57,531	6,579
2021	319,925	80%	257,259	5,401	58,765	1,234
2022	325,104	81%	263,098	5,839	60,099	1,334
2023	330,361	81%	269,054	5,956	61,459	1,360
2024	335,694	82%	275,126	6,072	62,846	1,387
2025	341,105	82%	281,317	6,191	64,261	1,414
2026	346,592	83%	287,627	6,310	65,702	1,441
2027	352,156	84%	294,058	6,431	67,171	1,469
2028	357,795	84%	300,610	6,551	68,668	1,497
2029	363,510	85%	307,283	6,674	70,192	1,524
2030	369,302	85%	313,907	6,623	71,705	1,513

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

A partir del Cuadro N° 4.3.5-3, se ve que con la cobertura proyectada a partir del año 2011 hasta el año 2020, se podrá obtener una cobertura en saneamiento durante todo el período de diseño (20 años) para una población incremental de 203,614 habitantes, como se resume en el Cuadro N° 4.3.5-4.

Cuadro N° 4.3.5-4: Cobertura de Saneamiento al Período de Diseño

Saneamiento	Año	Población	Cobertura (%)	Población servida (hab)	Población servida incremental (hab)
Conglomerado 2	2010	268,021	18%	48,244	-
	2020	314,823	80%	251,858	
Total					203,614

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

4.4 Análisis de la Oferta

El análisis de oferta se efectuó independientemente para agua potable y saneamiento, en función de la capacidad de la infraestructura existente de los sistemas de agua potable y saneamiento. Esta información se obtuvo de los Perfiles de la muestra de 12 en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva y las coberturas ajustadas actuales de dichos servicios, a partir de los resultados del Censo 2007 del INEI y del diagnóstico de la situación actual de los servicios.

4.4.1 Agua Potable

A partir de los Perfiles de las 21 localidades de la muestra del Conglomerado (12 localidades en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva), se ha determinado la capacidad de la infraestructura instalada de los servicios de agua potable. Esta capacidad de la infraestructura, en algunas localidades, demuestra que existe oferta en la situación “sin proyecto”; es decir tiene componentes de un sistema técnico de abastecimiento de agua potable, que podrá ser mejorada y rehabilitada con la intervención de los proyectos del Conglomerado.

En numeral 3.3 del presente Estudio de Factibilidad, se ha determinado que veintiocho (28) localidades tienen infraestructura para el abastecimiento de agua (11 en Selva Baja, 10 en Selva Alta y 7 en Ceja de Selva); es decir, representan el 56% de las localidades estudiadas. Sin embargo, la falta de operación y mantenimiento adecuados, hacen que muchos de los componentes o elementos de los sistemas no cumplan su función. Algunos de estos sistemas están en malas condiciones, especialmente las obras de captación.

En estas localidades, se ha evaluado el estado actual de sus sistemas (ver Cuadro N° 3.3.2-11). Esto indica que el 26%, en promedio, de los sistemas se encuentra en estado regular y el 32 % en malas condiciones. Esta situación afecta la operatividad de los sistemas, restringiendo el acceso efectivo al servicio de agua a las poblaciones, más aun si se tiene en cuenta que el agua que llega a las viviendas o piletas no es desinfectada por falta de un sistema de cloración y/o falta de insumos y/o personal capacitado.

En tal sentido para el Conglomerado, la oferta de agua potable será definida con la cobertura por tipo de abastecimiento de los resultados del Censo del año 2007, efectuando los ajustes con los resultados del diagnóstico, ya que los resultados del censo no indican el estado o condición de la infraestructura. En el Cuadro N°4.4.1-1, se presentan la oferta actual de los sistemas de agua del Conglomerado.

Cuadro N°4.4.1-1: Oferta Actual de Agua Potable del Conglomerado

Año	Conglomerado C-2
2007	12%

Fuente: INEI – Censo 2007 a nivel de localidades
Equipo de Estudio de JICA (2009)

4.4.2 Saneamiento

Al igual que para el sistema de agua, de las evaluaciones de los sistemas existentes en las 210 localidades de la muestra del Conglomerado C-2 (12 localidades en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva) (, se ha establecido la capacidad de infraestructura de saneamiento a través de sistemas de alcantarillado y letrinas. En las localidades de la muestra, existen cuatro (4) localidades con sistemas de alcantarillado en operación: cuatro (4), de los cuales uno (1) carente de las conexiones domiciliarias, en la localidad de Posic (Selva Alta). Esto es indicador de una oferta limitada de redes de alcantarillado. Las localidades en general poseen letrinas, artesanales y técnicamente construidas, en estado malo o regular y en malas condiciones de mantenimiento.

Para el Programa se ha considerado la oferta teniendo como referencia la información del Censo del año 2007, respecto a la cobertura de saneamiento para todas las localidades del ámbito del Programa. La información indica que se cuenta con un porcentaje de 36.8% cobertura para las localidades de la Selva Alta y 74.4% para Ceja de Selva. Sin embargo, cabe indicar que los resultados del Censo no identifican el estado y uso de la infraestructura de los sistemas de saneamiento como letrinas o pozos sépticos.

A partir de la información obtenida del Censo 2007, respecto de la cobertura a través de letrinas, pozos sépticos y alcantarillado, se han realizado las correcciones, como se menciona en el punto 4.3.5. El Cuadro N° 4.4.2-1 indica los porcentajes de oferta en saneamiento al año 2007 para el Conglomerado.

Cuadro N° 4.4.2-1: Oferta de Saneamiento del Conglomerado

Año	Conglomerado C-2
2007	17%

Fuente: 1) INEI – Censo 2007 a nivel de localidades
2) Diagnóstico de las localidades de la muestra del Programa
Equipo de Estudio de JICA (2009)

4.5 Balance Oferta Demanda

Sobre la base del análisis de la demanda y la oferta, se establece el balance oferta – demanda para el Conglomerado en función de las metas de cobertura (demanda) y la cobertura de la situación actual (oferta “sin proyecto”).

4.5.1 Agua Potable

De acuerdo al análisis de la oferta en la situación “sin proyecto”, se observa bajos porcentajes de cobertura a través de conexiones domiciliarias: un 9.3% para el Conglomerado 2. Ver Cuadro N° 4.3.4-1: Cobertura de los Sistemas de Agua (2007). Estos porcentajes indican que existe una oferta limitada de conexiones domiciliarias en la situación “sin proyecto”. Además, existe una cobertura a través de piletas de un 1.6 %, en el Conglomerado 2.

Respecto a la demanda, se plantea alcanzar una meta de cobertura del 40% (con conexiones intradomiciliarias y piletas) durante los primeros cinco (5) años en las localidades del Conglomerado; mediante la implementación de cada uno de los proyectos y de acuerdo con las opciones técnicas y económicas.

Esta implementación está orientada a la construcción de nuevos sistemas de agua potable en las localidades que en la actualidad no cuentan con ningún tipo de sistema seguro en cuanto a las condiciones sanitarias de abastecimiento de agua. Así mismo, está orientada al mejoramiento, rehabilitación y ampliación de los servicios existentes de las localidades que sí cuentan con el abastecimiento de agua.

Cuadro N° 4.5.1-1: Balance Oferta Demanda de Agua Potable del Conglomerado C-2

Año	Conglomerado (C-2)	
	Balance	Población No Servida (hab.)
2007	-88%	224,019
2008	-87%	225,826
2009	-87%	229,469
2010	-86%	230,498
2011	-81%	220,612
2012	-76%	210,347
2013	-71%	199,695
2014	-65%	185,786
2015	-60%	174,280
2016	-51%	150,544
2017	-42%	125,991
2018	-33%	100,601
2019	-24%	74,352
2020	-15%	47,223
2021	-14%	44,850
2022	-14%	43,950
2023	-13%	43,009
2024	-13%	42,025
2025	-12%	40,997
2026	-12%	39,923
2027	-11%	38,804
2028	-11%	37,636
2029	-10%	36,420
2030	-10%	36,930

Fuente Equipo de Estudio del JICA (2009)

En el Cuadro N° 4.5.1-1 se presenta el análisis balance oferta – demanda. El déficit existente es considerablemente alto en los primeros años, antes de la intervención del Conglomerado y del Programa. Esto permite confirmar la necesidad de los requerimientos de inversión en agua potable en las poblaciones rurales de la Selva Alta y Ceja de Selva (distribuida en 598 localidades en las cinco -5- regiones políticas), a fin de reducir este déficit hasta alcanzar el orden del 60% en primeros cinco (5) años del Conglomerado y 15% al final del periodo del Conglomerado y del Programa, año 2020.

4.5.2 Saneamiento

En el análisis de la oferta en la situación “sin proyecto”, se observa un porcentaje mínimo de cobertura a través de alcantarillado: un 10.3% en el Conglomerado 2. Esto nos indica que existe

una oferta muy limitada de alcantarillado en la situación “sin proyecto”. Además el porcentaje de cobertura a través de letrinas y pozos sépticos o ciegos es de 1.9% 6.4 % para el Conglomerado 2.

Respecto a la demanda, se plantea alcanzar una meta de cobertura de 40% en los primeros cinco (5) años a través de letrinas, en las localidades del Conglomerado, mediante la implementación de cada uno de los proyectos, según las opciones técnicas que se proponen en el presente estudio.

De igual forma, esta implementación está orientada a la construcción de nuevos sistemas de disposición de excretas en forma adecuada e higiénica en las localidades que en la actualidad no cuentan con ningún tipo de sistema. Asimismo, está orientada al mejoramiento, rehabilitación y ampliación de los servicios existentes en las localidades que cuentan con el sistema de alcantarillado.

Cuadro N° 4.5.2-1: Balance Oferta - Demanda de Saneamiento del Conglomerado C-2

Año	Conglomerado (C-2)	
	Balance	Población No Servida (hab.)
2007	-83%	212,929
2008	-83%	215,443
2009	-82%	216,282
2010	-82%	219,777
2011	-78%	212,441
2012	-73%	202,044
2013	-69%	194,070
2014	-65%	185,786
2015	-60%	174,280
2016	-52%	153,496
2017	-44%	131,990
2018	-36%	109,746
2019	-28%	86,744
2020	-20%	62,965
2021	-20%	62,666
2022	-19%	62,006
2023	-19%	61,307
2024	-18%	60,568
2025	-18%	59,788
2026	-17%	58,965
2027	-16%	58,098
2028	-16%	57,185
2029	-15%	56,227
2030	-15%	55,395

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

En el Cuadro N° 4.5.2-1 se muestra que el déficit existente de servicios es considerablemente alto en los primeros años, antes de la intervención del Programa lo que permite confirmar los

requerimientos de inversión en saneamiento en las poblaciones rurales de la selva amazónica distribuida en 598 localidades (339 en Selva Alta y 259 Ceja de Selva) de las cinco regiones priorizadas a fin de reducir este déficit hasta alcanzar el orden del -65% en los primeros cinco (5) años del Conglomerado y reducir el déficit hasta el año 2020, al final del periodo del Conglomerado a -20%.

4.6 Capacidad Local para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento

(1) Situación Inicial

En el diagnóstico realizado de las localidades de la muestra (12 en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva), se pudo comprobar que en la mayor parte de ellas no se realiza una adecuada gestión de los servicios de agua y saneamiento. En principio, porque estos son incipientes y limitados y porque la recaudación de los pagos de las cuotas es parcial y aunque fuera completa, su monto es insuficiente para la operación y mantenimiento de los sistemas. Por lo general, los organismos encargados de la gestión no cuentan con oficinas, con una organización clara ni con documentación sobre los servicios. En algunos casos, es la municipalidad distrital la que se encarga de la cobranza, pero ella debería llevar una cuenta independiente para registrar esos ingresos y gastos. Varias localidades no cuentan con personal encargado de la operación. Ejemplo de esta situación es el caso de Santa Rosillo, en donde se ha reportado que a veces el mismo alcalde debe encargarse de las reparaciones. No hay planos, catastro, ni información de los costos operativos.

Estas condiciones encontradas evidencian que las capacidades existentes en este tipo de comunidades no son las adecuadas para administrar, operar y mantener la infraestructura que se construiría.

(2) Requerimiento de capacitación de personal

Para asegurar que estarán disponibles personas capacitadas en administración, operación y mantenimiento de los sistemas, el Conglomerado prevé la implementación de cursos o talleres sobre estos temas. Estos talleres serán impartidos al personal que represente a la Unidad de Gestión del Conglomerado y Programa en cada distrito, a los integrantes de los Comités o JASS ya formados. Además, se difundirá los conceptos de la educación sanitaria a los miembros de la comunidad, futuros usuarios de los nuevos sistemas.

(3) Situación Actual de las Municipalidades Distritales

En los estudios de campo de la muestra, para la elaboración de los perfiles de los proyectos, se comprobó que cuatro (4) de los sistemas existentes son administrados y operados por los municipios. Para el cumplimiento de esta función, los municipios designan a una persona de su unidad técnica. Sin embargo, ello no representa una ventaja respecto de la gestión del sistema, pues esta labor es una tarea adicional a sus funciones u obligaciones principales con sus municipios. Además, los municipios carecen de disponibilidades presupuestales para este fin.

(4) Capacitación al Personal de las Municipalidades Distritales

La modalidad propuesta para la ejecución del Programa implica la necesidad de la participación de las autoridades municipales del distrito. Aunque también es importante la participación de las autoridades provinciales y de los Gobiernos Regionales, son especialmente importantes las municipales, pues deberán involucrarse con los proyectos de su ámbito. Así mismo, es importante su participación desde el inicio por medio de su cofinanciamiento o, por lo menos, comprometiéndose a destinar parte de su capacidad operativa a su supervisión y monitoreo. Luego de su puesta en funcionamiento, se espera que apoyen a las Juntas Administradoras o Comités que estarán a cargo de la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

(5) Conclusiones

En términos generales, se observa la inexistencia actual de la capacidad local para la gestión de los servicios de agua y saneamiento. Por esta razón, se ha considerado en el Conglomerado, la formación de capacidades locales, como parte de las políticas y principios para la implementación que se describen en el Capítulo 4.17.

4.7 Capacidad de la Unidad Ejecutora para la implementación del Conglomerado

(1) Marco Legal

En Febrero del 2007 mediante Decreto Supremo N° 006-2007-VIVIENDA se creó el Programa “Agua para Todos” (PAPT) en el Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento del MVCS, como responsable de coordinar las acciones correspondientes a las fases del ciclo de los proyectos y programas del sector saneamiento, localizados en las áreas urbanas y rurales.

(2) Objetivos del PAPT

En el ciclo de los proyectos la competencia del PAPT es la elaboración de los estudios de pre inversión, la elaboración de los expedientes técnicos y la ejecución de las obras de agua potable y saneamiento en el área urbana y rural, según su ámbito de competencia. La etapa de post inversión que corresponde a la operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento es competencia de los Prestadores de los Servicios.

El objetivo general del PAPT es contribuir al acceso de la población a los servicios de saneamiento sostenibles y de calidad, a través de la coordinación de las acciones para la formulación, ejecución y/o financiamiento de los programas y proyectos de inversión pública de saneamiento con los diferentes niveles de gobierno (regional y local) y los prestadores de los servicios.

En ese sentido, el PAPT es responsable de la ejecución de los programas y proyectos de inversión, contribuyendo a la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a cargo de los prestadores de servicios. Desarrolla acciones de coordinación, seguimiento y evaluación de los programas y proyectos bajo su ámbito y realiza acciones para el fortalecimiento de las capacidades de los entes ejecutores locales en la formulación y ejecución de proyectos.

Así mismo, mediante Resolución Ministerial No. 087-2009-VIVIENDA del 24 de febrero de 2009, se aprobó el Manual de Operaciones del Programa Agua Para Todos – PAPT en el cual se establece la estructura y funciones del Programa. Tiene una Dirección Ejecutiva, que es el máximo órgano de decisión del PAPT, órganos de asesoramiento (Unidad de asuntos legales y unidad de planeamiento, presupuesto e informática), órgano de apoyo (Unidad de administración) y órganos de línea (Unidad operativa de saneamiento urbano, Unidad shock de inversiones y Unidad operativa de saneamiento rural). En la actualidad está en proceso la aprobación de los procesos y procedimientos referidos a sus Unidades Orgánicas que lo conforman; así como, el cuadro de recursos humanos que requieren.

(3) PAPT: Unidad Ejecutora del Programa de Agua Potable y Saneamiento

La Unidad Ejecutora del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, será el PAPT a través de la Unidad Operativa de Saneamiento Rural, para lo cual se creará la Unidad de Gestión del Programa (UGP) y las Unidades de Gestión Regional (UGR). En la actualidad, la Unidad Operativa de Saneamiento Rural está en proceso de implementación con el personal existente del PAPT. El PRONASAR (Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural) está bajo el ámbito de competencia de esta unidad. Sin embargo, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Convenio de Préstamo y enmienda suscritas entre la República del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), seguirán ejecutándose en el marco de dicho convenio hasta su conclusión.

(4) Capacitación del Personal PAPT

Para la ejecución Conglomerado C-2 del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, será necesario el fortalecimiento del PAPT, con el propósito de diseñar los procesos para la programación, seguimiento y monitoreo de los proyectos que se implementen con recursos del Programa en todas las etapas, y mejoramiento de sus procesos internos actuales en las diferentes unidades de planeamiento y administración. Se aprovechará al máximo la experiencia del PRONASAR en todo el ciclo de dicho Programa y componentes, en especial los mecanismos de programación, monitoreo y seguimiento que viene aplicando para la ejecución de diferentes proyectos en el área rural del Programa.

(5) Manual de Operaciones propuesto por el Estudio de Factibilidad

El Manual de operaciones para la ejecución del Programa y sus Conglomerados, deberá ser revisado durante la etapa de implementación del Conglomerado y del Programa.

4.8 Descripción de las Alternativas Técnicas

4.8.1 Consideraciones y Criterios Generales para Selección de las Alternativas Técnicas

(1) Consideraciones Generales

Como se ha indicado en el Capítulo 4.3, las alternativas técnicas y sus parámetros de diseño deben estar de acuerdo con las políticas y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento (2006 – 2015). En él, se priorizan acciones como: (i) incrementar el número de sistemas de suministro de agua con sistemas de desinfección; (ii) proveer diferentes niveles de servicio u opciones técnicas para una implementación factible y sostenible de los sistemas; y (iii) promover soluciones con letrinas para la eliminación de excretas (Ref.: cláusula 2.7.3).

También se mencionan las políticas y estrategias de intervención en las pequeñas localidades y sectores rurales, convenidas en la Reunión de Trabajo entre el MVCS y los Organismos Cooperantes⁵, que indican que para la ejecución de proyectos, los modelos de intervención deben considerar: (i) que el suministro de agua tenga conexiones intradomiciliarias, salvo en áreas rurales dispersas; y (ii) soluciones individuales para el saneamiento rural, mientras que el alcantarillado podría ser considerado en pequeñas ciudades.

Una de las principales características de las áreas objetivo del Conglomerado C-2 en las cinco (5) regiones políticas de la Amazonía rural es que la mayoría de localidades (63.4%) poseen menos de 100 viviendas y que apenas el 9.9% supera las 200 viviendas.

Por las consideraciones antes mencionadas en el ámbito del Conglomerado, el Estudio de Factibilidad del Programa I deberá enfatizar y priorizar opciones técnicas flexibles para con las condiciones del área objetivo..

(2) Criterios Generales

La selección de las alternativas técnicas se hará teniendo en cuenta que estas deben cumplir los siguientes criterios generales:

- 1) Acordes a las condiciones del área rural
 - Condiciones naturales como: clima, geografía, nivel de la napa freática, zonas inundables, topografía
 - Condiciones socio-económicas
 - Capacidad de la población para la administración, operación y mantenimiento
 - Aspectos culturales de la población respecto al agua y saneamiento
 - Condiciones de las instalaciones existentes
- 2) Ampliamente difundidas y conocidas por el sector
 - Instalaciones y equipo mínimo necesario

⁵ Ayuda de Memoria de Reunión de Trabajo entre VMVCS, DNS, BID, BIRF y JICA (06 de marzo del 2009)

- Sencillas de operar y mantener
 - Aprovechamiento de la capacidad instalada, mediante la rehabilitación de sistemas existentes donde sea factible
 - Selección de sistemas a gravedad, donde sea posible
- 3) Permitir la introducción de experiencias que sean apropiadas para el área rural de la Amazonía peruana, anteriormente aplicadas en otros proyectos y en la región.

Para la identificación de las alternativas técnicas u opciones de los proyectos de agua potable y saneamiento del presente Conglomerado, se tendrán en cuenta los resultados de las experiencias de otros proyectos aplicados en el país (tales como ADRA Perú, CARE, FONCODES y MINSA) y experiencia en la región de la selva rural en otros países de la región.

4.8.2 Identificación y Aplicabilidad de las Alternativas Técnicas

La clasificación de las opciones técnicas por conglomerado se realizará de acuerdo a las propuestas presentadas, analizadas y evaluadas en cada uno de los perfiles de las localidades de la muestra del Programa y que son agrupadas en los conglomerados respectivos.

En la aplicación de las alternativas técnicas, es importante la promoción inicial previa y la participación por parte de la población en la selección de la opción técnica a partir de un menú de opciones pre establecidos para el Conglomerado considerando la sensibilidad de los mismos para la aceptabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua y sistemas de saneamiento.

Así mismo, se tendrán en cuenta opciones no convencionales que pudieran ser aplicables, sin dejar de lado que *“los factores que inciden en la selección de una solución tecnológica para el abastecimiento de agua son de tipo técnico, económico, social y cultural”*. Además *“las causas de la falta de sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua son múltiples, siendo una de ellas la tecnología, que en la mayor parte de la veces excedió la capacidad de operación, mantenimiento y administración de la comunidad beneficiada, conduciendo al lento deterioro de las instalaciones y al abandono de las mismas en períodos muy por debajo de su horizonte de diseño o vida útil de sus componentes”*⁶.

(1) Sistemas de Suministro de Agua

i) Factibilidad de la solución técnica

El factor más importante para la selección de cada alternativa técnica para la solución del suministro de agua, será el tipo de sistema aplicable según la ubicación de la fuente de agua disponible, lo que afectará la operación y mantenimiento del sistema. Bajo este punto de vista, se clasificarán los tipos de sistemas de suministro de agua aplicables como: i) sistema por gravedad y ii) sistema por bombeo, como fue propuesto en el estudio de pre inversión previo

⁶ Consideraciones para la Selección de la Opción Tecnológica y Nivel de Servicio en Sistemas de Abastecimiento de Agua – OPS/CEPIS. Lima 2006.

a nivel de Perfil. Cuando un ‘sistema’ para el suministro de agua no se considere aplicable será clasificado como iii) solución individual.

También se tomará en cuenta el documento⁷ elaborado por la OPS⁸/CEPIS⁹ como una herramienta para identificar la opción técnica y el nivel de servicio más adecuados para el ámbito rural. Estos factores se refieren básicamente a aspectos técnicos, económicos, sociales y culturales que, al interrelacionarse, permiten la selección de la opción técnica y el nivel de servicio que mejor se ajusten a las necesidades y expectativas de la comunidad evaluada, tal como se muestra en el Gráfico N° 4.8.2.1. Este gráfico podrá ser utilizado como guía en la elección de la alternativa técnica para el abastecimiento de agua.

ii) Componentes de los sistemas de abastecimiento de agua

En el Cuadro N° 4.8.2-2: Identificación de Soluciones Técnicas, se presenta la clasificación de los sistemas de abastecimiento de agua, teniendo en cuenta, principalmente, los tipos de fuentes de agua y el tratamiento requerido en cada caso.

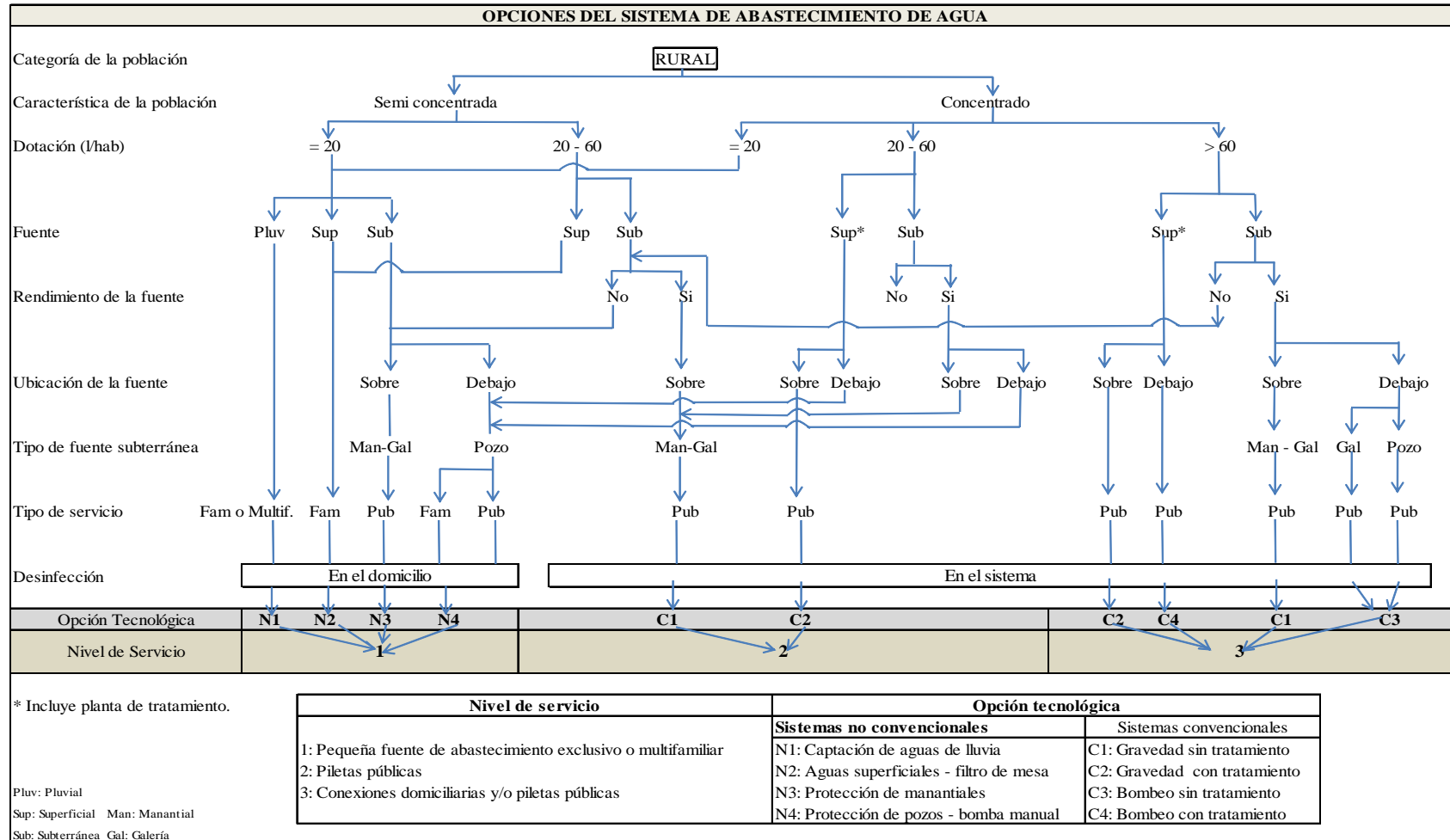
Los sistemas “convencionales” brindan un servicio público de abastecimiento de agua a nivel de vivienda, mediante conexiones domiciliarias, empleando un sistema físico de distribución de agua. Por otro lado, los sistemas “no convencionales” están compuestos por soluciones individuales y multifamiliares y normalmente demandan transporte, almacenamiento y desinfección del agua en el nivel intradomiciliario. Estos sistemas “no convencionales” son por ejemplo: captación de aguas de lluvia, aguas superficiales - filtros de mesa, protección de manantiales, protección de pozos-bombas manuales. En el Cuadro N°4.8.2.-3 se resumen las características de los sistemas de abastecimiento

⁷ Consideraciones para la Selección de la Opción Tecnológica y Nivel de Servicio en Sistemas de Abastecimiento de Agua – OPS/CEPIS. Lima 2006.

⁸ Organización Panamericana de la Salud

⁹ Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Gráfico N° 4.8.2-1 Guía de Opciones para la Elección de los Sistemas de Abastecimiento de Agua



Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en el documento "Consideraciones para la Selección de la Opción Tecnológica y Nivel de Servicio en Sistemas de Abastecimiento de Agua"

Cuadro N° 4.8.2-1: Identificación de Soluciones Técnicas – Abastecimiento de Agua Potable

Sistema de Abastecimiento de Agua				Fuente de Agua		Tratamiento		Distribución
				Turbidez	Tipo de Fuente	Filtración	Desinfección	
1	Sistema por Gravedad			GST	No	Manantial,	Ninguno	Conexión Domiciliara, Piletas
				GCT	Si	Rio, Arroyo, Lago	Sedimentación, Filtro lento de arena o Filtro a presión	
2	Sistema por Bombeo	Bombeo Mecánico	Red de suministro publico eléctrico, Paneles solares	BST	No	Pozo tubular, Pozo excavado	Ninguno	
			Generación. a combustible.	BCT	Si	Pozo tubular, Pozo excavado, Rio, Arroyo, Lago	Filtro lento de arena	
	Bombeo Manual + Tanque Elevado		BM	No	Pozo tubular, Pozo excavado	Ninguno	Hervido, (cloración) (Nota 2)	
			BMT	Si	Pozo tubular, Pozo excavado	Filtro de arena domiciliario		
3	Solución Individual • Protección de la fuente de agua, • Agua de Lluvia, • Pozo o tubo Excavado extracción manual			SI	No	Manantial, Lluvia,	Ninguno	Hervido, (cloración) (Nota 2)
					Si	Rio, Arroyo, Lago, Laguna,		
4	Otras opciones			A ser identificadas apropiadamente en el campo				

a. Este cuadro deberá ser considerado como directriz y no excluye otras posibles opciones.
b. La opción técnica deberá ser seleccionada a través de un enfoque participativo de los potenciales usuarios con asistencia técnica de los operadores de campo.
c. Las implicaciones de los costos para la operación y mantenimiento, deben ser indicados claramente a los potenciales usuarios.
d. Una opción técnica cuyos costos de operación y mantenimiento exceda la capacidad de pago de los potenciales usuarios, no deberá ser seleccionada.
e. Nota 1: si los usuarios no aceptan la desinfección con cloro, se recomendará el hervido del agua para beber.
f. Nota 2: el hervido del agua para beber se recomendará en esta opción.

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Cuadro N°4.8.2.-2: Componentes de las Alternativas Técnicas

Sistema		Componentes	Características Principales
Infraestructura Convencional			
Sistema por Gravedad	GCT	captación, conducción, tratamiento (sedimentación, filtro lento), reservorio, desinfección, distribución, conexión domiciliarias (intradomiciliaria) o piletas	Flujo de agua por gravedad, requiere planta de tratamiento. Entre los sistemas convencionales es el segundo con menor grado de O&M
	GST	captación, conducción, reservorio, desinfección, distribución, conexión domiciliaria (intradomiciliaria) o piletas	Flujo de agua por gravedad desde la captación Entre los sistemas convencionales es el que requiere menor O&M
Sistema por Bombeo	BCT	captación con bombeo (impulsión), filtro lento de arena, reservorio, desinfección, distribución, conexión, domiciliaria (intradomiciliaria) o piletas.	Es necesario el bombeo, requiere de planta de tratamiento Entre los cuatro sistemas alternativos es el que requiere de mayor grado de O&M
	BST	captación con bombeo (impulsión), reservorio desinfección, distribución, conexión domiciliaria (intradomiciliaria) o piletas	Se requiere bombeo Entre los cuatro sistemas alternativos es el segundo con mayor grado de O&M
Infraestructura No Convencional			
Bomba Manual (Tipo Multi-familiar)	BMT	captación con bombeo, filtro lento de arena, reservorio, desinfección y piletas	Operación a través de bomba manual
	BM	captación con bombeo a reservorio, desinfección y piletas	Operación por bombeo manual. Entre las alternativas, excepto las soluciones individuales, es la que posee el menor grado de O&M
Solución Individual		i) protección de manantial y acarreo, ii) bomba manual y acarreo, iii) recolección de agua de lluvia con tratamiento (filtración) domiciliaria de ser necesarios ¹⁰	Solución individual
Otros		Otras soluciones no convencionales conforme sean identificadas y adaptadas a las condiciones geográficas y socioculturales de la Amazonía rural	

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

ii) Soluciones individuales

En las localidades donde se determine la imposibilidad de implementación de sistema de abastecimiento alguno, solo se recomendará una solución de tipo individual. Las características principales de tales métodos se describen a continuación.

a) Bombeo Manual

Está constituido por bombas manuales multifamiliares construidas para la extracción del agua subterránea desde pozos excavados manualmente o desde pozos tubulares. El bombeo se

¹⁰ Filtro Biosand u otro similar (<http://www.biosandfilter.org/biosandfilter>)

realizará hacia un tanque elevado, contiguo al pozo y se conducirá hacia piletas públicas, para el acarreo. La instalación de tanques elevados le permitirá a la cloración el suficiente tiempo de contacto para una adecuada desinfección por acción residual del cloro.

Se ha estimado un adicional de 30% de excavaciones de pozos, en caso el agua obtenida no sea aprovechable debido a un bajo caudal de explotación o calidad no apta para consumo humano.

b) Captación de Agua de Lluvia

Se efectuará la captación de agua de lluvia de los techos de las viviendas mediante un canal o canaleta que conducirá el agua recolectada hacia los tanques de PVC para el filtrado y posterior desinfección mediante cloración o hervido antes de su consumo. Dependiendo de la calidad del agua extraída, se podrán usar previamente los filtros caseros. La aplicación de esta alternativa dependerá de la estacionalidad de las precipitaciones pluviales (m^3/m^2 , período) y de la posibilidad de almacenamiento para las temporadas de estiaje o del uso de una fuente complementaria en ésta época.

c) Acarreo con Tratamiento

Los pobladores acarrearán el agua desde los cursos de agua o cochas, luego será tratada mediante equipos de filtración instalados en los domicilios o equipos multifamiliares. Posteriormente, se procederá a la desinfección del agua antes de su consumo, a través de la cloración, hervido o desinfección mediante radiación solar.

iii) Niveles de Servicio

Aun cuando se tienen en cuenta las políticas del Sector respecto de promover soluciones con conexiones intradomiciliarias para el suministro de agua, éstas también promueven el abastecimiento con diferentes niveles de servicio u opciones técnicas. Particularmente, este suministro será importante para el caso de sistemas de abastecimiento de agua en el área de la Amazonía rural, donde no han existido muchas experiencias en proyectos de este tipo. En la reunión de presentación¹¹ del Informe Intermedio del presente Estudio de Factibilidad del Programa, se recomendó que las opciones técnicas no deberían ser limitadas y deberían mantenerse abiertas a todas las posibilidades, aunque aún no hayan sido identificadas pero que puedan ser identificadas en el transcurso de la implementación del Conglomerado y del Programa (etapa de la formulación de los estudios de pre inversión de los proyectos para las localidades del Conglomerado).

Tomando en cuenta los aspectos antes mencionados, el Estudio de Factibilidad propone los siguientes niveles de servicio (tipo de distribución del agua) para el suministro de agua:

1) Conexiones intradomiciliarias

¹¹ Reunión de Trabajo, presentación del Informe Intermedio del Estudio de Factibilidad del 24.08.2009 (VMCS, OPI Vivienda, DGPM y el Equipo del Consultor)

- 2) Piletas públicas
- 3) Soluciones individuales (acarreo de agua)

iv) Experiencias regionales y nacionales de abastecimiento de agua con sistemas no convencionales.

Experiencias para el abastecimiento con sistemas “no convencionales” indicadas en los cuadros N° 4.8.2-1 y 4.8.2-2, se han llevado a cabo en Honduras. El Programa de Agua y Saneamiento América Latina y Caribe, auspiciado por el Banco Mundial y llevado a cabo por el Fondo Hondureño de Inversión Social y la Fundación Internacional SODIS (Solar Disinfection) ¹² ha recopilado información respecto a la implementación de



Bomba manual

soluciones como el bombeo manual a distancia, captación de agua de lluvia y la desinfección solar, que ha beneficiado a más de 10,000 habitantes.

En el caso del bombeo manual, el agua es conducida a través de tuberías hacia unos pequeños tanques elevados de almacenamiento con capacidad de 75 litros, ubicados en las casas. Desde allí la distribución de agua se realiza a gravedad, hacia conexiones domiciliarias que generalmente son dos: una en la ducha y otra en el lavadero. Esta tecnología es aplicable en aquellos lugares donde las fuentes de agua están ubicadas a un nivel más bajo que las viviendas, con diferencias de elevación de aproximadamente 30 metros y a distancias de hasta 800 metros. Estos sistemas también se han aplicado, entre otros, en la selva peruana, así como en áreas de la zona rural de

Bolivia.



Captación Agua de Lluvia

En el sistema de **captación de agua de lluvia**, se han adaptado los techos de las viviendas para la recolección de las aguas hacia cisternas de 4.5 a 5.0 m³ para el almacenamiento de agua en épocas de sequía. Esta “tecnología es aplicable en aquellos lugares que no cuentan con acceso a fuentes superficiales cercanas y en donde el nivel freático de las aguas subterráneas es muy baja”

¹² Soluciones Innovadoras para el suministro de agua en comunidades rurales dispersas en Honduras-Programa de Agua y Saneamiento. 2003

La experiencia de **desinfección** de las aguas **por medio de la radiación solar** no es útil para el tratamiento de grandes cantidades de agua y requiere de agua relativamente clara (turbiedad menor a 30 Unidades de Turbidez). Este método de desinfección consiste en llenar botellas transparentes con agua, agitarlas manualmente, taparlas y, posteriormente, colocarlas en un lugar donde reciban los rayos solares durante aproximadamente seis (6) horas o en caso de días nublados, durante dos (2) días.

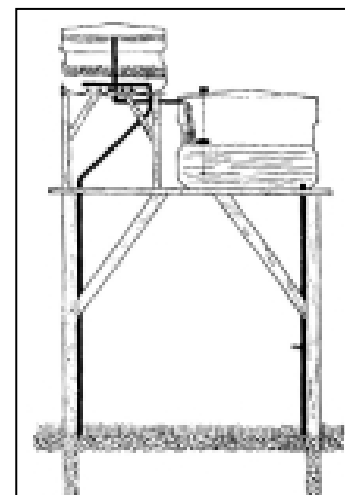


Desinfección Solar

Una tecnología aplicado para la impulsión del agua es la **Bomba de madera**¹³ para agua, que bombea agua de un lugar a otro, sin ningún tipo de esfuerzo y con mayor rapidez utilizando el agua como fuente de energía. El sistema está constituido por: a) Una rueda hidráulica elemental de impulso, acciona a través de un mecanismo de bielamanivela b) una bomba de desplazamiento positivo construido a partir de un amortiguador de automóvil empotrado en un bloque de madera. La capacidad de bombeo de unos 60 litros/minuto dependerà de la caída de la rueda hidráulica, del diámetro del amortiguador usado como cilindro y de la cabeza de bombeo.

Las válvulas se construyen con pedazos de cuero o neumático (llanta) en alojamientos cortados en otros dos bloques de madera. Se usa una botella como amortiguador neumático. Este Tipo de bomba se ha utilizado en la región de Capinzal, SC. (Brasil)

Dentro de las soluciones técnicas empleadas para el abastecimiento de agua, el **Filtro en tanque de agua**¹⁴ se han instalado en Cándido Godoi (Brasil); el sistema compuesto por dos (02) tanque elevados, la primera que representa el filtro, es un tanque de 150 litros que se alimenta por el fondo en un lecho de grava media, el agua asciende a través de una capa de arena fina, otra de carbón de madera y sale a la superficie por una capa de grava fina. El agua que sobrenada, cae por gravedad al tanque de almacenamiento de 500 litros.



Filtro en Tanque

Este sistema o técnica es recomendable para purificar agua en volúmenes de 500 lts. en adelante para que sea aprovechado totalmente. Se requiere de una bomba para elevar el agua hasta el filtro

En el Perú, se han realizado intervenciones en diferentes regiones políticas para el abastecimiento de agua a través de bombas manuales, cuya información ha sido recopilada por el CEPIS, en el marco del Convenio con la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en el

¹³ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Tecnologías en la Erradicación de la Pobreza (1987)

“Estudio de Evaluación de Bombas Manuales” llevada a cabo en el año 2003. Instituciones como ADRA-Perú¹⁴, CARE Perú¹⁵, FONCODES y DIGESA¹⁶, Hospital de Huacho, Huara, Oyón en Lima y el Hospital La Caleta en Chimbote, han instalados equipos de bombeo manual en las regiones de Ancash, Lambayeque, Lima, Loreto, Puno y Ucayali.

Las bombas manuales instaladas en las regiones políticas del ámbito del Conglomerado y Programa han podido implementarse gracias al esfuerzo de FONCODES. Estas instalaciones incluyen bombas manuales del tipo Flexi-OPS; bombas artesanales de fácil operación y mantenimiento.

De acuerdo a la información del estudio, se han instalado en total 1468 en los regiones mencionadas. De todas estas, 53 se encuentran en Loreto (años 1999 a 2000) y seis (6) en Ucayali (años 1998 – 1999), beneficiando a 114 y 18 familias, respectivamente. Aunque no se indica el estado de los equipos, en promedio tienen diez (10) años de instalación y a partir de las localidades de la muestra, donde se encuentran instaladas las bombas manuales (2 localidades), se puede inferir que en promedio el 50% de las bombas manuales instaladas están en operación.

Las experiencia existentes en éste tipo de solución de abastecimiento no convencional en las regiones del ámbito del Conglomerado y del Programa permitirán una mejor aceptación de éstos sistemas en las poblaciones en las cuales se intervendrían con ésta solución.

v) Esquemas de Abastecimiento – Agua Potable

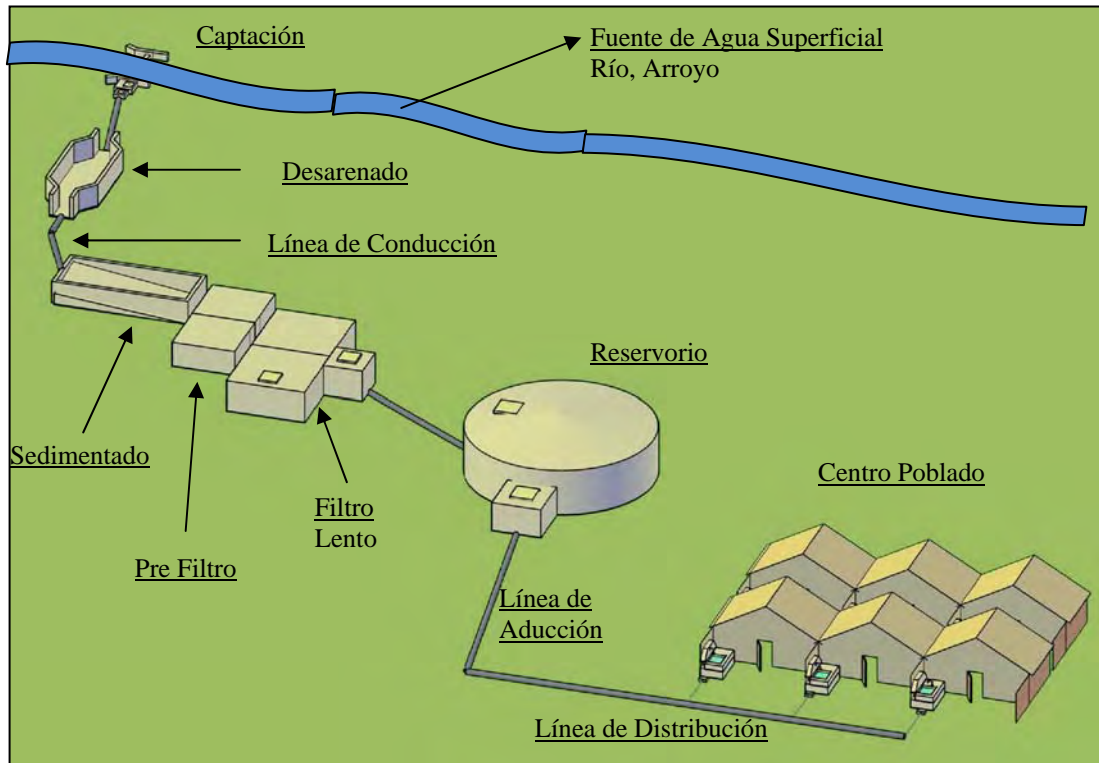
A continuación se presenta los **gráficos** de los sistemas de abastecimiento propuestos en las 21 localidades (12 en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva) de la muestra del Conglomerado :

¹⁴ ADRA Peru: Adventist Development and Relief Agency - Peru

¹⁵ Cooperative for Assistance and Relief Everywhere - Peru

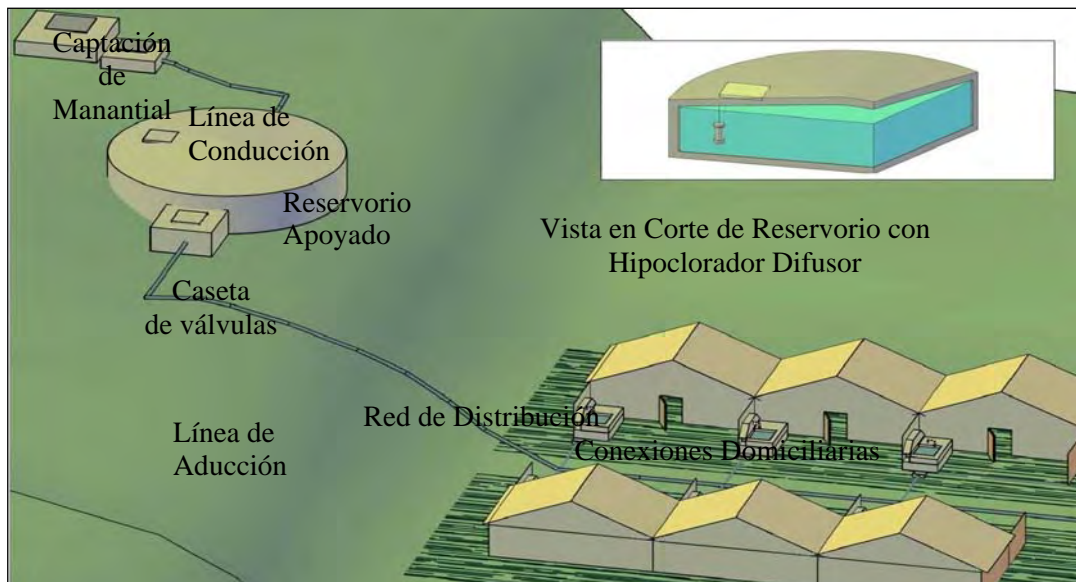
¹⁶ Dirección General de Salud Ambiental.

Gráfico N°4.8.2-2: Sistema de Abastecimiento por Gravedad con Tratamiento



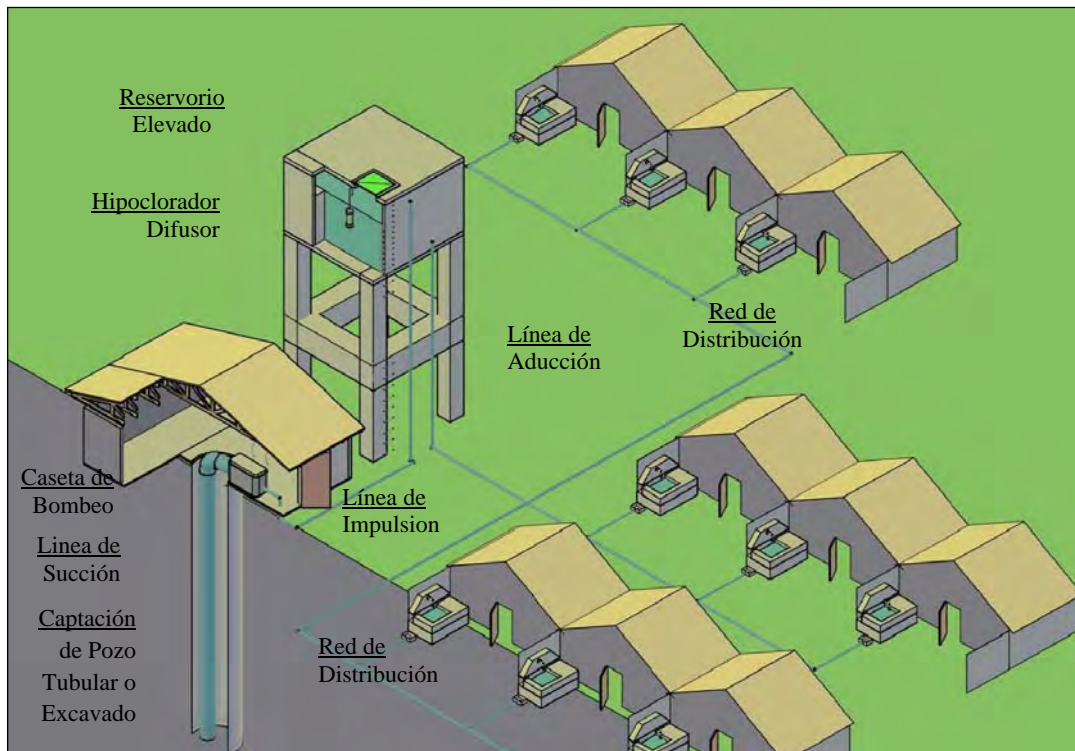
Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-3: Sistema de Abastecimiento por Gravedad sin Tratamiento



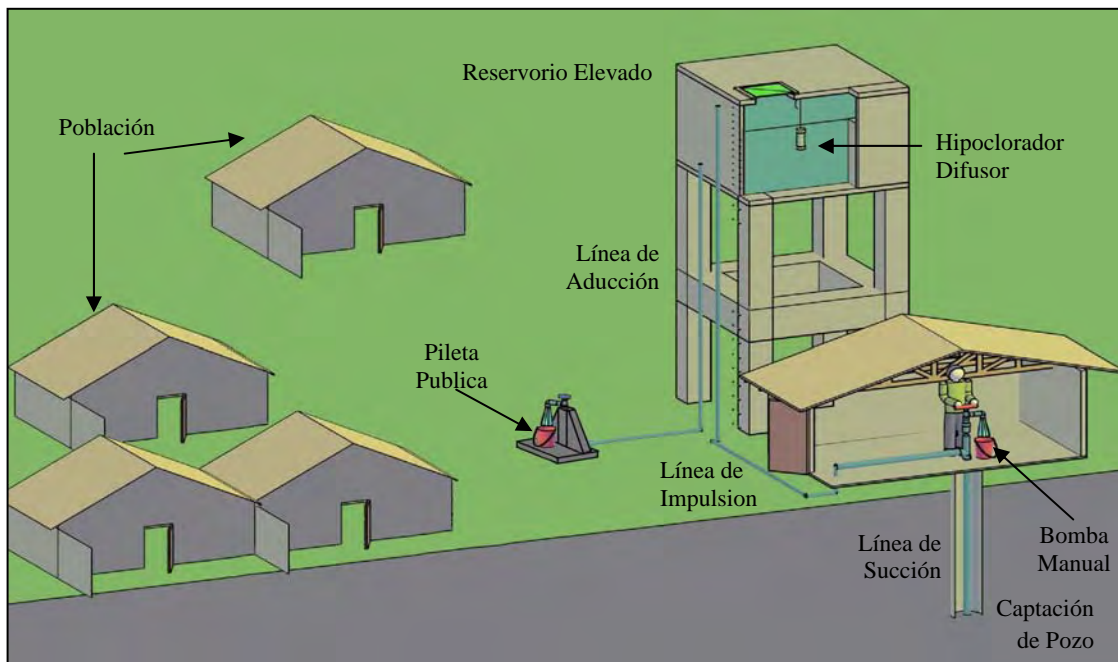
Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-4: Sistema de Abastecimiento por Bombeo sin Tratamiento



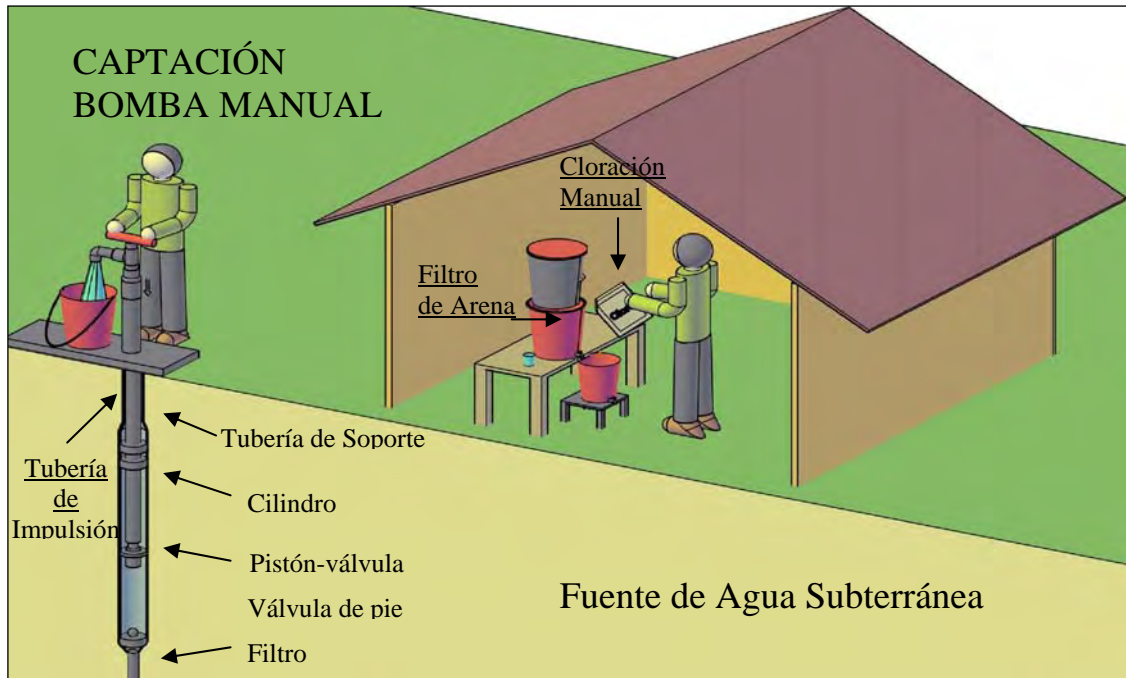
Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-5: Sistema de Abastecimiento por Bombeo Manual – Reservorio y Pileta Pública



Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-6: Sistema de Abastecimiento por Bombeo Manual y Sistema por Acarreo Con Tratamiento



Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

(2) Alternativas de Saneamiento

i) Aplicación de las Soluciones Técnicas

Las propuestas de solución para la disposición sanitaria de excretas en las localidades del Conglomerado se enmarcan en las consideraciones de política de desarrollo del sector, especialmente con aquellas que establecen que las soluciones para el saneamiento rural serán del tipo individual y que los servicios deben ser sostenibles.

Los estudios de campo en las 21 localidades (12 en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva) de la muestra del Conglomerado, realizados a nivel de Perfil, confirman la aplicación de tales políticas; ya que los sistemas de alcantarillado, ocasionalmente han operado por períodos prolongados en las localidades del ámbito rural, por falta de una operación y mantenimiento adecuadas e incluso por insuficiente cantidad de conexiones a la red pública por parte de las familias.

Sin embargo, existen casos de localidades rurales que poseen zonas concentradas con características urbanas, en las que en las viviendas no existe suficiente espacio para la instalación de letrinas ni tanques sépticos. Por lo tanto, no puede descartarse la implementación de una solución parcial de tipo colectivo (alcantarillado), como se verá en algunos casos de las localidades de la muestra.

En otros casos, la existencia de zonas inundables o un alto nivel de las aguas subterráneas, deberán tenerse en consideración para la selección de los sistemas y/o instalaciones de saneamiento.

Las soluciones propuestas para el saneamiento son las siguientes:

- 1) Letrinas de hoyo seco ventiladas
- 2) Letrinas composteras de doble cámara ventilada
- 3) Letrinas de arrastre hidráulico, con tanque séptico o biodigestores y pozo de percolación.
- 4) Solución colectiva (red de alcantarillado)

En los casos de solución colectiva o de sistemas con arrastre hidráulico, las viviendas se conectarán a la red de alcantarillado que recolecta los desagües a un sistema de tratamiento, como por ejemplo: un tanque séptico, tanque Imhoff, filtros biológicos o lagunas de oxidación. La descarga final se realizará a canales de irrigación, quebradas secas, cursos de agua, subsuelo u otra forma adecuada. Los sistemas de alcantarillado podrán ser del tipo convencional, simplificado o de diámetro reducido.

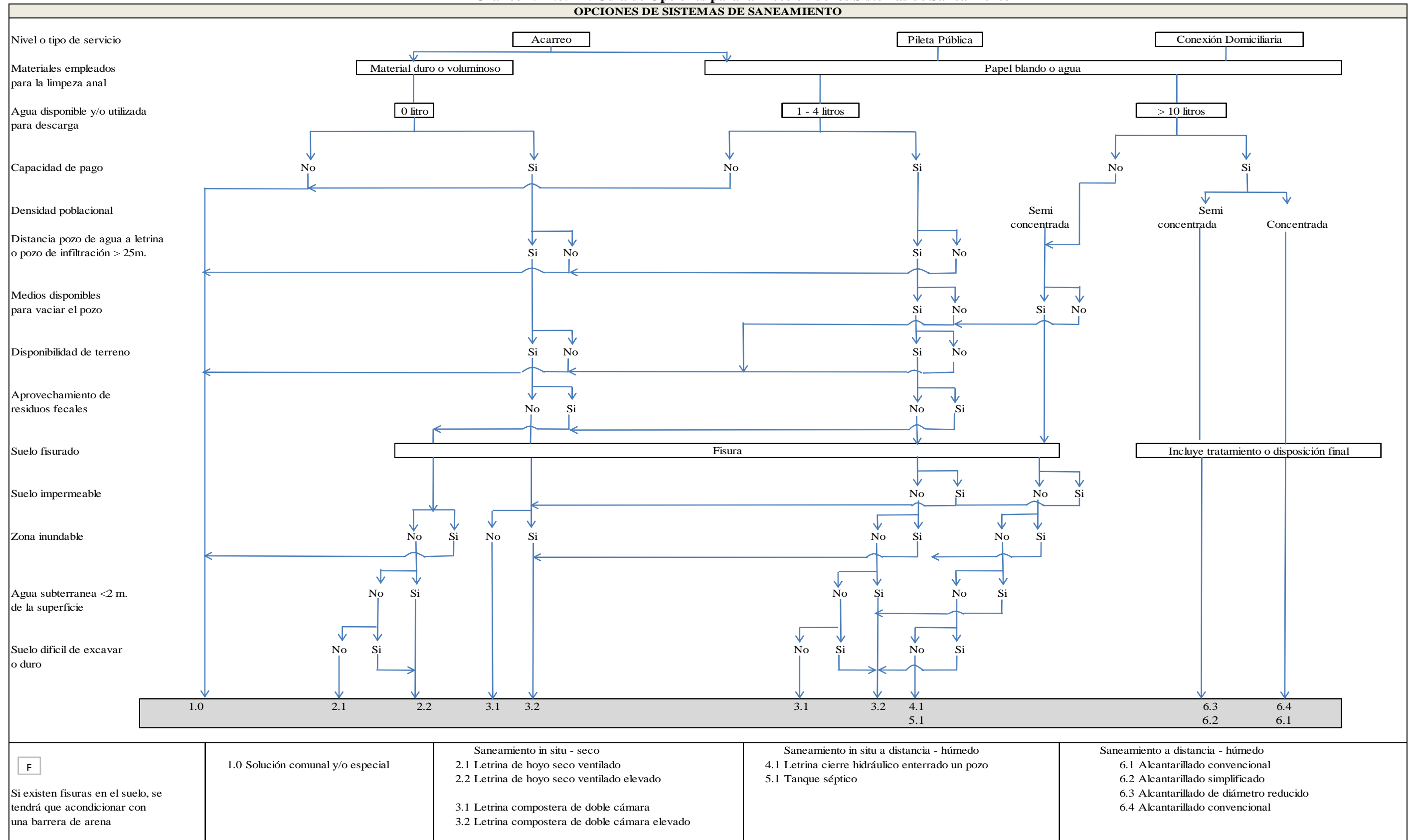
El diseño de las redes de alcantarillado y las unidades de tratamiento se realizará de acuerdo a las normas vigentes, como el Reglamento Nacional de Edificaciones y el Proyecto de Norma de Diseño de Infraestructura de Agua y Saneamiento para Centros Poblados Rurales.

Las posibles aplicaciones de los sistemas/instalaciones de saneamiento se indican en el Cuadro N° 4.8.2-3.

Para la selección de las soluciones técnicas de saneamiento se tomará en cuenta el documento¹⁷ elaborado por la OPS/CEPIS como un herramienta para identificar la opción tecnológica y el nivel de servicio más adecuados en el ámbito rural, tal como se muestra en el Gráfico N° 4.8.2.2, que servirá de soporte en la elección de la alternativa de opción técnica de saneamiento.

¹⁷ Algoritmo para la Selección de la opción Tecnológica y Nivel de Servicio de Saneamiento OPS/CEPIS/ UNATSABAR. Lima 2002.

Gráfico N° 4.8.2-7: Guía de Opciones para la Elección de los Sistemas de Saneamiento
OPCIONES DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO



Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009), basado en el documento "Estudio de Oferta de Productos y Servicios Sanitarios de Bajo Costo en el Perú abastecimiento de agua". Nota: Las alternativas técnicas tendrá en cuenta las políticas y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento (2006 - 2015), dentro de las cuales, se promueve la eliminación de excretas mediante letrinas.

ii) Nivel de Servicio

- 1) Unidad de saneamiento básico con o sin arrastre hidráulico.
- 2) Conexión domiciliaría.

Cuadro N° 4.8.2-3: Identificación de la Solución Técnica y su Aplicación

Tipo de Solución	Solución Técnica	Principios de Operación	Aplicación	
Solución Individual	Letrina de hoyo seco ventilado	Las excretas (materia orgánica), depositadas en el hoyo, se descomponen, mientras que los líquidos se infiltran en el suelo circundante. El ducto de ventilación, proveniente del hoyo, elimina los olores enviando los gases a la atmósfera sobre la parte superior de la estructura o caseta. Se mantiene el interior a oscuras para que los insectos que hayan ingresado al hoyo sean atraídos hacia la luz de la parte superior del tubo de ventilación, quedando atrapados en la malla mosquitera.	La ubicación deberá ser seleccionada para prevenir el ingreso de agua o aguas subterráneas al hoyo. Esta opción es recomendada en zonas con poco acceso al agua. Los escasos resultados en la implementación y uso de las letrinas de hoyo seco se deben generalmente a una inadecuada educación del usuario sobre el uso de la instalación y/o un mal diseño y construcción.	Apropiado principalmente para el Conglomerado 2 (C-2).
	Letrina compostera de doble cámara ventilada	Las excretas son evacuadas a una cámara. Material orgánico seco y absorbente, como aserrín, cenizas, restos vegetales (secos) son añadidos después de cada uso para el control de malos olores de las heces en descomposición y/o controlar la humedad y facilitar la descomposición biológica (Compostaje). En el proceso de deshidratación, el sistema de ventilación promueve la evaporación de la humedad.	El control del contenido de humedad es importante para la operación apropiada. Muchas veces, un alto contenido de humedad convierte a la cámara en antihigiénica, genera que huelga mal y que sea difícil de evacuar. Los requerimientos de educación sanitaria continua a los usuarios son importantes para la operación apropiada en especial en el proceso de compostaje.	Se podrá aplicar en menor proporción en el Conglomerado C-2. Es necesaria la educación sanitaria intensiva
	Letrinas de arrastre hidráulico con tanque séptico y pozo de percolación	Las excretas son arrastradas hidráulicamente hacia la cámara de sedimentación del tanque séptico, donde son retenidas para permitir la sedimentación y la digestión biológica. Los líquidos, parcialmente tratados, pasan luego del tanque al pozo o zanjas de percolación para la disposición final. En el tanque, se acumula el lodo digerido que requiere ser evacuado periódicamente.	Aplicable donde el suelo tenga gran permeabilidad para la infiltración de las aguas residuales. Se requiere un suministro de agua confiable. Los malos resultados se deben generalmente a un pobre diseño y construcción y al uso de material inapropiado para limpieza anal.	Apropiado principalmente para el Conglomerado 2
Soluciones Colectivas	Redes de alcantarillado	Las unidades de saneamiento con arrastre hidráulico en cada hogar se conectan a un alcantarillado principal y a las instalaciones de tratamiento como tanque séptico, tanque Imhoff, filtro biológico o lagunas de oxidación. La disposición final podrá llevarse a cabo en el subsuelo, en cuerpos de agua, o reutilización en agricultura y acuicultura.	Sólo debe ser aplicado en localidades donde no hay espacio disponible para soluciones individuales.	Aplicable solo para áreas con población muy densa y con servicio de agua potable.
Otros	Otras soluciones individuales conforme sean identificadas.			

Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

La experiencia en saneamiento en áreas rurales acerca de la disposición sanitaria de excretas en zonas inundables o con niveles freáticos altos de la Selva peruana ha sido plasmada en un documento elaborado por la OPS¹⁸. La información evaluada tiene como fuentes las instituciones públicas y privadas tales como FONCODES, MINSA, CARE Perú y, ADRA-Perú, que han desarrollado proyectos sobre disposición de excretas en zonas inundables o de nivel freático alto.

Los sistemas propuestos para la disposición de excretas en zonas inundables o con niveles freáticos elevados están básicamente compuestos de letrinas de tipo abonera o de compostaje, ubicadas a niveles superiores a la inundación (ya sean colgantes, elevadas o flotantes). Las instalaciones incluyen simples construcciones con cámaras de concreto o sistemas prefabricados para realizar compostajes continuos. El éxito o fracaso va de la mano con la operación, mantenimiento y cuidado que los propios usuarios o familias otorgan a las instalaciones.

Otros sistemas descritos (con percolación en el subsuelo u hoyos excavados) están ubicados en zonas más elevadas y alejadas de las inundables. Dentro de la información obtenida en el documento de la OPS, se menciona el proyecto de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja de América latina, con trabajos desde 1998 en comunidades de la región Amazonas. Hasta el año 2005 se han beneficiado “más de 65,000 personas en 26 comunidades de las zonas amazónicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela”, cuyas comunidades son afectadas por inundaciones periódicas. El sistema utilizado fue el modelo de las letrinas aboneras secas, instaladas familiarmente, donde se instala un sentadero que separa heces de orina.

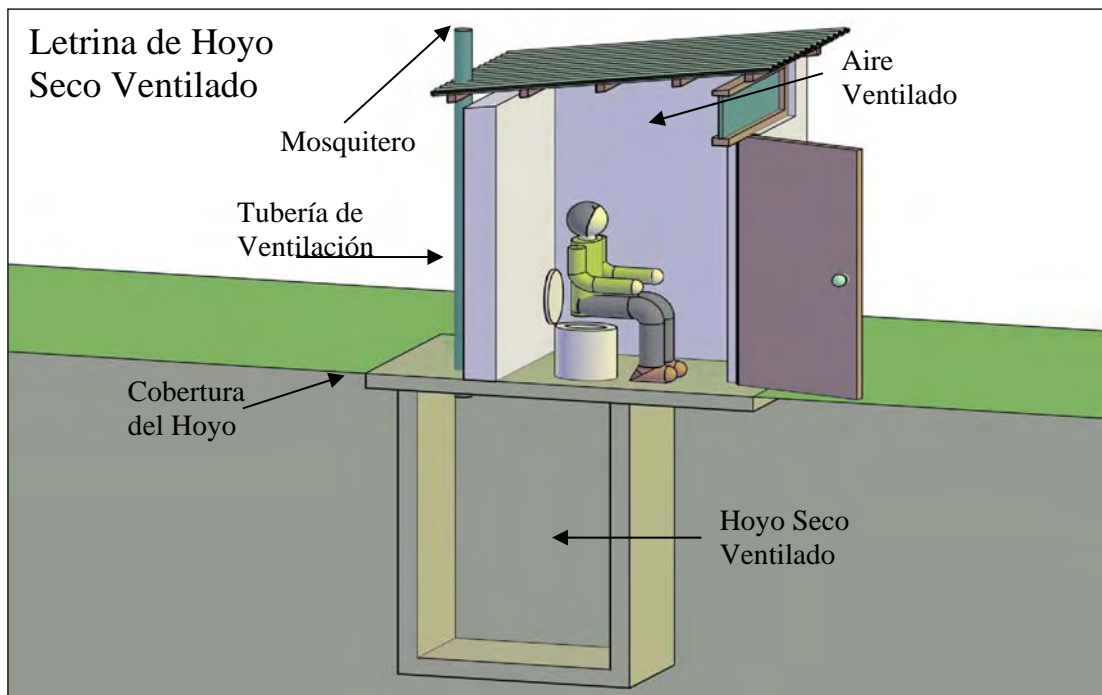
Las tecnologías implementadas para la disposición sanitaria de excretas en zonas inundables del país están referidas a procesos de compostaje de los excrementos. El concepto de funcionamiento de estos procesos se viene implementando en el mundo, con variedades de diseños de sistemas ecológicos, basados en la deshidratación o compostaje continuo. Estos modelos pueden ser adaptables en forma excepcional a zonas inundables o de alto nivel freático en las localidades de la Selva Alta ámbito del Conglomerado.

iii) Esquemas de Servicios de Saneamiento

En los gráficos siguientes, se presentan las soluciones técnicas al saneamiento, propuestas en las 29 localidades (12 en Selva Baja y 9 en Ceja de Selva) de la muestra del Conglomerado.

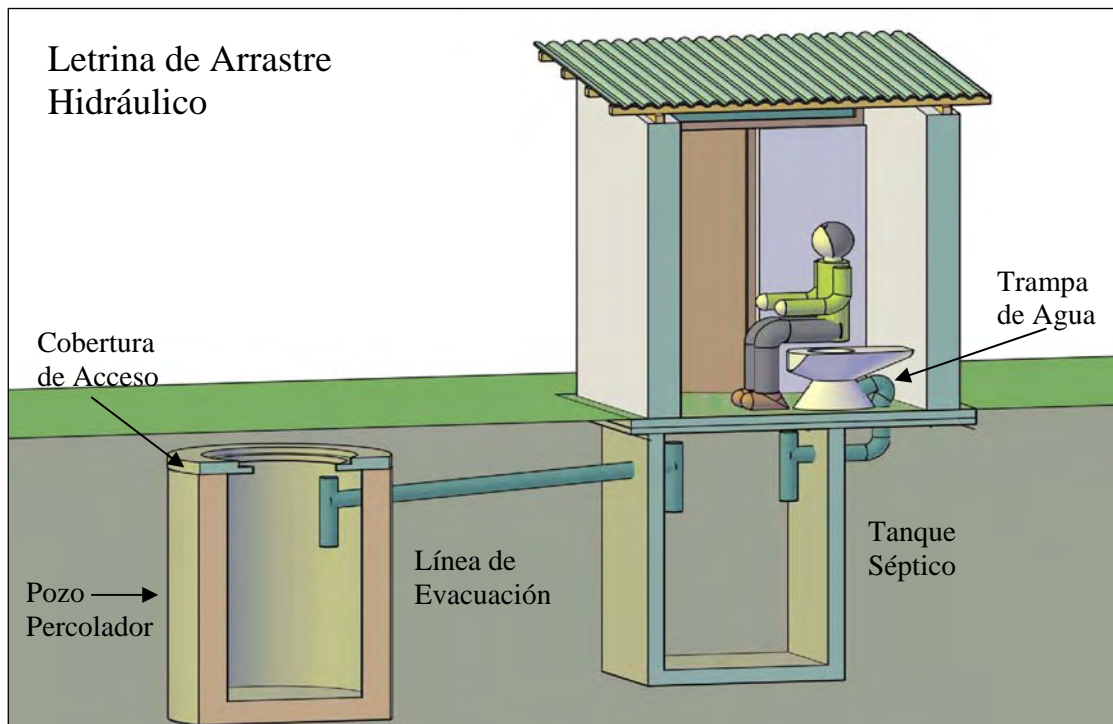
¹⁸ Letrinas en Zonas Inundables- Organización Panamericana de la Salud – Lima, 2005

Gráfico N° 4.8.2-8: Letrina de Hoyo Seco Ventilado



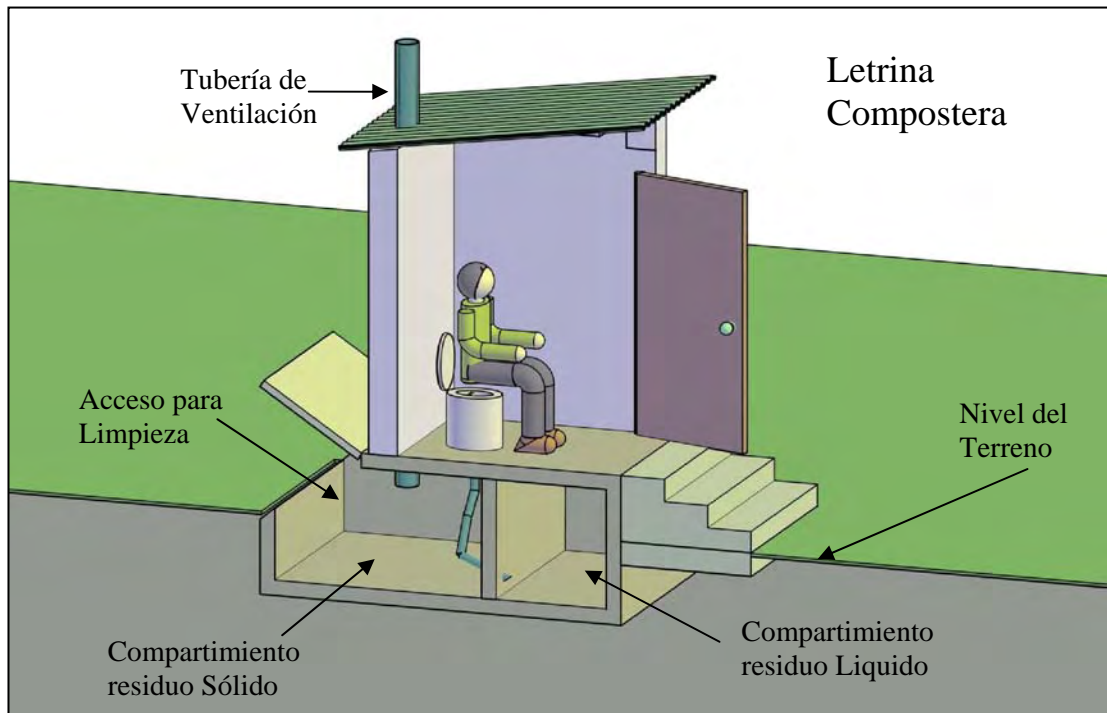
Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-9: Letrina de Con Arrastre Hidráulico



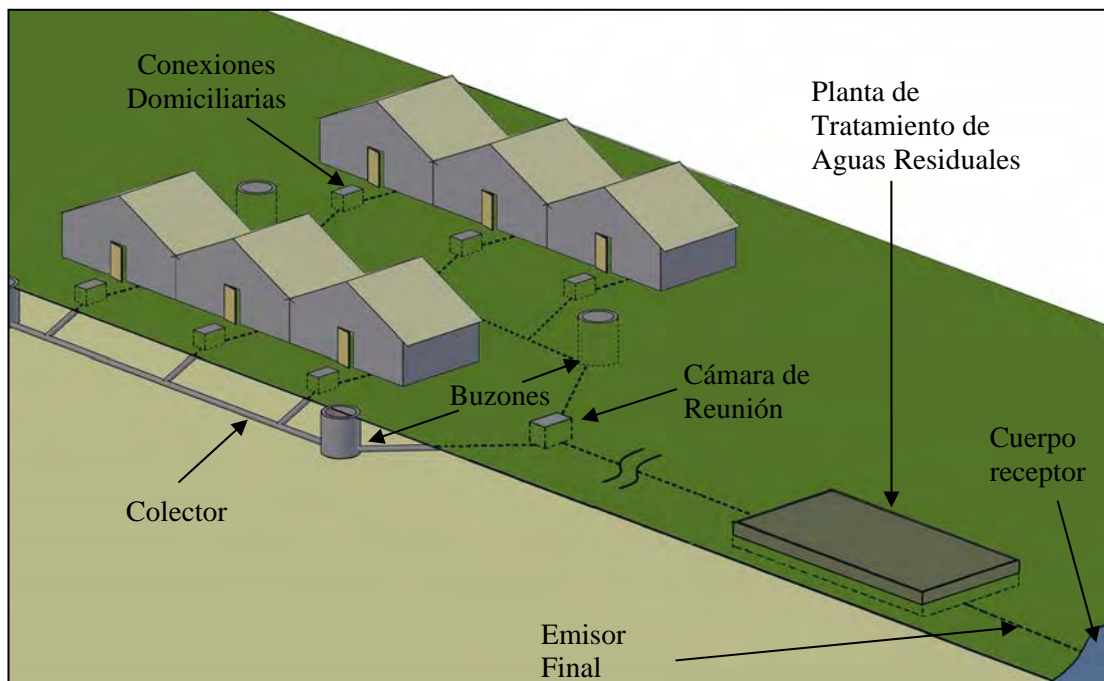
Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-10: Letrina Compostera



Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

Gráfico N° 4.8.2-11: Sistema de Alcantarillado



Fuente: Equipo de Estudio del JICA (2009)

4.8.3 Opciones Técnicas Seleccionadas en las localidades de la Muestra del Conglomerado

En el presente Estudio se han identificado las alternativas técnicas para las 21 localidades (12 en Selva Alta y 9 en Ceja de Selva) de la muestra, basadas en el análisis y selección de los estudios del perfil de los proyectos para cada una de las localidades, para el suministro de agua potable y saneamiento. Las alternativas técnicas fueron seleccionadas con base en las condiciones naturales, de acuerdo a los criterios generales presentados en los capítulos. Además, se han considerado los aspectos de sostenibilidad como la operación y mantenimiento de los sistemas propuestos.

El Cuadro N° 4.8.3-1, incluye la relación de las 21 localidades de la muestra y las alternativas u opciones técnicas propuestas para cada una de ellas.

Del cuadro, las propuestas para las soluciones de abastecimiento de agua toman en cuenta las estructuras existentes, la capacidad instalada, el aprovechamiento en los sistemas propuestos y los requerimientos para su rehabilitación y mejoramiento.

Las estructuras existentes de concreto como las captaciones, plantas de tratamiento y reservorios, son los componentes con mayor grado de conservación y mayor aprovechamiento en los sistemas propuestos. Por otro lado se propone la instalación de nuevos sistemas de cloración en la totalidad de las localidades ante la casi inexistencia de los mismos.

Respecto a las líneas de conducción, existen veintiuno (21) sistemas propuestos, de los cuales once (11) requieren de mejoramiento y diez (10) nuevas instalaciones.

Las líneas de aducción propuestas como nuevas, involucran siete (7) sistemas mejorados y siete (7) sistemas nuevos.

Para las redes de distribución se ha considerado el mejoramiento de seis (6) sistemas y siete (7) instalaciones nuevas. Las redes de distribución existentes en ocho (8) localidades de la muestra del Conglomerado no sufrirán cambios..

En las localidades con conexiones intradomiciliarias, los estudios realizados incluyen el mejoramiento de cinco (5) sistemas y la incorporación de ocho (8) sistemas nuevos.. Existen cinco (5) localidades en las cuales se mejorarán las conexiones domiciliarias y contempla la ampliación del número de las mismas.

Cuadro N°4.8.3-1: Resumen de Propuestas Técnicas para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en las localidades de la Muestra del Conglomerado

Nº	Departamento	Localidad	Region Geografica	Tipo de sistema	AGUA POTABLE																			SANEAMIENTO									
					Captacion		Linea de conducción		Cisterna		Sistema de bombeo						Tratamiento	Reservorio			Sistema de desinfección		Aduccion		Distribucion		Conexiones		Tipo	Tratamiento	Diam.	Long.	Nro de instalaciones/conexiones
					Mejoramiento/ Expansión	Nueva	Diam.	Long.	Vol.	Material	Bomba	Diametro Tuberia de impulsión	Longitud Tuberia de impulsión	Energia	Condición	Tipo		Vol.	Material	Diam.	Long.	Diam.	Long.	Tipo	Nro								
1	AMAZONAS	MIRAFLORES	CS	GST		CAP	2"	2015(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	110(N)	(k)	(k)	DMC	48(I)	LHS (N)	-	-	-	51			
4	AMAZONAS	PUERTO NARANJITOS	SA	GCT	BAR		3"	1881(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	762(I)	1"	842(I)	DMC	124(N), 42(I)	ALC (N)	TI	8"	-	164			
5	AMAZONAS	NARANJITOS	SA	GCT	BAR		2"	2385(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	186(I)	(k)	(k)	DMC	215(I)	ALC (N)	SL	8"	3082	215			
6	AMAZONAS	MISQUIYACU BAJO	SA	GCT	BAR		2 1/2"	3681.50(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	UE	UE	(k)	(k)	DMC	58(I), 11(N)	LHS (N)	-	-	-	69			
7	AMAZONAS	SAN JOSE BAJO	SA	GST	CAP		2"	104(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	48(I)	(k)	(k)	DMC	99(I)	LHS (N)	-	8"	1640	101			
8	AMAZONAS	CASUAL	SA	GCT		CRP	11/2"	5675(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	11/2"	211(N)	1"	687(N)	DMC/L	57(N)	LHS (N)	-	-	-	57			
9	AMAZONAS	EL BALCON	CS	GCT		CAP	2"	3389(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	362(N)	2", 11/2"	714.00(N)	DMC/L	26(N)	LHS (N)	-	-	-	36			
10	AMAZONAS	UBILLON	CS	GCT		CAP (02)	2"	426(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	710(N)	1"	1127(I)	DMC	20(N), 24(I)	ALC(I)	TS	6"	167	23			
11	AMAZONAS	CIELACHI	CS	GCT		CAP	2"	100.46(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	(k)	(k)	(k)	(k)	DMC/L	40(I), 11(N)	LHS(N)	-	-	-	54			
12	AMAZONAS	LONYA CHICO	CS	GCT	BAR		3"	323.00(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	3"	198.14(I)	(k)	(k)	DMC/L	4(I)	ALC(I)	TI	6"	295	34			
13	AMAZONAS	SAN JUAN	CS	GCT	BAR		3"	735(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	(k)	(k)	(k)	(k)	(k)	(k)	LHS (N)	-	-	-	48			
14	AMAZONAS	OLTO	CS	GCT		Capt. en comun con San Juan de Otto	3"	290(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	(k)	(k)	(k)	(k)	DMC/L	8(N)	ALC(I)	TI	6"	876.39	79			
15	SAN MARTIN	LA HUARPIA	SA	GCT		BAR	2"	4310(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	-	-	11/2", 1"	4656.00(N)	DMC/L/PP	222(N)	LHS/LC (N)	-	-	-	221			
16	SAN MARTIN	PERLA DE CASCAYUNGA	SA	GST		CAP	1"	193.3(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	11/2"	1058.57 (N)	1"-11/2"	1655.83(N)	DMC/L/PP	48(N)	LHS/LC (N)	-	-	-	49			
17	SAN MARTIN	POCIC	SA	BST		PT	-	-	-	-	10 hp	3", 4"	905(N), 30(I)	EPE*	I	-	-	-	HD(N)	4"	67.22(I)	2"	2001.57(I)	DMC/L	57(N), 296(I)	ALC(I)	TI	-	-	335			
18	SAN MARTIN	BARRANQUITA	CS	GCT		CAP	2"	2000(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	2"	405 (I)	2"	1990.37(N)	DMC/L/PP	78(N)	LHS/LC (N)	-	-	-	79			
19	SAN MARTIN	LA FLORIDA	SA	GCT	BAR		2"	365(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	-	-	2", 1", 3/4"	1314(I)	DMC/L	56(I)	LHS (N)	-	-	-	57			
20	SAN MARTIN	MONTE DE LOS OLIVOS	CS	GST		CAP	11/2"	145(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	11/2"	550.74(N)	11/2", 3/4", 1"	213.94(I)	DMC/L	49(I)	LHS (N)	-	-	-	50			
22	SAN MARTIN	PACCHILLA	SA	GST		CAP	2" - 11/2"	15.00 (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	11/2"	399.13(I)	3/4", 1", 11/2", 2"	2516.90(I)	DMC/L	130(I)	LHS (N)	-	-	-	131			
27	SAN MARTIN	SAPOTILLO	SA	GST		CAP	11/2"	663.5(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	11/2"	1210.5(N)	11/2", 1", 3/4"	1155.05(N)	DMC/L/PP	65(N)	LAH(N)	-	-	-	62			
28	SAN MARTIN	STA ROSILLO	SA	GST		CAP	11/2"	2477.3(N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HD(N)	-	-	2", 11/2", 1", 3/4"	6490.51(N)	DMC/L/PP	126(I)	LHS (N)	-	-	-	123			

Tipo de region : SA: Selva alta CS: Ceja de selva	Tipo de sistema : GST: Gravedad sin tratamiento. GCT: Gravedad con tratamiento BST: Bombeo sin tratamiento BM: Bombeo manual	Tipo de captacion: BAR: Barraje, captación superficial CAP: Captacion de manantial PT: Pozo Tubular PE: Pozo excavado CRP: Deriva a partir de Camara rompe presion	Estado de conservacion: N: Infraestructura nueva I: Infraestructura mejorada	Tipo de energia: EPE*: Energia electrica GPE*: Grupo electrogeno PSE*: Panel solar	Tipo de tratamiento: PF: Pre filtro FL: Filtro lento DE: Desarenador EA: Escalera de aireacion SD: Sedimentador	Observaciones: (k): Se proyecta la utilizacion de infraestructura existente. (j): No considera el saneamiento, se encuentra actualmente en ejecucion por otra entidad	Material: C*: Concreto PF: Prefabricado	Sistema de desinfeccion: HD: Hipoclorador difusor	Tipo de conexion: PP: Pozo percolador DMC: conexion domiciliar L: Lavatorio PPUBLICA: Fileta publica	Saneamiento Tipo de instalacion: LHS: Letrina de hoyo seco ALC: Red de alcantarillado LC: Letrina compostera LAH: Letrina de anastre hidraulico	Saneamiento Tratamiento: TS: Tanque septico TI: Tanque inhoff SL: Laguna de estabilización
---	--	---	--	---	--	---	---	--	--	---	---

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

A partir de las alternativas propuestas para los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento en las veintiún (21) localidades de la muestra del Conglomerado; se excluyó (cinco (5) localidades) las localidades con poblaciones menores a 200 habitantes, con el propósito de efectuar el cálculo de los costos per cápita representativos para el ámbito del Conglomerado.

(1) Sistemas de abastecimiento de agua potable

El Cuadro N° 4.8.3-2 presenta las soluciones técnicas para los sistemas de abastecimiento de agua en las dieciséis (16) localidades de la muestra del Conglomerado.

Los porcentajes que se indican en el Cuadro N° 4.8.3-2, pueden variar en el universo de las 598 localidades, al ser estos valores obtenidos a partir de un número de dieciséis (16) localidades. Así también los sistemas de abastecimiento de agua que se indican no excluyen otros sistemas que se adecuen a las particularidades de cada localidad, como por ejemplo sistemas con bombeo y tratamiento identificado como solución para el abastecimiento de agua en algunas localidades de la muestra del Conglomerado.

Cuadro N° 4.8.3-2: Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable propuestos para las localidades de la Muestra del Conglomerado

Sistema	Tratamiento de agua	Código	Conglomerado (C- 2)					
			Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Gravedad	Con tratamiento	GCT	6	55%	4	80%	10	63%
Gravedad	Sin tratamiento	GST	4	36%	1	20%	5	31%
Bombeo	Sin tratamiento	BST	1	9%	0	0%	1	6%
Bomba Manual	Sin tratamiento	BM	0	0%	0	0%	0	0%
Total			11	100%	5	100%	16	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Se muestra en el Cuadro N° 4.8.3-2 que la mayoría de soluciones técnicas propuestas para el Conglomerado 2 son sistemas por gravedad; diez (10) sistemas por GCT y cinco (5) sistemas por GST que hacen un total de quince (15); es decir, 94 % de las dieciséis (16) localidades; mientras que sólo se propone un (1) sistema por bombeo sin tratamiento.

(2) Sistemas de Saneamiento

El Cuadro N° 4.8.3-3 presenta las soluciones técnicas de los sistemas o instalaciones de saneamiento propuestos en dieciséis (16) localidades de la muestra del Conglomerado. .. Como resultado, se proponen los tipos de instalación de saneamiento para las localidades de la muestra del Conglomerado (Ver Cuadro N° 4.8.3-3). De manera similar a lo expresado para los sistemas de abastecimiento de agua potable propuestos, los porcentajes y sistemas propuestos para el

saneamiento pueden variar, por ejemplo pueden implementarse sistemas no mencionados, tales como letrinas con arrastre hidráulico, teniendo en cuenta además que en las evaluaciones de las alternativas de saneamiento, las letrinas con arrastre hidráulico fueron propuestas en dos (02) localidades de la Selva Alta o, Conglomerado C-2 (Sapotillo y Santa Rosillo).

De existir inconvenientes para la implementación de alguno de los sistemas seleccionados a partir del resultado de la evaluación en las localidades de la muestra, las letrinas de arrastre hidráulico representa una alternativa adicional en saneamiento, siempre y cuando las condiciones ambientales permitan su instalación.

Cuadro N° 4.8.3-3: Sistemas de Saneamiento, por Región, propuestos para las Localidades de la Muestra del Conglomerado

Instalación/ Sistema	C- 2					
	Selva Alta		Ceja de Selva		Total	
Letrina de Hoyo Seco	7	64%	2	40%	9	56%
Letrina Compostera	0	0%	0	0%	0	0%
Hoyo Seco + Compostera	1	9%	1	20%	2	13%
Alcantarillado	2	18%	2	40%	4	25%
Letrina de H.S. y Alcant.	1	9%	0	0%	1	6%
Total	11	100%	5	100%	16	100%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

En las regiones del Conglomerado 2, en nueve (9) localidades de la muestra (56%), las soluciones técnicas son “letrinas de hoyo seco”, debido a la ventaja de las condiciones naturales. El sistema de alcantarillado ha sido propuesto para un total de cuatro (4) localidades. Las consideraciones para la selección se resumen en el Cuadro N°4.8.3-4.

Cuadro N° 4.8.3-4: Consideraciones para la Selección de Sistemas de Alcantarillado

en el Conglomerado	Región Política	Localidad	Región Geográfica	Pob. (2007)	Comentarios
4	Amazonas	Puerto Naranjitos	Selva Alta	453	Espacio limitado para soluciones individuales debido a la concentración de las viviendas y a que en la actualidad disponen de letrinas con descarga de las aguas residuales al río.
5	Amazonas	Naranjitos	Selva Alta	666	Similar a Puerto Naranjitos
12	Amazonas	Lonya Chico	Ceja de Selva	345	Ampliación de los sistemas
14	Amazonas	Olto	Ceja de Selva	498	Ampliación de los sistemas
17	San Martín	Posic	Selva Alta	1081	Sistema disponible a la espera

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

De las cinco (5) localidades mencionadas en el Cuadro N° 4.8.3-4, se ha propuesto sistemas de alcantarillado en dos (2) localidades (Puerto Naranjitos y Naranjitos) como resultado de la evaluación realizada durante los trabajos de campo. Las otras tres (3) localidades tienen sistemas existentes que requieren ampliación y/o construcción complementaria. Sin embargo, para el nivel de Conglomerado, no se fomentaría la construcción de sistemas de alcantarillado.

4.8.4 Metas del Conglomerado – Primera Fase

A partir de los resultados de los costos del Conglomerado para las tres fases que se indican en acápite 4.10 del presente estudio en el Cuadro N° 4.8.4-1 se presenta las metas que se alcanzará con la implementación del Conglomerado en la primera fase en forma conjunta con las del Conglomerado C-1. La implementación del Conglomerado en esta fase esta prevista en 73 localidades, distribuida en tres (3) regiones: Amazonas, Loreto y San Martín, tal como se muestra el Cuadro N° 4.10.5-1.

Cuadro 4.8.4-1: Metas Físicas del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural– Primera Fase (2010 -2013)

Descripción	Amazonas	Loreto	San Martín	Total
	C-2	C-2	C-2	C-2
N° de Localidades con Sistema de Agua Potable (mejo., ampliacion y nuevos)	9	1	63	73
N° de Localidades con Sistemas de Saneamiento (nuevos y mejor. de alcant.)	9	1	63	73
N° de Contratistas de Obras (agua potable y saneamiento)	1	2	2	5
N° de Núcleos Ejecutores (NN.EE)	4	1	31	36
N° de Personas Capacitadas de la Municipalidad Distrital	0	0	2	2
N° de Organizaciones Comunales y/o JASS	9	1	63	73
N° de Personas Capacitadas de las Organiz. Comunales y/o JASS	27	3	189	219
N° de Consultores Individuales en Intervención Social	5	1	32	37
N° de Localidades con Diagnostico Inicial y Línea Base	9	1	63	73
N° de Consultores Individuales para elaboración Diag. Inicial	1	1	8	10
N° de Perfiles de Proyecto de Agua Potable y Saneamiento	9	1	63	73
N° de Expedientes Técnicos de Obras	9	1	63	73
N° de Consultores Operativos (Elaboracion de Perfiles + Expedientes Técnicos)	1	1	1	3
N° de Consultor Supervisor (Perfil + Expediente Técnicos)		1		1
N° de Firmas Consultoras en Supervisión de Obras (Contratistas)	1	1	1	3
N° de Consultores Individuales para Supervisión de Obras (NN.EE)	2	1	10	13
N° de Personas Capacitadas en la UGRegional	6	8	8	22
N° de Personas Capacitadas en a UGP		12		12
N° de Proyecto Piloto de desarrollo de opciones tecnicas		1		1
N° de Estudios de soporte social- social y antropológico		1		1

1/ Se contratará en forma conjunta con el Conglomerado C-1

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010)

4.9 Componentes del Conglomerado

Teniendo en cuenta el modelo de intervención integral y las políticas y estrategias del MVCS para las pequeñas localidades del ámbito rural. Los proyectos del Conglomerado dará igual importancia al componente de infraestructura (diseño y construcción de instalaciones); al componente de fortalecimiento y/o creación de capacidades para la organización, planificación, promoción, desarrollo y gestión de los servicios de saneamiento (administración, operación y mantenimiento); y a la educación sanitaria en cada una de las localidades y municipalidades.

Por lo tanto, se plantea que el Conglomerado debe estar conformado por los siguientes componentes, que se resumen de la siguiente manera:

- 1) Obras de Infraestructura de agua potable y saneamiento
- 2) Intervención Social
- 3) Servicios de Consultoría

4.9.1 Obras de Infraestructura de agua potable y saneamiento

Se propone el desarrollo de infraestructura para abastecimiento de agua y saneamiento para cada una de las localidades del Conglomerado. Esto se refiere a la construcción de sistemas nuevos o la rehabilitación y/o mejoramiento de sistemas existentes. El tipo de instalación y tecnología, con las especificaciones detalladas se decidirán de acuerdo a las condiciones geográficas y ambientales. Estas decisiones se tomarán de acuerdo con el enfoque participativo, de manera tal que incluya a las partes involucradas, como los beneficiarios y municipalidades distritales, desde la etapa de la pre inversión en la formulación del perfil, ratificada o reformulada al elaborar el expediente técnico en la etapa de inversión, en las que el consultor operativo debe intervenir como facilitador.

4.9.2 Intervención Social: Fortalecimiento de la capacidad de organización, planificación y administración de los servicios de saneamiento y educación sanitaria para Municipalidades, organizaciones comunales y Comunidad .

Se propone para las localidades del Conglomerado, el fortalecimiento de capacidades (organización, planificación, promoción, desarrollo y supervisión de los servicios) dirigido a los beneficiarios, los miembros de las organizaciones comunales y los municipios distritales; de manera que se logre un desarrollo sostenible de los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento.

También se incluyen actividades de educación sanitaria e higiene en cada una de las localidades, orientadas a promover prácticas saludables de higiene en las familias para la prevención de las enfermedades; y la valoración y uso adecuado de los servicios; así como la preservación del recurso y del cuidado del medio ambiente.

Entre las actividades previstas, los beneficiarios, las organizaciones comunales y las municipalidades deberán participar en los programas de capacitación a ser facilitados por Consultores Individuales especializados en intervención social, como parte de sus responsabilidades en la implementación del Programa en la localidad. Los objetivos de las actividades (aunque no se limitan a lo siguiente) pretenden principalmente:

- 1) Fortalecer o activar las organizaciones comunales de los servicios de agua potable y saneamiento (tales como las JASS) en cada localidad, durante la etapa de pre-inversión, en la que participa la firma consultora.
- 2) Durante la etapa de inversión o ejecución, ya con la participación del contratista o el Núcleos Ejecutores
 - i) brindar capacitación a los beneficiarios y a las organizaciones comunales con el propósito de lograr que la administración, operación y mantenimiento (AOM) de las instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento, sean sostenibles.
 - ii) brindar educación sanitaria a los beneficiarios con el fin de concientizar a la población acerca de la higiene.
 - iii) brindar capacitación a las municipalidades distritales, con el propósito de mejorar sus capacidades de monitoreo y supervisión de los servicios de agua potable y saneamiento en las localidades; y para brindar la asistencia técnica las localidades cuando éstas lo requieran.
- 3) En la etapa de post-ejecución, siempre con la participación del contratista, llevar a cabo actividades de seguimiento y monitoreo en las localidades y municipalidades distritales, con la finalidad de enraizar las capacidades fortalecidas al nivel de prácticas convencionales o hábitos.

4.9.3 Servicios de Consultoría

Se propone los servicios de consultoría para la implementación de los componentes del Conglomerados 2 en forma conjunta con los componentes del Conglomerado 1, los cuales serán contratados por la UGP, cuyas tareas y responsabilidad se describe en el numeral 4.20.3 del presente informe.

4.10 Costos

4.10.1 Metodología para el cálculo de costos del Conglomerado.¹

Para la estimación de los costos de inversión y operación y mantenimiento para el Conglomerado, se ha tomado como referencia los costos presupuestados para los proyectos que fueron desarrollados en los perfiles de cada una de las localidades de la muestra. Se ha tomando en cuenta, además, que cada uno de los perfiles representa características diferentes que deben ser adecuadamente agrupadas para poder ser extrapoladas al universo del Conglomerado. Esta variedad de características proviene de los diferentes tipos de los sistemas/instalaciones de agua potable y saneamiento a ser ejecutadas, de los tipos de obras (es decir, construcción nueva, mejoramiento y/o rehabilitación y ampliación) y del tamaño de población de las localidades seleccionadas de la muestra. Asimismo, la metodología será simple para que los costos del Conglomerado puedan calcularse en base a los costos de dichos perfiles.

Dado que se dispone de la información de población y del número de viviendas de todas las localidades del Conglomerado, se plantea aplicar como método de cálculo, la extrapolación de los “costos per cápita” que se obtendrán de los presupuestos de los perfiles de las localidades de la muestra. Los costos de inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento del Conglomerado resultarán de aplicar los diferentes costos per cápita, para cada tipo de sistema /instalación y rango de tamaño, a la población a ser beneficiada en el horizonte de diseño de los proyectos (20 años).

4.10.2 Costos de los Proyectos de las Localidades de la Muestra

(1) Situación “Sin Proyecto”

Los costos de la situación “sin proyecto”, se definen como aquellos costos necesarios para la optimización de los sistemas existentes que buscan mejorar las condiciones actuales de la provisión de los servicios de agua y de saneamiento. Se efectuó la evaluación de dichos costos en las veintiún (21) localidades de la muestra del Conglomerado.

i) Agua potable

En las diecisiete (17) localidades de la muestra del Conglomerado que tienen sistemas en operación, las instalaciones existentes de agua requieren ser renovadas, reconstruidas o reemplazadas, parcial o totalmente (captación, líneas de conducción, tratamiento, reservorios y conexiones); o complementadas mediante la construcción de unidades de proceso de tratamiento del agua cruda, de ser el caso (captadas de ríos o riachuelos); o por lo menos con la desinfección del agua cruda proveniente o conducida desde los manantes o aguas subterráneas. Por lo tanto, bajo las condiciones expuestas anteriormente se ha determinado que en todas las localidades no es factible la optimización de los sistemas

¹ Los costos se han calculado en Nuevos Soles con precios vigentes al mes de mayo del 2010. Los tipos de cambio empleados son de 1 USD = S/2.84 = 91.7 Yenes y 1 Yen= S/32.3.

existentes. Así, los costos de inversión en la situación “sin proyecto” son prácticamente nulos.

Las cuatro (4) localidades restantes no tienen instalaciones de servicio de agua potable.

En lo que respecta a la operación y mantenimiento en la situación “sin proyecto”, en las localidades de la muestra, se ha determinado que en diecisiete (17) localidades el sistema de agua se encuentra operativo: siete (7), en Ceja de Selva; diez (10) en Selva Alta. Además, cuatro (4) localidades no cuentan con servicios de agua potable: dos, (2) en Ceja de Selva; dos, (2) en Selva Alta. También se ha podido identificar que en los sistemas de agua que están operando no se efectúa desinfección por falta de insumos y personal capacitado.

Con los antecedentes antes descritos se ha determinado que los diecisiete (17) sistemas de agua incurren en costos de operación y mantenimiento en la situación “sin proyecto”. Dichos costos están conformados, básicamente, por mano de obra, herramientas para labores de mantenimiento y gastos administrativos que efectuarán la municipalidad, el Comité o la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento o los propios pobladores. Para las localidades que no cuentan con servicios de agua, las familias incurren en costos económicos, determinados por el valor del tiempo de acarreo del agua, así como el costo del hervido en el domicilio antes de ser consumida; además de los gastos en salud causados por las enfermedades de origen hídrico (diarreicas y parasitarias) principalmente en niños menores de cinco (5) años.

ii) Saneamiento

Para el caso de saneamiento, en la situación “sin proyecto”, se cuenta con un sistema de alcantarillado instalado en cuatro (4) localidades de la muestra, de los cuales tres (3) están operativos y uno (1) no están operando. Dos (2) localidades tienen letrinas y en quince (15) localidades defecan a campo abierto. Los costos de operación y mantenimiento en la situación “sin proyecto” provienen del uso de ceniza, detergente con lejía y kerosene. Además, existen costos económicos para la sociedad causados por la contaminación del medio ambiente y de cuerpos de agua, la proliferación de vectores, entre otros, cuya cuantificación en unidades monetarias uniformes no es factible en el presente estudio.

(2) Situación “con proyecto”

Los costos en la situación “con proyecto” están compuestos por los costos de inversión inicial, las inversiones futuras (en conexiones) y, de ser el caso, por las reposiciones de equipos, tanto para la infraestructura de agua potable como para la de saneamiento. Además, los costos están compuestos por las obras nuevas y/o de mejoramiento y ampliación de agua potable, dependiendo del tipo de fuente de agua y de la opción técnica seleccionada. En saneamiento, están compuestos por los costos de la construcción de un sistema nuevo para la disposición de excretas, que puede ser individual o familiar (letrinas) o, en forma excepcional, del tipo colectivo

(alcantarillado y tratamiento de aguas residuales). El análisis de estos aspectos está descrito en el acápite 4.8 (Descripción de las alternativas técnicas) del presente Estudio.

i) Costos de Inversión en Infraestructura²

Los componentes principales de los costos de inversión en agua potable son como siguen: captación (incluye pozos), línea de conducción y/o impulsión, reservorio, redes de distribución, conexiones domiciliarias (incluyendo un lavadero dentro del domicilio y su poza de absorción) y/o piletas. En saneamiento son los siguientes: letrinas en caso de soluciones individuales; en algunas localidades conexiones domiciliarias, red de alcantarillado e infraestructura de tratamiento de aguas residuales. En los costos de las obras se incluyen los costos de mitigación ambiental que se generarían durante la ejecución de las obras.

Para el cálculo de los costos de inversión total en infraestructura, se aplicó en cascada un porcentaje para los gastos generales (entre 20 % a 25%) y de utilidad (8%) a los costos directos de obras. El porcentaje de los gastos generales se calculó agrupando proyectos o grupos de localidades por regiones naturales y por el acceso a las mismas. Asimismo se incluyen los costos para la elaboración del expediente técnico y social de las obras y para la supervisión de las mismas, en porcentajes que respecto al costo total de obras representan un 11% cada uno. Al total agregado de todos estos rubros se aplicó el 19% del impuesto general a las ventas (IGV).

En cada uno de los estudios de Pre Inversión a nivel Perfil de los proyectos de las localidades seleccionadas de la muestra, para el mejoramiento y ampliación o construcción de agua potable y saneamiento, se presentan los costos de inversión como un resumen de los presupuestos detallados. Estos fueron calculados a partir de los respectivos anteproyectos de ingeniería de la alternativa técnica seleccionada para cada sistema o servicio, sustentados en el Pre Diseño de la infraestructura y en los resultados de los trabajos de campo (topografía del terreno, resultados de los estudios de suelos, análisis de fuentes de agua, análisis de la calidad físico, químico y bacteriológico de las fuentes de agua).

Los presupuestos detallados de obras contienen todas las partidas y cantidades del proyecto en forma independiente para agua potable y saneamiento, como se observa en el Anexo 7 por conglomerados. Se efectuó en forma separada el cálculo del flete terrestre o acuático de los materiales (cemento, fierro, agregados, lavaderos de granito), tuberías y equipos de bombeo manual (requeridos sólo para selva baja) hasta los lugares en donde se ejecutarán las obras.

² Incluye la elaboración del expediente técnico de obras y social y supervisión de las obras e intervención social

ii) Costos de Inversión en Intervención Social

Teniendo en consideración el modelo de intervención integral y *Las políticas y estrategias para las pequeñas localidades del ámbito rural*,³ se ha efectuado el cálculo de los costos para cada proyecto de las actividades de fortalecimiento de la unidad técnica a nivel de cada municipalidad distrital, el fortalecimiento y/o creación de las organizaciones comunales y un programa de educación sanitaria, (incluyendo la capacitación en las diferentes etapas de ejecución del ciclo del proyecto: promoción, pre inversión, inversión y post ejecución).

- (3) En los Cuadros N° 4.10.2-1 y N° 4.10.2-2 se presentan los costos de inversión de agua potable y saneamiento para las veintiuno (21) localidades seleccionadas de la muestra del Conglomerado C-2. Las cinco (5) localidades cuyas poblaciones son menores de 200 habitantes no se incluirán para el cálculo del costo per cápita de dicho Conglomerado.

³ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre el MVCS y BID, BIRF y JICA (06.03.2009)

Cuadro N° 4.10.2-1: Costos de inversión en agua potable de las localidades del Conglomerado 2 (C-2)

(Expresado en Nuevos Soles a precios de Mayo 2009)

N°	Región	Localidad	Población Servida (hab.)		Región	Conglomerado	Sistema Técnico		Costo de Infraestructura (Nuevos Soles)						Costo de Intervención Social (Nuevos Soles)			Costo Total de Inversión Agua Potable (Infraest + Interv. Social)
			Año 1	Año 20			Tipo de sistema	Tipo de Obra	Costo Directo de Obras (C.D.)	Gastos Generales y Utilidad	IGV (19 %)	Costo de Diseño y Supervisión de Obras	IGV (19 %)	Costo Total	Sub Total	IGV (19 %)	Costo Total	
1	Amazonas	Miraflores*	187	215	Ceja de Selva	C-2	GST	Mej y Ampl	118,570	36,757	29,512	30,289	5,755	220,882	58,228	11,063	69,291	290,174
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	663	864	Selva Alta	C-2	GCT	Mej y Ampl	324,807	100,690	80,845	82,972	15,765	605,079	73,758	14,014	87,772	692,851
3	Amazonas	Naranjitos	926	1131	Selva Alta	C-2	GCT	Mej y Ampl	208,138	64,523	51,805	53,169	10,102	387,737	63,072	11,984	75,055	462,792
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	257	308	Selva Alta	C-2	GCT	Mej y Ampl	179,764	55,727	44,743	45,921	8,725	334,880	69,618	13,227	82,846	417,726
5	Amazonas	San José Bajo	367	447	Selva Alta	C-2	GST	Mej y Ampl	38,273	11,865	9,526	9,777	1,858	71,298	56,540	10,743	67,282	138,580
6	Amazonas	Casual	224	276	Selva Alta	C-2	GCT	Nuevo	416,803	129,209	103,742	106,472	20,230	776,457	58,688	11,151	69,839	846,296
7	Amazonas	El Balcón*	137	176	Ceja de Selva	C-2	GCT	Nuevo	232,482	72,069	57,865	59,388	11,284	433,087	68,123	12,943	81,067	514,154
8	Amazonas	Ubillon*	179	211	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	172,150	56,810	43,502	53,348	10,136	335,946	68,123	12,943	81,067	417,012
9	Amazonas	Cielachi	200	234	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	72,759	24,011	18,386	22,547	4,284	141,987	68,353	12,987	81,340	223,328
10	Amazonas	Lonya Chico	458	478	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	133,816	44,159	33,815	41,468	7,879	261,138	70,883	13,468	84,351	345,489
11	Amazonas	San Juan*	183	191	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	66,975	22,102	16,925	20,755	3,943	130,700	58,228	11,063	69,291	199,992
12	Amazonas	Olto	658	686	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	193,919	63,993	49,003	60,094	11,418	378,428	63,863	12,134	75,997	454,425
13	San Martin	Lahuarpia	944	1377	Selva Alta	C-2	GCT	Mej y Ampl	505,015	141,404	122,820	114,416	21,739	905,393	73,671	13,997	87,668	993,062
14	San Martin	Perla de Cascayunga*	187	233	Selva Alta	C-2	GST	Nuevo	160,130	44,836	38,944	36,279	6,893	287,082	65,970	12,534	78,505	365,586
15	San Martin	Posic	1516	2858	Selva Alta	C-2	BST	Mej y Ampl	479,535	134,270	116,623	108,643	20,642	859,714	70,606	13,415	84,021	943,735
16	San Martin	Barranquita	358	520	Ceja de Selva	C-2	GCT	Mej y Ampl	184,664	51,706	44,910	41,838	7,949	331,067	60,630	11,520	72,150	403,217
17	San Martin	La Florida	253	291	Selva Alta	C-2	GCT	Mej y Ampl	149,627	49,377	37,811	50,746	9,642	297,203	66,396	12,615	79,011	376,214
18	San Martin	Monte de los Olivos	267	402	Ceja de Selva	C-2	GST	Mej y Ampl	91,450	30,179	23,110	31,137	5,916	181,792	60,137	11,426	71,562	253,354
19	San Martin	Pacchilla	538	607	Selva Alta	C-2	GST	Mej y Ampl	213,396	70,421	53,925	72,657	13,805	424,203	67,815	12,885	80,700	504,903
20	San Martin	Sapotillo	254	353	Selva Alta	C-2	GST	Nuevo	182,345	60,174	46,079	55,779	10,598	354,975	74,422	14,140	88,562	443,537
21	San Martin	Sta Rosillo	478	534	Selva Alta	C-2	GST	Mej y Ampl	355,772	117,405	89,904	108,831	20,678	692,588	71,382	13,563	84,944	777,533

* Localidades menores a 200 habitantes

Cuadro N° 4.10.2-2: Costos de inversión en saneamiento de las localidades del Conglomerado 2 (C-2)

(Expresado en Nuevos Soles a precios de Mayo 2009)

N°	Región	Localidad	Población Servida (hab.)		Región	Conglomerado	Sistema Técnico		Costo de Infraestructura (Nuevos Soles)						Costo de Intervención Social (Nuevos Soles)			Costo Total de Inversión Agua Potable (Infraest + Interv. Social)
			Año 1	Año 20			Tipo de sistema	Tipo de Obra	Costo Directo de Obras (C.D.)	Gastos Generales y Utilidad	IGV (19 %)	Costo de Diseño y Supervisión de Obras	IGV (19 %)	Costo Total	Sub Total	IGV (19 %)	Costo Total	
1	Amazonas	Miraflores*	187	215	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	30,571	9,477	7,609	7,809	1,484	56,951	24,742	4,701	29,443	86,394
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	663	864	Selva Alta	C-2	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Nuevo	313,127	97,069	77,937	79,988	15,198	583,319	32,851	6,242	39,092	622,411
3	Amazonas	Naranjitos	926	1131	Selva Alta	C-2	Alc + PTAR (Laguna de Oxidación)	Nuevo	648,654	201,083	161,450	165,699	31,483	1,208,369	32,059	6,091	38,150	1,246,519
							Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	15,995	4,959	3,981	4,086	776	29,797	3,723	707	4,430	34,228
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	257	308	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	41,802	12,959	10,404	10,678	2,029	77,872	28,711	5,455	34,166	112,037
5	Amazonas	San José Bajo	367	447	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	57,315	17,768	14,266	14,641	2,782	106,771	25,527	4,850	30,377	137,148
6	Amazonas	Casual	224	276	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	33,342	10,336	8,299	8,517	1,618	62,112	25,202	4,788	29,990	92,102
7	Amazonas	El Balcón*	137	176	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	21,488	6,661	5,348	5,489	1,043	40,029	27,216	5,171	32,386	72,416
8	Amazonas	Ubillon*	179	211	Ceja de Selva	C-2	Alc + PTAR (Tanque séptico y pozos de percol.)	Mej y Ampl	71,121	23,470	17,972	22,040	4,188	138,789	27,216	5,171	32,386	171,176
9	Amazonas	Cielachi	200	234	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	32,971	10,880	8,332	10,217	1,941	64,341	27,446	5,215	32,660	97,001
10	Amazonas	Lonya Chico	458	478	Ceja de Selva	C-2	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	150,802	49,765	38,108	46,732	8,879	294,285	29,976	5,695	35,671	329,956
11	Amazonas	San Juan*	183	191	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	27,132	8,953	6,856	8,408	1,597	52,947	24,742	4,701	29,443	82,389
12	Amazonas	Olto	658	686	Ceja de Selva	C-2	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	202,640	66,871	51,207	62,796	11,931	395,446	30,377	5,772	36,148	431,595
13	San Martin	Lahuarpia	944	1377	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	129,793	36,342	31,566	29,406	5,587	232,693	26,663	5,066	31,729	264,422
							Composteras	Nuevo	56,569	15,839	13,758	12,816	2,435	101,418	11,427	2,171	13,598	115,016
14	San Martin	Perla de Cascayunga*	187	233	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	22,787	6,380	5,542	5,163	981	40,852	7,826	1,487	9,313	50,166
							Composteras	Nuevo	55,789	15,621	13,568	12,639	2,401	100,018	19,161	3,641	22,802	122,820
15	San Martin	Posic	1516	2858	Selva Alta	C-2	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	407,218	114,021	99,035	92,259	17,529	730,063	70,606	13,415	84,021	814,084
16	San Martin	Barranquita	358	520	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	19,293	5,402	4,692	4,371	831	34,589	4,423	840	5,263	39,852
							Composteras	Nuevo	95,063	26,618	23,119	21,538	4,092	170,430	21,592	4,103	25,695	196,125
17	San Martin	La Florida	253	291	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	39,699	13,101	10,032	13,464	2,558	78,854	25,947	4,930	30,877	109,731
18	San Martin	Monte de los Olivos	267	402	Ceja de Selva	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	34,970	11,540	8,837	11,906	2,262	69,515	32,045	6,089	38,134	107,649
19	San Martin	Pacchilla	538	607	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	86,862	28,665	21,950	29,575	5,619	172,671	35,269	6,701	41,970	214,642
20	San Martin	Sapotillo	254	353	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	43,673	14,412	11,036	13,360	2,538	85,020	18,605	3,535	22,140	107,160
21	San Martin	Sta Rosillo	478	534	Selva Alta	C-2	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	84,632	27,929	21,387	25,889	4,919	164,755	30,592	5,813	36,405	201,160

* Localidades menores a 200 habitantes

iii) Costos de administración, operación y mantenimiento de agua potable

En la situación “con proyecto”, los costos de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, estarán conformados por la mano de obra, energía eléctrica, combustible (petróleo), cloro para la desinfección del agua, herramientas y materiales para el mantenimiento y los gastos administrativos en que incurrirán las JASS o los Comités de Saneamiento.

iv) Costos de Operación y mantenimiento de Saneamiento

Los costos para el mantenimiento de las soluciones individuales (letrinas) son de tipo económico, ya que están compuestos por la mano de obra para labores de mantenimiento por parte de las familias, y la ceniza o cal que se agrega para contrarrestar los malos olores y disminuir la humedad de las heces (aplicación semanal para letrinas de hoyo seco y diaria, en el caso de letrinas composteras). En el caso de sistema de alcantarillado (en sistemas existentes), los costos están conformados por mano de obra, herramientas y materiales para el mantenimiento y los gastos administrativos que incurrirán las JASS

En el Cuadro N° 4.10.2-3 y en el Cuadro N° 4.10.2-4 se presentan los costos de operación y mantenimiento, por tipo de sistema para las veintiuno (21) localidades seleccionadas de la muestra del Conglomerado C-2. Estos se obtuvieron de los perfiles de los proyectos de la muestra a precios de mercado. Para el caso del saneamiento se presenta los costos de operación y mantenimiento cuando en las localidades de la muestra se mejorará el sistema de alcantarillado existente. Las cinco (5) localidades cuyas poblaciones son menores de 200 habitantes no se incluirán para el cálculo del costo per cápita de dicho Conglomerado.

En lo que respecta a los costos de mantenimiento de las letrinas, estos costos varían según el tipo de letrinas que sería instalado en cada una de las localidades del Conglomerado. En ese sentido, estos costos varían entre S/ 2,500 a 4,000 por año y no necesariamente son desembolsados en efectivo por las familias, debido a que algunos rubros por ejemplo la mano de obra y materiales han sido calculados para efectos de la evaluación económica.

**Cuadro N° 4.10.2-3: Costos de Operación y Mantenimiento – Agua Potable y Saneamiento
del Conglomerado 2 (C-2)**
(Expresado en Nuevos Soles a precios de Mayo 2009)

Ítem	Región	Localidad	Agua Potable				Saneamiento			
			Sistema Técnico		Sin Proyecto	Con Proyecto	Sistema Técnico		Sin Proyecto	Con Proyecto
			Tipo de sistema	Tipo de Obra	Costo de O y M (S/. Año)	Costo de O y M (S/. Año)	Tipo de sistema	Tipo de Obra	Costo de O y M (S/. Año)	Costo de O y M (S/. Año)
1	Amazonas	Miraflores	GST	Mej y Ampl	2,006	2,398	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
2	Amazonas	Puerto Naranjitos	GCT	Mej y Ampl	7,521	8,064	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Nuevo	0	4,494
3	Amazonas	Naranjitos	GCT	Mej y Ampl	9,630	9,239	Alc + PTAR (Laguna de Oxidación)	Nuevo	0	6,739
							Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
4	Amazonas	Misquiyacu Bajo	GCT	Mej y Ampl	3,756	4,994	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
5	Amazonas	San José Bajo	GST	Mej y Ampl	2,458	2,956	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
6	Amazonas	Casual	GCT	Nuevo	0	2,797	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
7	Amazonas	El Balcón	GCT	Nuevo	0	1,605	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
8	Amazonas	Ubillon	GCT	Mej y Ampl	0	2,737	Alc + PTAR (Tanque séptico y pozos de percolación)	Mej y Ampl	0	2,028
9	Amazonas	Cielachi	GCT	Mej y Ampl	480	2,749	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
10	Amazonas	Lonya Chico	GCT	Mej y Ampl	4,180	5,686	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	0	2,443
11	Amazonas	San Juan	GCT	Mej y Ampl	1,302	2,710	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
12	Amazonas	Olto	GCT	Mej y Ampl	6,203	5,948	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	0	5,214
							Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
13	San Martin	Lahuarpia	GCT	Mej y Ampl	2,448	6,293	Composteras	Nuevo	0	0
							Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
14	San Martin	Perla de Cascayunga	GST	Nuevo	0	4,832	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
							Composteras	Nuevo	0	0
15	San Martin	Posic	BST	Mej y Ampl	19,456	30,828	Alc + PTAR (Tanque Imhoff + Lecho de secado)	Mej y Ampl	0	14,340
16	San Martin	Barranquita	GCT	Mej y Ampl	876	6,925	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
							Composteras	Nuevo	0	0
17	San Martin	La Florida	GCT	Mej y Ampl	4,147	4,507	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
18	San Martin	Monte de los Olivos	GST	Mej y Ampl	0	2,871	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
19	San Martin	Pacchilla	GST	Mej y Ampl	1,884	3,761	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
20	San Martin	Sapotillo	GST	Nuevo	0	2,525	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0
21	San Martin	Sta Rosillo	GST	Mej y Ampl	1,223	4,720	Let Hoyo Seco Vent	Nuevo	0	0

* Localidades menores a 200 habitantes

(4) Costos Incrementales

Los costos incrementales resultan de la diferencia entre la situación “con proyecto” y la situación “sin proyecto”. Esta diferencia estará conformada, por los costos de inversión para la infraestructura de agua potable y saneamiento y por los costos de intervención social de cada uno de los proyectos en el periodo 2010-2030; además de los correspondientes costos de administración, operación y mantenimiento, que resultan de la implementación de las mismas. El año base para efectuar el cálculo del costo incremental de operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento es el año 2009. Se parte de la premisa de que los costos y estimados para el año 2009 permanecerán constantes en los próximos años en caso de no implementarse el Conglomerado C-2 del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural.

Por lo tanto, el costo incremental anual en cada uno de los proyectos se calculó como una diferencia respecto al año base, a partir del año 2009 hasta el año 2011. Este último valor permanecerá constante hasta el año 2030 (fin del periodo de evaluación de los proyectos).

Para la evaluación económica de los proyectos de agua potable y saneamiento se efectuó la conversión de los costos expresados a precios de mercado a precios sociales o de eficiencia. En ese sentido se aplicaron los factores de corrección estimados y sugeridos por la DNS, que se adjuntan en el Anexo N° 8.

4.10.3 Costos de Inversión del Conglomerado

(1) Costos directos de infraestructura de agua potable

Se refiere a los costos directos de las obras de agua potable y saneamiento de cada una de las localidades de la muestra cuya composición de costos se indica en el Anexo 7- Presupuesto de inversiones de la alternativa técnica seleccionada en cada localidad. Los componentes principales de los costos de inversión en agua potable son: captación (incluye pozos), línea de conducción y/o impulsión, tratamiento, reservorio, redes de distribución, conexiones intradomiciliarias (incluyendo un lavadero dentro del domicilio y su poza de absorción) y/o piletas. El componente de conexiones intradomiciliarias que incluye el lavadero forma parte de la inversión, según las recomendaciones de las “Políticas y Estrategias de Intervención en Pequeñas localidades y Ámbito Rural” acordada en el mes de marzo del 2009 entre el MVCS y los organismos internacionales cooperantes en el Sector Saneamiento (Anexo 7).

Para el cálculo del costo per cápita se excluyó los costos indirectos (gastos generales y utilidad), intangibles (expediente técnico y supervisión) y los costos de la intervención social.

i) Criterios para el cálculo de costos

a) Población que será considerada para el cálculo

El costo directo per cápita de la inversión depende del número de beneficiarios. La infraestructura principal del sistema de abastecimiento de agua potable de las localidades de la muestra fue diseñada para satisfacer a la población proyectada en el horizonte de 20 años (periodo de diseño de los proyectos). Además se consideraron las conexiones

domiciliarias y lavaderos para la población del primer año de operación (inversión inicial). Por lo tanto, para el cálculo de esos costos per cápita se usó:

- 1) Costos de la inversión de infraestructura principal: captación (incluye pozos), línea de conducción y/o impulsión, tratamiento, reservorio, redes de distribución), entre la población que será beneficiada para el año 20.
- 2) Costos de inversión en conexiones domiciliarias y lavaderos: entre la población del primer año de operación (año 1), como inversión inicial.

b) Tamaño de la población en una localidad

En el área de la Amazonía rural, la mayoría de las localidades tienen menos de 100 viviendas, que representan el 63.4%, en Selva Alta y Ceja de Selva (Conglomerado 2).

El tamaño de 100 viviendas en una localidad fue utilizado como el umbral para dividir las localidades y como criterio de diferenciación en el cálculo de los “costos per cápita”, pues se encontró que éstos son mayores en este rango que en poblaciones más grandes. Por lo tanto, las localidades se han separado en dos grupos según el tamaño de su población para efectuar el cálculo de los costos per cápita: un grupo con los tamaños de población más pequeña (con menos de 100 viviendas) y el otro grupo con el tamaño de población más grande.

Como el número de habitantes promedio por vivienda es 4.3 personas, se considerará una población de 430 habitantes como el límite entre ambos grupos de localidades.

ii) Parámetros

Los costos de todos los tipos de sistema de abastecimiento de agua y los tipos de obras (es decir, nuevas construcciones o mejoramientos y/o rehabilitaciones, renovaciones y ampliaciones) han sido identificados en las localidades de la muestra del Conglomerado C-2. Estos costos fueron tomados en cuenta para el cálculo de los costos per cápita. Se excluyeron los costos de las localidades menores a 200 habitantes (5 localidades), debido a que los costos de inversión calculados en los perfiles de los proyectos son elevados respecto a las localidades con poblaciones mayores a 200 habitantes; por lo tanto estos valores podrían distorsionar el cálculo del costo per cápita que se obtendrá para el Conglomerado, elevando la inversión correspondiente. Además se excluyó a la localidad de San José Bajo a consecuencia que el mayor volumen de las inversiones están orientadas a la renovación y nuevas conexiones domiciliarias y menor monto al mejoramiento de las obras principales. En ese sentido, para el cálculo del costo per cápita del Conglomerado el número de localidades seleccionadas como muestra para el Conglomerado C-2, es de 15 localidades.

- a) Tipos de sistemas de abastecimiento de agua:
 - 1) GCT – Sistema de Gravedad con Tratamiento
 - 2) GST – Sistema de Gravedad sin Tratamiento
 - 3) BST – Sistema de Bombeo sin Tratamiento
- b) Tipo de obras
 - 1) Construcción nueva
 - 2) Mejoramiento, rehabilitación, renovación y/o ampliación
- iii) Metodología de la Estimación de Costo per Cápita – Infraestructura del Sistema de Abastecimiento de Agua

La metodología de la estimación del costo per cápita es como sigue:

- 1) Los costos directos per cápita fueron calculados para cada sistema, según el tipo de sistema de abastecimiento de agua, el tipo de obras a ejecutarse (construcción nueva, mejoramiento y rehabilitación y ampliación), y el tamaño de la población de las localidades de la muestra.
- 2) Para el cálculo del costo directo per cápita de cada sistema, la población servida y proyectada al 2030 fue utilizada como el denominador, debido a que el horizonte de diseño de la infraestructura principal de los proyectos es de 20 años (captación, conducción, planta de tratamiento, reservorio y redes de distribución).

Los costos para las conexiones domiciliarias y lavaderos también fueron considerados por separado a fin de calcular el costo per cápita de este componente. En este caso, la población del primer año (inicio de operación de los proyectos) fue considerada como el denominador, debido a que el número de viviendas en el primer año determina el presupuesto de las conexiones domiciliarias y lavaderos que también forman parte de las inversiones del Conglomerado.

La suma de estos costos per cápita (infraestructura principal y conexiones y lavaderos) lo conforman los costos directos per cápita promedio en las localidades de la muestra del Conglomerado. En los Cuadros N° 4.10.3-1 y N° 4.10.3-2 se presentan los costos directos per cápita por tipo de sistema, tipo de obra, localidad y promedio, para el Conglomerado agrupado por tamaño de población de las localidades.

De los valores obtenidos de los costos directo per cápita para los diferentes tipos de sistemas, se observa lo siguiente:

- Los costos de las obras nuevas en la mayoría de las localidades y sistemas son más altos respecto a los costos de las obras de mejoramiento y ampliación,
- Los costos de las obras nuevas son altos en algunas localidades tales como Casual (C-2), debido a que su sistema contempla una línea de conducción de 4,7 km.

Cuadro N° 4.10.3-1: Cálculo del Costo Directo Per cápita -Sistema de Abastecimiento de Agua Potable – Gravedad con y sin Tratamiento –GCT y GST del C-2
(Expresado en Nuevos del Mes de Mayo 2009)

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Obra	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada (hab.)		Costo Directo Per cápita (Nuevos Soles)	Costo Directo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)
						Año 1	Año 20		
Gravedad Con Tratamiento (GCT)	C-2	>200 y <=430	Nuevo	Amazonas	Casual	224	276	1,535	1,535
			Mejoramiento y Ampliación	Amazonas San Martin	Cielachi	200	234	318	459
				Amazonas San Martin	La Florida Misquiyacu	254	291	533	
				Amazonas San Martin	Bajo	257	308	591	
		>430 y <2000	Mejoramiento y Ampliación	Amazonas	Lonya Chico	458	478	281	325
				Amazonas	Olto	658	686	285	
				Amazonas San Martin	Puerto Naranjitos	663	864	399	
				Amazonas	Lahuarpia	944	1377	440	
				Amazonas	Naranjitos	926	1131	222	
				Amazonas	Naranjitos	926	1131	222	
Gravedad Sin Tratamiento (GST)	C-2	>200 y <=430	Nuevo	San Martin	Sapotillo	254	353	594	594
			Mejoramiento y Ampliación	San Martin	Monte de los Olivos	267	402	260	260
		>430 y <2000	Nuevo	San Martin	Sta Rosillo	478	534	685	685
			Mejoramiento y Ampliación	San Martin	Pacchilla	537	607	366	366

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Anexo 7- Costos de inversión de los proyectos de las localidades de la muestra.

Cuadro N° 4.10.3-2: Cálculo del Costo Directo Per cápita -Sistema de Abastecimiento de Agua Potable – Bombeo sin Tratamiento del C-2
(Expresado en Nuevos del Mes de Mayo 2009)

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Obra	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada (hab.)		Costo Directo Per cápita (Nuevos Soles)	Costo Directo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)
						Año 1	Año 20		
Bombeo Sin Tratamiento (BST)	C-2	>430 y <2000	Mejoramiento y Ampliación	San Martin	Posic	1,516	2,858	228	228

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Anexo 7- Costos de inversión de los proyectos de las localidades de la muestra

- 3) Para el cálculo del costo per cápita total a nivel de localidades del Conglomerado, se utilizó los costos per cápita de cada sistema y tipo de obra de las localidades seleccionadas de la muestra. Se observa que en Conglomerado C-2 el mayor tipo de sistema de agua será GCT (68%) y el tipo de obras prevista será la de mejorar, renovar y ampliar el sistema existente.

- 4) La estimación del número (cantidad) de localidades que requerirán cada tipo de sistema y tipo de obra, a nivel del Conglomerado, fue efectuada en proporción al número de localidades de la muestra con el tipo de obra y del sistema proyectado. Como población beneficiada para este cálculo, se utilizó la población total proyectada al 2030 (año 20).
- 5) Se calculó la población promedio de cada grupo de localidades (menor a 430 hab. y mayor a 430 hab.), con base en la población total proyectada para el año 2030 en cada grupo.
- 6) Se calculó los costos directos de inversión total para el Conglomerado C-2, por cada tipo de sistema de agua potable, tipo de obra y tamaño de población. Estos montos son el producto del costo promedio per cápita (por tipo de sistema, tipo de obras y tamaño de población), multiplicado por el número de localidades y la población promedio de cada grupo de localidades, proyectada para el año 2030.
- 7) Para obtener el costo per cápita promedio por cada grupo de localidades (menor a 430 hab. y mayor a 430 hab.) y por conglomerado, se divide el costo directo total de inversión de cada grupo entre la población proyectada al año 2030. Así mismo el costo directo per cápita representativo de dicho Conglomerado se obtiene del promedio de la inversión total calculada dividido entre la población proyectada al año 2030 (año 20).

El detalle de los cálculos de los costos per cápita del Conglomerado se muestra en el Cuadro N° 4.10.3-3.

Cuadro N° 4.10.3-3: Cálculo del Costo Directo Per cápita -Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del Conglomerado C-2
(Expresado en Nuevos del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado C-2- Instalación de Abastecimiento de Agua Potable										Población Total (año 2030)*2		367,829 hab.	
										Población (menor<430 hab.)		81,064 hab.	
										Población (mayor>430 hab.)		286,765 hab.	
Tipo de Sistema	Localidades de la Muestra = 15*1				Todas las Localidades (Conglomerado)						Costo Directo de Inversión por Tamaño de Población*2 (Nuevos Soles)		
	N° de Localidades		Costo Promedio per cápita (Soles/hab.)3		N° de Localidades		Pob. Promedio por Localidad (2030)						
	N°	%	N°	%	Pob<430 hab.	Pob>430 hab.	Pob<430 hab.	Pob>430 hab.	Pob<430 hab.	Pob >430 hab.	Pob<430 hab.	Pob>430 hab.	Total
GST-Nuevo	1	14%	1	13%	594	685	37	42	311	861	6,878,859	24,554,253	31,433,113
GST-Mejo/Ampli.	1	14%	1	13%	260	366	37	42			3,010,949	13,119,499	16,130,447
GCT-Nuevo	1	14%	-	0%	1,535	-	37	0			17,776,177	-	17,776,177
GCT-Mejor/Ampli.	4	57%	5	63%	459	325	149	208			21,261,929	58,249,141	79,511,069
BST-Nuevo	-	0%	-	0%	-	-	-	-			-	-	-
BST-Mejor./Ampli.	-	0%	1	13%	-	228	-	42			-	8,172,803	8,172,803
BM	-	0%	-	0%	-	-	-	-			-	-	-
Total	7	100%	8	100%	-	-	261	332	-	-	48,927,914	104,095,695	153,023,609
Costo Promedio Per cápita Directo (Soles/habitante)										604	363	416	

1/: Son consideradas las localidades con Población de más de 200 habitantes. Se excluyó la localidad de San José

2/: La población total proyectada para el año 2030 y costos solamente para la estimación del costo per cápita

3. Se obtiene del Cuadro N° 4.10.3-1 y Cuadro N° 4.10-2

iv) Costo Directo Per cápita para el sistema de abastecimiento de agua potable

Los resúmenes de los cálculos de los costos directo per cápita por tipo de instalación se muestran en el Cuadro N° 4.10.3-4. Estos varían de 228 soles/habitante a 1,535 soles/habitante. El máximo (1,535 soles)⁴ se observa para una nueva construcción con el sistema de gravedad con tratamiento (GCT) en una localidad con población menor de 430 habitantes en el Conglomerado C-2, mientras que el costo mínimo per cápita (228 soles) se muestra para una localidad que pertenece a dicho Conglomerado C-2 y está en el rango mayor de población, pero cuyo tipo de obra es la rehabilitación y ampliación de un sistema de bombeo sin tratamiento (BST).

Los costos directo per cápita promedio por tipo de sistema, tipo de obra y tamaño de población para implementar nuevos proyectos de abastecimiento de agua potable (nueva construcción) presentan valores más altos (entre 1.55 a 3.34 veces) que aquellos proyectos de mejoramiento y/o rehabilitación y ampliación. Asimismo, los proyectos en pequeñas localidades con poblaciones menores de 430 habitantes tienen costos más elevados que aquellas localidades con población mayor a 430 habitantes.

Cuadro N° 4.10.3-4: Costos Directos Promedio per Cápita en Localidades de la Muestra del Conglomerado

(Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Tipo de Instalación	Conglomerado C-2	
	Pob<430 hab.	Pob> 430 hab.
GST-Nuevo	594	685
GST- Mejor./Ampliación	260	366
GCT-Nuevo	1,535	-
GCT-Mejor./Ampliación	459	325
BST-Nuevo	-	-
BST-Mejor./Ampliación	-	228
BM	-	-

Nota: Son costos per cápita en base a los Cuadro N° 4 .10.3-1 y N° 4.10.3-2.

En el Cuadro N° 4.10.3-5 se presentan los costos directos per cápita, en promedio, por tamaño de población del conglomerado. Se obtienen con el promedio ponderado de los costos per cápita de las obras de mejoramiento, renovación y ampliación, con los de obras o construcciones nuevas. Como ya se mencionó en los párrafos precedentes, en el Conglomerado C-2 el tipo de sistema de agua más usado será el de GCT (68%).

También se observa que las localidades con poblaciones pequeñas arrojan valores de costo promedio per cápita más altos respecto de aquellas con población más grande (1.66 veces).

⁴ El costo es de la localidad de Casual cuyo sistema tiene una línea de conducción de 4,7 km

Cuadro N° 4.10.3-5: Costos Directo Per cápita Promedio por Tamaño de población del Conglomerado -Localidades de la Muestra
 (Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Tamaño de población	Conglomerado C -2	
	Pob<430 hab.	Pob>430 hab.
Costo per cápita (Soles/habitante)	604	363
	(166%)	(100%)

Nota-1: Estos son costos promedios es en base de los Cuadro N° 4.10.3-3.

Es preciso indicar según los cálculos efectuados para las localidades seleccionadas de la muestra, el costo promedio directo per cápita para la instalación de conexiones y lavaderos tiene un valor en promedio de de S/. 102/habitante en el Conglomerado C-2, el cual representa un 24,5 % con relación al costo promedio per cápita directo total per cápita de cada conglomerado, tal como se indica en el Anexo 7. Por tal motivo ha sido necesario descomponer estos costos para el cálculo del costo total directo per cápita de la infraestructura de agua potable que se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-6.

Cuadro N° 4.10.3-6: Costos Promedio Directos per Cápita del Conglomerado- Localidades de la Muestra
 (Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado	Conglomerado C-2
Infraestructura principal	314
Conexiones y Lavadero	102
Costo per cápita (Soles/habitante)	416
	100%

Nota-1: Estos son costos promedios en base de los Cuadro N° 4.10.3-3 y N° 4.10.3-4 y Anexo 7.

v) Costo Directo Total de Infraestructura del Conglomerado para el sistema de abastecimiento de agua potable.

Una vez que los costos per cápita de cada sistema en las localidades de la muestra hayan sido establecidos, el costo directo total para cualquier tipo de sistema, tipo de obras o tamaño de población, estará en proporción directa al número de localidades que se plantea para esos tipos de sistemas y tipos de obra. Los otros parámetros (como, por ejemplo, el número de localidades y su tamaño promedio) serán constantes sin importar cuanto sea la población servida, siempre que estén dentro de su rango (menor o mayor de 430 hab.).

Por lo tanto, una vez que se hayan calculado los parámetros mencionados, será únicamente necesario determinar el costo directo total que será aplicable para cualquier tamaño de población a ser beneficiada. El costo per cápita promedio del Conglomerado que se muestran en el Cuadro N° 4.10.3-6 pueden ser usados para el cálculo del costo total de dicho Conglomerado.

En el capítulo 4.3 fue calculada la población incremental a ser beneficiada por el Conglomerado en el horizonte de diseño de los proyectos (año 20) y hacia el fin de la ejecución del Conglomerado (año 10), en aproximadamente 294,800 habitantes y 230,100 habitantes respectivamente para el Conglomerado C- 2. El total aproximado de habitantes es para las 598 localidades del ámbito del Conglomerado, con la ejecución de las obras principales. Por lo tanto, los costos directos diferenciados para el sistema de abastecimiento de agua para beneficiar a la población en el horizonte del diseño y fin de ejecución del Conglomerado, serán como se muestra en el cuadro N° 4.10.3-7.

Cuadro N° 4.10.3-7: Costo Directo de Infraestructura de Abastecimiento de Agua Potable -598 Localidades del Conglomerado

Conglomerado	Población Incremental a ser beneficiada por el Conglomerado(hab.)	Costo Directo Per Cápita (Soles/habitante) ^{3/}	Total (Miles de Nuevos Soles)
C-2	294,800 ^{1/}	314	92,606
	230,100 ^{2/}	102	23,449

1/ Población para el periodo de diseño de obras principales

2/ Fin de ejecución del Conglomerado (año 10)

3/ Diferenciado en obras principales y conexiones y lavaderos y Cuadro N°4.10.3-6

(2) Costo de la Infraestructura de Saneamiento

i) Criterios para el cálculo de costos

a) Horizonte del Diseño

Como solución alternativas técnicas en las localidades de la muestra, han sido consideradas letrinas individuales para cada vivienda. El número de letrinas individuales que serán construidas en una localidad deberá corresponder al número de viviendas del primer año de ejecución del Conglomerado (año 2011), excepto en aquellas donde se ha considerado el mejoramiento y rehabilitación de los sistemas existentes (en tres localidades) y construcción de nuevos sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (tratamiento primario) en dos localidades de la muestra del Conglomerado.

b) Población que será considerada para la estimación de costo

El número de letrinas individuales que serán construidas en las localidades de la muestra corresponden al número de viviendas del primer año de operación de los proyectos (o primer año de ejecución del Conglomerado), tal como se menciona anteriormente. En ese sentido, la población utilizada para el cálculo del costo per cápita debe ser del primer año de operación (año 2011).

De igual manera, para el cálculo del costo per cápita de las obras de rehabilitación de los sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales existentes, fue considerada la población al año 20 (año 2030) de las localidades de la muestra, mientras que para las conexiones domiciliarias se consideró la población del primer año de operación (año 2011).

ii) Parámetros

Los costos de todos los tipos de sistema/instalación que fueron identificados en las localidades de la muestra fueron tomados en cuenta para el cálculo del costo per cápita.

- 1) Letrina de hoyo seco
- 2) Letrina de arrastre hidráulico
- 3) Letrina compostera
- 4) Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (solo rehabilitación) y ampliación (en dos localidades de la muestra)

iii) Metodología de cálculo de costos para la infraestructura del sistema/instalación de saneamiento

La metodología a ser aplicada para tal fin será similar a la metodología de cálculo de costos de la infraestructura de abastecimiento de agua. La metodología para el sistema/instalación de saneamiento es como sigue:

- 1) Los costos per cápita promedios fueron calculados para cada tipo de letrina, tomando como base la población del primer año (inicio de operación de los proyectos). Para el caso de alcantarillado que se considera en algunas localidades de la muestra, para el cálculo del costo per cápita se utilizó como denominador la población servida y proyectada al 2030 para la infraestructura principal (colectores, emisor y planta de tratamiento), y la población del año 2011 para las conexiones domiciliarias. La suma de estos costos per cápita (infraestructura principal y conexiones) lo conforman los costos directos per cápita promedio en las localidades de la muestra.
En los Cuadros N° 4.10.3-8, N° 4.10.3-9 y N° 4.10.3-10 se presentan los costos directos per cápita por tipo de sistema/ instalación, localidad y promedio para el Conglomerado agrupado por tamaño de población de las localidades.

Cuadro N° 4.10.3-8: Cálculo del Costo Directo Per cápita de Saneamiento –Letrinas del Conglomerado (C-2)

(Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Letrina	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada-Año 1 (hab.)	Costo Directo Per Cápita (Nuevos Soles)	Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)
C-2	>200 y <=430	Letrinas de Hoyo Seco Ventilado	Amazonas	Cielachi	200	157	151
			Amazonas	Casual	224	150	
			San Martin	La Florida	253	148	
			San Martin	Sapotillo	254	171	
			Amazonas	Misquiyacu Bajo	257	164	
			San Martin	Monte de los Olivos	267	122	
			San Martin	Barranquita (*)	129	146	
			Amazonas	San José Bajo	367	153	
		Letrinas Composteras	San Martin	Barranquita (*)	229	402	402
	>430 y <2000	Letrinas de Hoyo Seco Ventilado	San Martin	Sta Rosillo	478	162	149
			San Martin	Pacchilla	538	150	
			Amazonas	Naranjitos	123	128	
			San Martin	Lahuarpia (*)	810	155	
			Letrinas Composteras	San Martin	Lahuarpia	134	406

(*) En estas localidades se instalaran dos tipos de letrinas

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Anexo 7- Costos de inversión de los proyectos de las localidades de la muestra

Cuadro N° 4.10.3-9: Cálculo del Costo Directo Per Cápita de Saneamiento –Letrinas de Arrastre Hidráulico del Conglomerado C-2

(Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Letrina	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada-Año 1 (hab.)	Costo Directo Per Cápita (Nuevos Soles)	Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)
C-2	>200 y <=430	Arrastre Hidráulico	San Martin	Sapotillo	254	572	572
	>430 y <2000	Arrastre Hidráulico	San Martin	Sta Rosillo	478	521	521

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Anexo 7- Costos de inversión de los proyectos de las localidades de la muestra

Cuadro N° 4.10.3-10: Cálculo del Costo Directo Per cápita de Alcantarillado para el Conglomerado C-2

(Expresados en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Obra	Región	Localidad	Población Beneficiada (hab.)		Costo Directo Per cápita (Nuevos Soles)	Costo Directo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)
					Año 1	Año 20		
C-2'	>430 y <2000	Nuevo	Amazonas	Puerto Naranjitos	420	547	637	654 ¹
			Amazonas	Naranjitos	822	984	671	
		Mejoramiento y Ampliación'	Amazonas	Lonya Chico	458	478	602	597 ¹
			Amazonas	Olto	540	686	517	
			San Martin	Posic	1,440	2,715	672	

1/ El costo directo per cápita promedio entre obras nuevas y mejoramiento y rehabilitación es de S/ 620 / habitante

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Anexo 7- Costos de inversión de los proyectos de las localidades de la muestra

De los valores obtenidos de los costos directo per cápita para los diferentes tipos de sistemas de instalaciones se observa lo siguiente:

- Los costos directo per cápita de las letrinas composteras son más altos respecto a costos de las letrinas ventiladas de hoyo seco (2.72 veces más alto).
 - En el cuadro N° 4.10.3-9 se presenta los costos per cápita de las letrinas de arrastre hidráulico con tanque séptico. Estos costos son mucho más elevados (50% mayor) que las letrinas composteras, debido que tienen un tanque séptico para el tratamiento de la materia fecal. Estas letrinas se podrán instalar en el Conglomerado en caso que la población beneficiada rechace las letrinas ventilada de hoyo seco.
 - En el caso del alcantarillado, que incluye el tratamiento de las aguas residuales antes de su disposición final, los costos directos per cápita son más elevados respecto a las letrinas de arrastre hidráulico.
- 2) Para el cálculo del costo total del Conglomerado se utilizó los costos per cápita de cada instalación de las localidades de la muestra. El número (cantidad) de localidades fueron asignadas para cada tipo de letrinas a nivel de Conglomerado en proporción al número de instalaciones indicadas en las localidades seleccionadas de la muestra. Para este cálculo, se utilizó la población servida total proyectada al año 2011. En base al diagnóstico se descontó un 2% de las localidades y la población para el Conglomerado C-1, en los cuales se instalaría un sistema de alcantarillado.
 - 3) Asimismo, se efectuó el cálculo de la población promedio, tomando como base la población total proyectada para el año 2011.
 - 4) El costo de inversión del sistema de saneamiento por tipo de letrina fue calculado multiplicando el costo promedio per cápita, el número de localidades y la población promedio en cada localidad proyectada para el año 2011.

- 5) Para obtener el costo directo per cápita promedio de las localidades y por conglomerado se divide el costo total de inversión entre la población servida para el año 2011.
- 6) El detalle de los cálculos de los costos directo per cápita promedio por cada Conglomerado se muestra en los Cuadros N° 4.10.3-13 y N° 4.10.3-14.

iv) El costo per cápita para el sistema de saneamiento (letrinas)

En el Conglomerado 2 el costo per cápita de saneamiento es de 153 soles/habitante para letrina de hoyo seco y de 404 soles/habitante para la letrina compostera, como se muestra en el Cuadro N° 4.10.3-11.

Cuadro N° 4.10.3-11: Cálculo del Costo Per cápita de Saneamiento del Conglomerado C-2

(Expresado en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado C-2, Instalación de Saneamiento					Población (2011) 2/= 257,767 hab.	
Tipo de Letrina	Localidades de la Muestra 1/		Localidades del Conglomerado		Costo Directo (para Población=2011) (Nuevos Soles)	
	Número de Localidades	Costo Directo Per cápita 3/ (Soles/hab.)	Localidad	Pob Promedio por Localidad (hab.)		
						N°
Letrina de hoyo seco	11	92%	153	517	36,151,864	
Letrina de arrastre hidráulico	0		0	0	-	
Letrina Compostera	1	8%	404	47	8,678,166	
Total	12	100%	-	564	44,830,030	
Costo Directo Per cápita Promedio (CPC) (Soles/habitante)					174	

1/: Son consideradas las localidades con Población de más de 200 habitantes. Se excluyó 4 localidades

2/: La población total proyectada para el año 2011 (un 95% del total) y costos solamente para la estimación del costo per cápita

3/: Se obtiene del Cuadro N° 4.10.3-8

En el caso que algunas localidades hayan tenido experiencias desfavorables en el uso de letrinas ventiladas de hoyo seco, existe la posibilidad de otras opciones de disposición de excretas, las cuales se evaluarán en el estudio del perfil, tales como la instalación de letrinas de arrastre hidráulico con tanque séptico y pozo de infiltración para la disposición final de las aguas residuales. Como se observa en el Cuadro N° 4.10.3-9; estas letrinas son más costosas respecto a las letrinas ventiladas de hoyo seco y las letrinas composteras.

En ese sentido la composición de asignación del tipo de letrinas presentadas para el Conglomerado C-2 (Cuadro N° 4.10.3-8) se modifica remplazando en dos localidades a fin de obtener un nuevo valor del cálculo del costo directo per cápita promedio para el Conglomerado, tal como se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-12.

Como se podrá apreciar estos costos directos per cápita promedio son más elevados en 125 % respecto a los costos directos per cápita calculados sin incluir las letrinas de arrastre hidráulico.

De otro lado, se ha estimado costos de letrinas composteras y de arrastre hidráulico con componentes pre fabricados (letrina de compostaje continuo y letrinas con bio digestores en reemplazo del tanque séptico) cuyos costos directos promedios son superiores a los costos de las letrinas composteras y las de arrastre hidráulico, en un 238% y 70% en promedio respectivamente. (Ver Anexo 7)

Cuadro N° 4.10.3-12: Cálculo del Costo Per cápita de Saneamiento Modificada del Conglomerado C-2

(Expresado en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglomerado C-2, Instalación de Saneamiento				Población (2011) 2/= 257,767 hab.	
Tipo de Letrina	Localidades de la Muestra 1/		Localidades del Conglomerado		Costo Directo (para Población=2011)
	Número de Localidades	Costo Directo Per cápita 3/	Localidad	Pob Promedio por Localidad	
	N°	(%)	(Soles/hab.)	N°	(hab.)
Letrina de hoyo seco	4	33%	153	423	13,146,132
Letrina de arrastre hidráulico	6	50%	546	94	70,370,473
Letrina Compostera	2	17%	404	47	17,356,332
Total	12	100%	-	564	100,872,937
Costo Directo Per cápita Promedio (CPC) (Soles/habitante)					391

1/: Son consideradas las localidades con Población de más de 200 habitantes. Se excluyó 4 localidades

2/: La población total proyectada para el año 2011 (un 95% del total) y costos solamente para la estimación del costo per cápita

3/: Se obtiene del Cuadro N° 4.10.3-8 y Cuadro N° 4.10.3-9

v) Costo Directo de Infraestructura del Conglomerado para los Sistema/Instalaciones de Saneamiento

Como fue explicado para el caso del cálculo del costo per cápita de los sistemas/instalaciones de abastecimiento de agua, el costo directo del Conglomerado se obtiene multiplicando la población beneficiada por el costo directo per cápita promedio obtenida de los resultados de las localidades de la muestra y modificada con la inclusión de letrinas de arrastre hidráulico séptico y pozo de infiltración para la disposición final de las aguas residuales. Así mismo para un 5% de la población del Conglomerado se mejorarían y/o instalaría el sistema de alcantarillado, para lo cual se utilizará los costos directos per cápita de alcantarillado mostrada en el Cuadro N° 4.10.3-10 del presente estudio a fin de el efectuar el cálculo del costo directo para dicha instalación en dicho Conglomerado.

Es preciso indicar según los cálculos efectuados para las localidades seleccionadas de la muestra del Conglomerado, el costo promedio directo per cápita por la instalación de

conexiones tiene un valor en promedio de S/. 180/habitante en el Conglomerado, el cual representa un 29,1 % con relación al costo total per cápita, tal como se indica en el Anexo 7.

El costo directo de los sistemas/instalaciones de saneamiento para el Conglomerado resultante es como sigue:

Cuadro N° 4.10.3-13: Costo Directo de Infraestructura de Saneamiento -598
Localidades del Conglomerado C-2
 (Expresado en Nuevos Soles del Mes de Mayo 2009)

Conglo-merado	Tipo de Instalación	Población Incremental a ser beneficiada por el Conglomerado el 2020 (hab.)	Costo Per-Cápita Directo (Soles/habitante)	Total (Miles de Nuevos Soles)
C-2	Letrinas	193,434	391	75,633
	Alcantarillado (obras Principales) 1/	13,283	440	5,845
	Alcantarillado (Conexiones)	10,181	180	1,833

1/ El porcentaje de población incremental es al año 2030.
 Fuente: Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

(3) Costos Indirectos de Infraestructura del agua potable y saneamiento –Conglomerados C-2

Los costos indirectos de la infraestructura de agua potable y saneamiento están compuestos por los gastos generales indirectos del contratista, gastos generales directos asociados a la ejecución de las obras y los gastos financieros y de seguros. Estos costos han sido determinados en los presupuestos de los proyectos de la muestra del Conglomerado, que representan un promedio de 23% del costo total directo de la infraestructura. En lo que corresponde a la utilidad del contratista se determinó un 8% respecto a los costos directos. El análisis de los gastos generales que agrupa entre cuatro o seis obras (localidades) de agua potable y saneamiento se adjunta en el Anexo 7. Este planteamiento de agrupar un número promedio de localidades se efectuó en base a las cercanías de las mismas verificadas durante los trabajos de campo de la muestra.

En caso que se opte la ejecución a través de Núcleos Ejecutores (NN.EE), los cuales estarán conformados por pobladores elegidos en cada uno de los Centros Poblados y/o comunidades y un miembro del municipio. Los NNEE con el apoyo del ingeniero residente y personal profesional y administrativo eventual administraran los recursos transferidos por el Programa que les permiten efectuar las adquisiciones de materiales, contratar la mano de obra y el alquilar equipos y herramientas necesarios para la construcción de la infraestructura. En esta opción los gastos generales serán del 15% respecto a los costos directos. Se excluye la utilidad del 8% respecto a los costos directos de obras.

(4) Costos de la Intervención Social para el Conglomerados C-2

La implementación de la intervención social a cargo de firmas consultoras especializadas u organismos no gubernamentales y/o consultores individuales se llevará cabo en base a un expediente social que diseñará previamente, cuya detalle de las actividades se precisa en el acápite

4.19.3. Estas actividades se efectuarán en forma paralela a la elaboración de los expedientes técnicos y la ejecución de las obras en la etapa de inversión del Conglomerado y en la etapa de post ejecución durante el lapso de un año en forma intermitente para las labores de seguimiento y monitoreo especialmente a las organizaciones comunales y las unidades de gestión de las municipalidades. Los costos de la intervención social están conformados por lo siguiente:

- 1) Honorarios del personal profesional, de apoyo administrativo expresado en meses – hombre (M/H), que incluirá el salario básico del personal, los gastos generales de la firma consultora (gastos financieros, de seguridad social y otros beneficios sociales, vacaciones, licencia por enfermedad y seguros).
- 2) Los costos directos para las actividades de la intervención social tales como: servicios de personal local para las actividades de promoción, asistencia a organizaciones comunales y las unidades de gestión, así como las campañas de educación sanitaria a la población, materiales e insumos de capacitación y educación sanitaria y talleres de promoción. Asimismo, los pasajes aéreos, costos de comunicación, viáticos diarios, alojamiento, costo de gastos de vehículos y suministros de oficina, alquiler de oficina, costos involucrados en la preparación de informes, manuales, guías y documentos para la intervención social, costos de procesamiento de datos, viáticos de persona local, transporte nacional (terrestre y/o acuático) y local, y alquiler de local serán asumidos como parte de la administración por la UGR Regionales.

El costo de la intervención social de la etapa de inversión y post inversión, incluyendo la planificación inicial de las actividades, la promoción y sensibilización durante la etapa de pre inversión para cada uno de los proyecto del Conglomerado se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-14

Cuadro N° 4.10.3-14: Costo de Intervención Social del Conglomerado C-2
 (Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	1,657	4,704	7,968	22,620	4,024	11,424	13,648	38,748
Total (A) ^{1/}	1,657	4,704	7,968	22,620	4,024	11,424	13,648	38,748

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de Intervención Social C-2 en Anexo 7.

(5) Costos de Consultoría del Conglomerado (Firmas Consultoras y Consultores Individuales)

El detalle de las actividades de los servicios de consultoría para el Conglomerado se precisa en el acápite 4.20.3, cuyas actividades por etapas de manera resumida son las siguientes:

i) Etapa de Pre-Ciclo – Diagnóstico (Consultores individuales)

- 1) Diagnóstico inicial y Línea Base

- ii) Etapa de Pre-Inversión – Diagnostico y Elaboración de los Perfiles Individuales
(Consultor Operativo- Firma)
 - 1) Elaboración del Perfiles individuales – Formulación y evaluación del Proyectos
- iii) Etapa de Inversión - Elaboración de los Expedientes Técnicos (Consultor Operativo – Firma)
 - 1) Trabajos de campo
 - 2) Ingeniería (Diseño Definitivo, Expediente técnico de obras y documentos de licitación).
- iv) Etapa de Inversión - Supervisión de Obras (Firma Consultora y/o Consultores Individuales)
 - 1) Supervisión de obras.

Los costos de estos servicios contemplan los siguientes rubros:

- i) Honorarios del personal profesional y personal de apoyo administrativo expresado en meses – hombre (M/H), que incluirá el salario básico del personal, los gastos generales de la firma consultora (gastos financieros, de seguridad social y otros beneficios sociales, vacaciones, licencia por enfermedad y seguros) y los honorarios de la firma consultora (Consultor Operativo y Firma Supervisora).

En caso de consultores individuales, se considera solamente los honorarios del personal profesional y administrativo expresado en meses – hombre (M/H).

- ii) Costos directos para la elaboración de los perfiles, los diseños detallados y en base a los trabajos de campo tales como: para los levantamientos topográficos, estudios geológicos, estudios hidrogeológicos, catastro o replanteo de las instalaciones existentes, pruebas de calidad del agua, encuestas socios económicos. Asimismo para la supervisión de las obras a cargo de los contratistas o NN.EE. También se contempla, los pasajes aéreos, costos de comunicación/transporte, viáticos diarios, alojamiento, costo de vehículos y suministros de oficina, alquiler de oficina, costos involucrados en la preparación de informes, manuales, costos de procesamiento de datos y costos para el empleo de personal local, viáticos de persona local, transporte nacional y local, alquiler de local.

El costo de los servicios de Consultores Individuales para la elaboración del Diagnóstico Inicial y Línea Base se presenta en el Cuadro N° 4.10-3-15.

Cuadro N° 4.10.3-15: Costo de Elaboración del Diagnostico Inicial de los Proyectos del Conglomerado C-2

(Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	82	234	380	1,080	190	540	653	1,854
Total (A) ^{1/}	82	234	380	1,080	190	540	653	1,854

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de Diagnóstico Inicial en Anexo 7.

El costo de los servicios del Consultor Operativo para la elaboración de los perfiles individuales y los expedientes técnicos de los proyectos se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-16 y el Cuadro N° 4.10.3-17.

Cuadro N° 4.10.3-16: Costo de Elaboración de Perfiles y Expediente Técnico de Obras de los Proyectos del Conglomerado C-2

(Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	1,034	2,935	5,167	14,670	2,456	6,971	8,657	24,576
B-1. Costos Directos e Indirectos	318	902	653	1,853	211	599	1,182	3,355
B-2. Costos Directos (Trabajos de Campo)	1,070	3,038	4,942	14,031	2,466	7,002	8,479	24,071
Total (A)+(B1)+(B2) ^{1/}	2,422	6,875	10,762	30,554	5,133	14,572	18,317	52,002

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de Elaboración de Perfiles en Anexo 7.

En caso que la ejecución de las obras se ejecute con contratistas, la supervisión de las obras se efectuará mediante la contratación de firmas consultoras. El Costo de los servicios de las firmas consultoras para la supervisión de las obras y liquidación de los proyectos se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-17.

En caso de la ejecución de obras a través de Núcleos Ejecutores, la supervisión de las obras se efectuará mediante la contratación de consultores individuales asignados para dos (2) o tres (3) proyectos. El Costo de los servicios de los consultores individuales para la supervisión de las obras y liquidación de los proyectos se presenta en el Cuadro N° 4.10.3-18.

**Cuadro N° 4.10.3-17: Costo de Supervisión de Obras de los Proyectos del
Conglomerado C-2 (Firmas Consultoras)**

(Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	779	2,212	3,787	10,751	1,877	5,328	6,442	18,290
B-1. Costos Directos e Indirectos	191	542	323	918	133	378	647	1,838
Total (A)+(B1) 1/	970	2,754	4,110	11,669	2,010	5,705	7,090	20,128

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de, Supervisión de Obras en Anexo 7.

**Cuadro N° 4.10.3-18: Costo de Supervisión de Obras de los Proyectos del
Conglomerado C-2 (Consultores Individuales)**

(Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	470	1,333	2,283	6,481	1,148	3,259	3,901	11,074
Total (A) 1/	470	1,333	2,283	6,481	1,148	3,259	3,901	11,074

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de Supervisión de Obras en Anexo 7.

(6) Costos de Consultoría del Conglomerado (Consultor Supervisor)

- 1) Etapa de Pre-inversión – Revisión de los Perfiles individuales
- 2) Etapa de Inversión - Revisión de los Expedientes Técnicos.

El costo de los servicios del Consultor Supervisor para realizar la supervisión de los perfiles, expediente técnico de obras y expediente social se presenta el Cuadro N° 4.10.3-19.

**Cuadro N° 4.10.3-19: Costo de Consultor Supervisor -Perfiles de los Proyectos del
Conglomerado C-2**

(Expresado en Miles de Unidades Monetarias del Mes de Mayo 2010)

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total	
	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles
A. Costo de Honorarios	738	2,094	2,770	7,864	1,401	3,977	4,908	13,935
B-1. Costos Directos e Indirectos	248	703	363	1,032	206	584	817	2,319
Total (A)+(B1) 1/	985	2,797	3,133	8,896	1,607	4,561	5,725	16,254

1/ No incluye el IGV.

Fuente: Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- Presupuesto detallado de Consultor Supervisor en Anexo 7.

4.10.4 Costo Total del Conglomerado

El costo total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, que incluye todos los componentes y rubros descritos en los acápite precedentes, asciende a S/. 444,727 miles (JPY 14,364 millones = USD 156,649 miles). Estos montos se presentan en el Cuadro N° 4.10.4-1, y los tipos de cambio empleados son de 1 US D = S/.2.84 = 91.7 Yenes.

Se ha previsto que la implementación del Conglomerado, tal como se plantea en el acápite 4.20 del presente estudio, se lleve a cabo en tres (3) fases traslapadas (como se muestra en el mencionado acápite), cada una con un periodo de cuatro (4) años (en promedio) y diez (10) años en total para todas las fases durante el periodo 2010 -2020.

La inversión requerida en cada fase está relacionada con la intervención en un número de las localidades del Conglomerado. En ese sentido, los costos se distribuyen de la siguiente forma: un 12% para la primera fase (73 localidades); un 60%, para la segunda fase (350 localidades) y un 29 %, para la tercera fase (175 localidades).

En el Cuadro N° 4.10.4-1 se presenta un resumen de los costos del Conglomerado, cuya composición es la siguiente:

1) Infraestructura de agua potable	: 30.6%
2) Infraestructura de saneamiento	: 22.0%
3) Intervención social	: 8.7%
4) Diagnóstico inicial y línea base	: 0.4%
5) Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos de obra	: 11.7%
6) Supervisión de obras (Contratista)	: 4.5%
7) Supervisión de obras (NN.EE)	: 2.5%
8) Supervisión de Perfiles y Expediente Técnico	: 3.7%
9) IGV (19%)	: 16.0%

Cuadro N° 4.10.4-1: Costo Total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural

(Expresado en Miles de Unidades a Precio del Mes de Mayo del 2010)

Ítem	Descripción	Total			
		Nuevos Soles	JPY	USD	%
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	373,720	12,071,171	131,638	84.0%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	136,018	4,393,368	47,910	30.6%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	97,643	3,153,883	34,393	22.0%
1.3	Intervención Social	38,748	1,251,560	13,648	8.7%
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	1,854	59,884	653	0.4%
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	52,002	1,679,651	18,317	11.7%
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento - Contratistas de Obras)	20,128	650,132	7,090	4.5%
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento- Núcleos Ejecutores)	11,074	357,693	3,901	2.5%
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnico (Agua Potable y Saneamiento)	16,254	525,001	5,725	3.7%
2)	IGV (19%)	71,007	2,293,522	25,011	16.0%
Total General		444,727	14,364,693	156,649	100%

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)

Cuadro N° 4.10.4-2: Costo Total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, por fases
(Expresado en Miles de Unidades a Precios del Mayo del 2010)

Ítem	Descripción	Total			1era Fase (2010-2013)			2da Fase (2013-2017)			3ra Fase (2016-2020)		
		Nuevos Soles	JPY	USD	Nuevos Soles	JPY	USD	Nuevos Soles	JPY	USD	Nuevos Soles	JPY	USD
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	373,720	12,071,171	131,638	48,631	1,570,797	17,130	217,118	7,012,910	76,477	107,971	3,487,463	38,031
1.1	Infraestructura de Agua Potable	136,018	4,393,368	47,910	17,426	562,845	6,138	79,061	2,553,682	27,848	39,531	1,276,841	13,924
1.2	Infraestructura de Saneamiento	97,643	3,153,883	34,393	12,509	404,041	4,406	56,756	1,833,228	19,992	28,378	916,614	9,996
1.3	Intervención Social	38,748	1,251,560	13,648	4,704	151,939	1,657	22,620	730,626	7,968	11,424	368,995	4,024
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	1,854	59,884	653	234	7,558	82	1,080	34,884	380	540	17,442	190
1.5	Perfiles (Agua Potable y Saneamiento)	52,002	1,679,651	18,317	6,875	222,067	2,422	30,554	986,904	10,762	14,572	470,680	5,133
1.6	Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	20,128	650,132	7,090	2,754	88,943	970	11,669	376,902	4,110	5,705	184,287	2,010
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	11,074	357,693	3,901	1,333	43,067	470	6,481	209,352	2,283	3,259	105,274	1,148
1.8	Supervisión de Perfiles (Agua Potable y Saneamiento)	16,254	525,001	5,725	2,797	90,338	985	8,896	287,332	3,133	4,561	147,331	1,607
4)	IGV (19%)	71,007	2,293,522	25,011	9,240	298,451	3,255	41,252	1,332,453	14,531	20,514	662,618	7,226
Total General		444,727	14,364,693	156,649	57,871	1,869,249	20,384	258,370	8,345,363	91,007	128,485	4,150,081	45,257

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Costo Directo de obras de agua potable y saneamiento Anexo 7.

4.10.5 Costo del Conglomerado (Primera Fase)

El Costo del Conglomerado de la Primera Fase asciende a S/. 57,871 miles (JPY 1,869 millones = USD 20,384 miles). Su ejecución está prevista de acuerdo a la priorización efectuada en el acápite 4.20 del presente estudio en 73 localidades distribuidas en las Regiones de Amazona, Loreto y Loreto cuyo detalle se presenta en el Cuadro N° 4.10.5-1.

Cuadro N° 4.10.5-1: Localidades por Regiones Primera Fase del C-2

Región	Distrito	C-2		
		Selva Alta	Ceja de Selva	Total
Amazonas	Imaza	8	1	9
Loreto	Balsapuerto	1		20
	Nauta			26
	San Juan Bautista			20
San Martin	Moyobamba	26	13	39
	Nueva Cajamarca	17	2	19
	Sauce	5		5
Total Localidades		57	16	73

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)

El detalle de los costos por Conglomerados, componentes y/o actividades y por Regiones se presenta en el Cuadro N° 4.10.5-2, cuya distribución es de la siguiente forma:

Cuadro N° 4.10.5-2: Costo Total del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, Primera Fase (2010-2013)
(Expresado en Miles de Unidades a Precios del Mayo del 2010)

Descripción	Conglomerado C-2							
	Amazonas		Loreto		San Martin		Total	
	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Contratistas)	1,965	692	218	77	13,757	4,846	15,941	5,615
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Núcleos Ejecutores)	1,725	608	192	68	12,077	4,254	13,994	4,929
Intervención Social	580	204	64	23	4,060	1,430	4,704	1,657
Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	29	10	3	1	202	71	234	82
Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	913	321	91	32	5,872	2,068	6,875	2,422
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Contratista	339	120	38	13	2,376	837	2,754	970
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleo Ejecutor	164	58	18	6	1,151	405	1,333	470
Supervisión de Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	345	121	38	13	2,414	850	2,797	985
Total (Sin IGV)	6,061	2,135	663	233	41,908	14,762	48,631	17,130
IGV (19%)	1,152	406	126	44	7,963	2,805	9,240	3,255
Total	7,212	2,540	789	278	49,871	17,566	57,871	20,384

1/ Ejecución de obras por Contratistas y 2/ Ejecución de obras con NN.EE

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)

4.11 Beneficios

4.11.1 Aspectos generales

El Conglomerado implementará proyectos de agua potable y saneamiento en 598 localidades, ubicadas en la Selva Alta y Ceja de Selva de las cinco (5) regiones de la amazonia rural beneficiando a 332,372 habitantes mediante el suministro de agua potable y 252,858 habitantes con la instalación de sistemas de saneamiento.

En la primera fase se implementará proyectos de agua potable y saneamiento en 73 localidades del Conglomerado C-2 en tres (3) regiones de la amazonia: Amazonas (9 localidades), Loreto (1 localidad) y San Martin (63 localidades); se beneficiará aproximadamente a 40,600 habitantes con la instalación de agua potable y 30,600 habitantes con la instalación de sistemas de saneamiento.

La ejecución de estos proyectos contribuirá a la reducción de la pobreza a través de la mejora de la calidad de vida y la salud, y en las localidades que actualmente no cuentan con agua segura en su vivienda o cerca de ella, permitirá la liberación de recursos mediante el ahorro de tiempo en el acarreo de agua y en su posterior tratamiento antes de ser utilizada.

Entre los beneficios importantes del Conglomerado están la mejora de la capacidad de los municipios distritales para la supervisión de los servicios de saneamiento en las localidades de su ámbito, y el fortalecimiento y/o creación de las organizaciones comunales (JASS) para la administración, operación y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de saneamiento. Los municipios distritales ganarán una significativa capacidad institucional para supervisar el funcionamiento de los servicios de saneamiento y para proporcionar asistencia técnica a las comunidades cuando sea necesario. Los beneficiarios también recibirán educación sanitaria. Esto no sólo ayudará a asegurar el uso eficaz y sostenible de las instalaciones sino también a ayudar a prevenir enfermedades infecciosas y diarreicas entre ellos.

Otro de los beneficios es el empleo temporal que será generado por el Conglomerado en la etapa de construcción de los proyectos, mayormente para mano de obra no calificada en las localidades del ámbito del Conglomerado. El beneficiario podría percibir un pago total o parcial de la mano de obra no calificada, lo que proporcionaría un estímulo significativo en la economía local.

4.11.2 Beneficios no cuantificables

Las comunidades se beneficiarán de las mejoras globales del saneamiento, lo que contribuirá al mejoramiento de su calidad de vida, con importantes beneficios no cuantificables.

Para los proyectos de agua potable del Conglomerado, con los servicios y el desarrollo del hábito de la educación sanitaria e higiene de los beneficiarios, se contribuye a la reducción de la prevalencia de las enfermedades intestinales y parasitarias. Los beneficios derivados de las mejoras de la salud son beneficios difíciles de cuantificar, pero han sido incluidos en la evaluación de los proyectos para una aproximación en términos monetarios, por la posible reducción de las enfermedades diarreicas en los niños menores de cinco (5) años.

También debe señalarse que el tener accesibilidad a agua segura y saneamiento en una comunidad rural brinda una sensación de seguridad entre los habitantes. Puede ser que tenga una utilidad muy subjetiva pero aun así no es trivial.

El Conglomerado también desarrollará las capacidades ocupacionales de los municipios y de las organizaciones comunales de las localidades. Esta actividad mejorará las habilidades del personal de los municipios distritales para interactuar eficazmente con las organizaciones comunales y para consolidar los vínculos entre comunidad-municipio, que conllevaría efectos positivos para otras actividades de desarrollo local.

4.11.3 Beneficios económicos

(1) Beneficios en la situación “sin proyecto”

Los beneficios en la situación “sin proyecto” se consideran como nulos en los quince (15) localidades seleccionadas de la muestra del Conglomerado, debido a que en ellas no está previsto ejecutar obras orientadas a implementar sistemas de agua potable, ni las que se refieren a la mejora de la calidad del servicio.

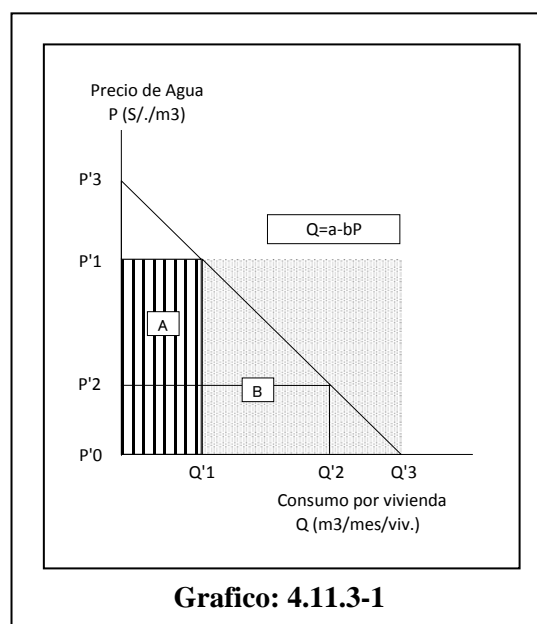
(2) Beneficios en la situación “con proyecto”

i) Proyectos de Abastecimiento de agua

Los beneficios sociales para los proyectos de abastecimiento de agua potable del Conglomerado provienen de los siguientes conceptos: i) los beneficios provenientes por el incremento del consumo de agua de una mejor calidad y de la liberación de recursos para la economía al abandonar su fuente actual de abastecimiento de agua, y ii) los beneficios por el ahorro de costos de la salud.

a) Beneficios provenientes por la liberación de recursos y del consumo incremental

Los proyectos de agua potable del Conglomerado generarán un consumo incremental de agua de calidad (o beneficios incrementales) y la liberación de recursos al abandonar su fuente actual o alternativa de abastecimiento de agua (o beneficios no incrementales). La estimación de estos beneficios es derivada de la curva de demanda cuya función de demanda se presenta en el Grafico N° 4.11.3-1.



- 1) No incrementales: Beneficios provenientes de la liberación de recursos para la economía al reemplazar o abandonar el sistema existente o fuente existente (área A en el gráfico N° 4.11.3-1).
- 2) Incrementales: Beneficios provenientes del consumo incremental de agua resultante de la implementación de los proyectos del Conglomerado (área B en el gráfico N° 4.11.3-1).

Para estimar la curva de demanda, el primer punto (P1, Q1) se define de estimar el costo alternativo del agua o valoración social del tiempo utilizado en el acarreo de agua, así como de la cantidad de agua que cada hogar consume en promedio en las localidades respectivas. El segundo punto (P2, Q2) es determinado por la disposición a pagar por cada unidad marginal de agua consumida, siendo este punto el consumo promedio utilizado para efectuar las proyecciones de demanda y el precio o cuota de agua, estimado a partir de la disposición de pago por el agua identificada a través de los estudios socioeconómicos en las localidades. Con estos dos puntos se obtendrá la función de demanda y se calculará el consumo de saturación (Q3) en cada uno de los proyectos del Conglomerado.

b) Beneficios generados por el mejoramiento de la salud

La falta de agua de calidad para consumo humano deja a los pobladores vulnerables a enfermedades intestinales causadas por el consumo de agua. Entre las más serias están las enfermedades diarreicas agudas (“EDAs” en acrónimo en español). Según las estadísticas del MINSA, las EDAs son una de las tres principales causas de mortalidad infantil de niños menores de cinco (5) años en el Perú. Se estima que en áreas donde no hay acceso a los servicios de agua segura ni saneamiento, combinado con malas prácticas de higiene, un porcentaje de diez (10) a doce (12) episodios de infecciones diarreicas ocurren cada año. Esta situación agrava aún más la ya grave situación de malnutrición crónica en el país.

Un informe de investigación de la Universidad del Pacífico⁵ muestra que aproximadamente el 11.5% de los niños menores de seis (6) años de edad sufrieron al menos un episodio de diarrea en las dos semanas previas a la entrevista.

De acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua (“ENDES”), entre el 2004 y el 2006, la prevalencia de las infecciones EDAs fueron mayores en las áreas rurales de la Selva (regiones del Conglomerado) y la Sierra tal como se muestra en el Cuadro N° 4.11.3-1.

⁵ Fuente: Sobre costos por falta de infraestructuras de agua potable. Una aproximación empírica, J Bonifaz y G. Aragón. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Diciembre 2008.

Cuadro N° 4.11.3-1: Prevalencia de Diarrea en menores de 5 años 2004-2006

Departamento/Región Natural	Porcentaje con Diarrea (%)	Tratamiento		
		Proveedor de Salud (%)	TRO (%)	Ningún Tratamiento (%)
Región Amazonia				
Amazonas	19.8	46.2	70.7	7.8
Loreto	24.1	43.4	56.9	8.4
Madre de Dios	23.5	35.5	73.9	14
San Martín	22.9	33.4	58.2	8.4
Ucayali	26.9	39.4	79.0	3.8
Promedio	23.4	40.6	62.6	7.8
Región Natural				
Lima Metropolitana	12.4	46.5	86.7	9.7
Resto Costa	12.6	29.7	76.2	11.1
Sierra	13.9	45.1	67.2	9.9
Selva	22.7	41.3	62.2	10.3
Total Nacional	14.7	41.4	71.3	10.2

TRO: Terapia de rehidratación oral

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)- ENDES Continua 2004-2006

Las enfermedades infecciosas generan costos de recursos económicos tanto a las familias como al estado. El estado gasta recursos conforme responden a dichas enfermedades a través de los establecimientos de salud. A la luz de esta información, el ahorro de costos en la reducción de episodios de EDAs está estimado en términos monetarios en este Estudio y han sido utilizadas para el análisis de costo-beneficio para los proyectos de agua potable del Conglomerado.

Para la estimación monetaria del ahorro de costos (costos evitados) de cada episodio de EDA, dos (2) estudios relevantes han sido usados como referencia. Estos son: i) “Sobrecostos por la falta de Infraestructura en agua potable: Una Aproximación empírica” efectuado por el Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico en el Distrito de Villa María del Triunfo (Lima Metropolitana) y ii) “La Carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de tres años en las localidades de la sierra y la selva del Perú” por el Economista José Carlos Arca Vera.⁶

Se observa que hay una diferencia significativa de costos por episodio de EDAs entre ambos estudios y ámbitos de investigación. En caso del Distrito de Villa María del Triunfo el costo promedio por episodio de EDA asumido por la familia y el Estado, es de S/. 26.6/episodio y para el estado tiene un valor total que puede variar entre S/ 4 (sin deshidratación) hasta S/. 60 (en caso se requiera tratamiento ambulatorio)

⁶ Revista de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Año X, N° 28, Octubre – Diciembre 2005.

Para el caso de otro estudio, el costo estimado por episodio de EDAs es de S/. 15.0 por familia y de S/. 7.0 para el Estado. Para los proyectos de agua potable del Conglomerado, el Equipo de Estudio de JICA propone adoptar un promedio entre los costos determinados en dichos estudios por episodio de EDA (costos evitados) como se muestra en el Cuadro 4.11.3.-2.

Debido a que no se dispone de un detalle del costo/ahorro para el cálculo por episodio de EDA en el país, no se efectuarán los ajustes por impuestos u otras distorsiones o imperfecciones de mercado. Por otro lado, el cálculo para el presente Estudio se usará la frecuencia de siete (7) a ocho (8) episodios de EDA por año a diferencia de las estadísticas del MINSA que considera una frecuencia de 10 a 12 episodios al año. Esta justificación se debe a que el porcentaje de prevalencia de EDAs en la región amazónica (ámbito del Conglomerado) es el doble de la Lima Metropolitana tal como se observa en el Cuadro N° 4.11.3-2; y se deduce que la frecuencia de episodios es mayor al promedio del MINSA a nivel nacional.

Cuadro 4.11.3-2: Cálculo de los Beneficios de Ahorro de Costos en Salud (Costos Evitados)

Población Total al año 1 de la operación del Proyecto (hab.) ^{1/}	
Población infantil menor de 5 años de edad (%) ^{1/}	
Población infantil menor de 5 años de edad (hab., año 1) ^{1/}	A
Número de episodios diarreicos en un año ^{1/}	7
Costo total por episodio de EDA (Soles 2009)	Costos (S/.)
a cargo de la familia	20.8
a cargo del Estado	5.5
Costo total por episodio de EDA (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (S/.)	Ax7x26,20

^{1/} El número de niños se calculará para cada localidad-
 Fuente: Elaboración Equipo Estudio JICA (2010).

De acuerdo con la metodología mencionada en los párrafos anteriores, el total de beneficios económicos (Beneficios provenientes por la liberación de recursos y del consumo incremental y ahorro de costos en salud) ha sido calculado para cada uno los proyectos de agua potable de la muestra del Conglomerado, cuyos resultados se muestran en el Cuadro N° 4.11.3-3.

Cuadro N° 4.11.3-3: Beneficios económicos brutos de los proyectos del Conglomerado (C-2)
(Expresados en Nuevos Soles a precios sociales de Mayo 2009)

Localidad	Puerto Naranjitos	Naranjitos	Misquiyacu Bajo	Casual	Cielachi	Lonya Chico	Olto	La Huarpia	Posic	Barranquita	La Florida	Monte de Los Olivos	Pacchilla	Sapotillo	Sta Rosillo
Población Promedio (hab.)	764	1,029	283	283	217	468	672	1,161	2,187	439	272	335	573	304	506
Año	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)	Total Beneficios Brutos (S/. Año)
1	106,738	173,278	42,963	114,139	25,872	93,921	111,152	115,899	95,527	38,326	36,201	22,046	63,485	60,683	77,153
2	108,894	175,978	45,626	116,071	26,765	94,973	111,152	123,850	110,915	40,639	36,201	24,214	65,439	61,478	77,153
3	111,051	180,027	48,290	118,002	26,765	94,973	111,152	133,390	125,204	41,796	37,447	25,298	65,439	62,273	78,010
4	113,207	182,727	50,954	118,002	26,765	94,973	112,071	141,340	137,295	44,109	37,447	26,381	66,416	63,068	78,866
5	115,364	185,426	50,954	119,934	27,658	94,973	112,071	152,470	152,683	46,422	38,694	27,465	66,416	64,657	78,866
6	127,225	194,875	53,617	121,865	29,444	96,025	112,991	160,420	166,972	48,736	38,694	29,633	68,370	65,452	79,722
7	130,460	197,574	56,281	123,796	29,444	96,025	112,991	168,370	186,757	49,892	38,694	30,716	69,347	66,247	80,579
8	132,617	201,624	58,945	123,796	30,337	96,025	112,991	176,320	202,145	52,206	39,941	31,800	69,347	67,042	80,579
9	134,773	204,323	58,945	125,728	30,337	96,025	113,911	185,860	219,731	55,675	39,941	32,884	70,324	68,632	81,435
10	136,930	207,023	61,608	127,659	30,337	97,077	113,911	193,810	236,219	57,989	41,187	35,052	71,300	69,427	82,292
11	139,087	211,072	64,272	127,659	31,230	97,077	114,831	203,350	253,805	60,302	41,187	36,135	72,277	70,222	83,148
12	142,322	213,772	66,936	129,590	31,230	97,077	114,831	212,890	273,590	62,615	42,434	37,219	73,254	71,017	83,148
13	144,478	216,472	66,936	131,522	31,230	98,129	114,831	220,840	292,275	63,772	42,434	38,303	73,254	72,607	84,005
14	146,635	219,171	69,599	133,453	32,122	98,129	115,750	228,790	314,258	66,085	42,434	40,470	75,208	73,402	84,861
15	148,791	223,220	72,263	133,453	32,122	98,129	115,750	236,740	334,043	68,398	43,680	41,554	75,208	74,197	84,861
16	150,948	225,920	72,263	135,385	32,122	99,181	115,750	244,690	354,927	70,712	43,680	42,638	76,185	74,992	85,717
17	154,183	228,620	74,927	137,316	33,015	99,181	116,670	254,230	378,009	71,868	44,927	43,722	76,185	76,581	86,574
18	156,339	231,319	77,590	137,316	33,015	99,181	116,670	263,770	399,992	74,182	44,927	44,805	78,139	77,376	86,574
19	158,496	235,369	77,590	139,247	33,015	99,181	117,590	271,720	423,074	77,651	44,927	46,973	79,116	78,171	87,430
20	160,653	238,068	80,254	141,179	33,908	100,233	117,590	281,260	447,256	79,965	46,174	48,057	79,116	78,966	88,287

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010) y Beneficios desagregados en Anexo 9.

ii) Proyectos de Saneamiento

Para los proyectos de saneamiento no es posible la cuantificación de los beneficios económicos en términos monetarios, por lo tanto la evaluación social se hará por el método costo - efectividad.

4.12 Evaluación social

4.12.1 Metodología de la Evaluación Social

Para la evaluación social se aplicó metodologías de análisis diferentes para los proyectos de agua potable y los proyectos de saneamiento, en cada una de las localidades del ámbito del Conglomerado, como se explica a continuación:

(1) Proyectos de abastecimiento de agua potable

Para los proyectos de abastecimiento de agua potable se ha utilizado la metodología Costo - Beneficio. Se utilizó como indicadores de rentabilidad el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Para la actualización de los costos y beneficios se utilizó una Tasa Social de Descuento del 11 % establecida por el MEF como la tasa de rendimiento social mínima para proyectos de inversión pública.

Como se presentó anteriormente, los más importantes pasos seguidos para la identificación de los costos y beneficios sociales son:

- 1) La comparación entre situaciones “con” y “sin” proyecto
- 2) La distinción entre los costos y los beneficios incrementales.
- 3) La conversión de los costos y los beneficios de precios de mercado a precios sociales

A través de este procedimiento, un flujo de caja social es establecido en cada localidad de la muestra para identificar los beneficios sociales netos para cada periodo de evaluación de los proyectos.

(2) Proyectos de saneamiento

La metodología Costo-Efectividad se utilizó para la evaluación de los proyectos de saneamiento del Conglomerado. Los costos sociales per cápita se calculan para diversos tipos de instalaciones de saneamiento acorde a las características geográficas de cada una de las localidades.

4.12.2 Consideraciones Generales

La siguiente es la lista de las precondiciones y supuestos para el análisis.

- 1) El tiempo de duración del Conglomerado es de 10 años, el horizonte de evaluación de los proyectos de agua potable es de 20 años, para los proyectos de saneamiento es de 10 años y para los proyectos de alcantarillado es de 20 años.
- 2) Para los proyectos de agua potable se utilizará la metodología “costo-beneficio” mientras que para los proyectos de saneamiento se aplicará la metodología “costo-efectividad”.
- 3) La evaluación social a nivel de Conglomerado está basada en los beneficios netos per cápita (Beneficios brutos menos costos de O&M incrementales) deducido de los cuadros de flujo de caja social de las 15 localidades del Conglomerado (C-2).

- 4) Los ahorros en costos generados por el mejoramiento en salud están cuantificados en términos monetarios y se añadieron a los beneficios de los proyectos.
- 5) Para el cálculo del VAN, se utilizará la tasa social de descuento del 11.0 %
- 6) Todos los costos están expresados en precios sociales y para convertir los precios de mercado a precios sociales se utilizó los factores sugeridos por la DNS (Ver Anexo 8).
- 7) Para los proyectos de agua potable la evaluación social se efectuará para el Conglomerado, a fin de evaluar la viabilidad económica de dicho Conglomerado.
- 8) Para los proyectos de saneamiento se propone los valores referenciales o “líneas de corte preliminar” para los distintos tipos de instalaciones que fueron calculados sobre la base del costo per cápita del costo total de infraestructura, sin incluir los costos de intervención social. Este valor se comparará con los ICEs de las localidades de la muestra, descontado la intervención social. Los valores referenciales se presentan en el Anexo 10.

4.12.3 Evaluación económica de las localidades de la muestra del Conglomerado

(1) Proyectos de agua potable

De acuerdo con los costos incrementales y los beneficios económicos calculados en la sección 4.11.3, se efectuaron la evaluación económica de cada uno de los proyectos seleccionados obteniéndose el flujo de caja social afín de calcular el VAN y la TIR para cada proyecto y un agregado a nivel de Conglomerado. El flujo de caja del Conglomerado se presenta en el Cuadro 4.12.3-1.

Los resultados de la evaluación económica nos demuestran que a nivel del Conglomerado (C-2), los proyectos de agua potable son viables desde el punto de vista económico (social). El VAN para las 15 localidades de la muestra del Conglomerado (C-2) a la tasa social de descuento al 11.0% es positivo es positivo S/4.3 millones mientras que el TIR es del 19.0 %.

Cuadro N° 4.12.3-1: Resultados de la Evaluación Económica de los Proyectos de Agua Potable para el Conglomerado 2 (C-2) (1/2)
(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Localidades de la Muestra															
	Puerto Naranjitos		Naranjitos		Misquiyacu Bajo		Casual		Cielachi		Lonya Chico		Otto		La Huarpia	
	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual
0	-576,302	-576,302	-386,598	-386,598	-354,153	-354,153	-698,795	-698,795	-190,406	-190,406	-290,008	-290,008	-332,117	-332,117	-831,039	-831,039
1	106,430	95,894	172,904	155,787	42,472	38,267	112,531	101,390	24,623	22,186	92,754	83,572	111,093	100,094	107,062	96,463
2	106,851	86,763	174,214	141,462	44,095	35,805	113,676	92,305	25,043	20,335	92,929	75,458	111,091	90,206	113,757	92,370
3	108,999	79,787	177,562	129,975	46,757	34,226	115,605	84,623	25,515	18,677	93,804	68,665	111,089	81,317	124,533	91,158
4	111,145	73,244	180,941	119,240	49,420	32,568	116,388	76,700	25,514	16,814	93,803	61,816	111,267	73,325	129,972	85,652
5	113,292	67,296	183,630	109,076	50,457	29,971	117,533	69,815	25,933	15,404	93,802	55,718	112,006	66,531	143,584	85,289
6	117,337	62,775	189,596	101,434	53,118	28,418	119,463	63,913	27,241	14,574	93,977	50,278	112,184	60,018	151,526	81,066
7	127,467	61,439	195,736	94,345	55,780	26,886	121,393	58,511	28,186	13,586	94,852	45,718	112,922	54,428	159,467	76,863
8	130,476	56,627	199,085	86,403	58,443	25,364	122,176	53,024	28,605	12,414	94,850	41,165	112,921	49,008	166,161	72,114
9	132,622	51,855	202,463	79,163	58,441	22,850	123,320	48,218	29,077	11,369	94,849	37,086	113,098	44,221	176,938	69,183
10	134,770	47,439	205,152	72,213	61,103	21,508	125,250	44,088	29,076	10,235	95,024	33,449	113,837	40,071	183,624	64,636
11	136,916	43,402	208,500	66,094	63,765	20,214	126,034	39,953	29,495	9,350	95,899	30,400	114,014	36,143	193,154	61,230
12	139,277	39,833	211,879	60,598	66,427	18,998	127,178	36,373	29,967	8,571	95,898	27,427	114,754	32,820	203,930	58,324
13	142,287	36,710	214,568	55,359	66,425	17,138	129,108	33,310	29,967	7,731	96,072	24,787	114,752	29,606	211,872	54,663
14	144,433	33,509	217,256	50,404	68,048	15,787	131,037	30,401	30,385	7,049	96,947	22,492	114,930	26,664	219,813	50,997
15	146,581	30,635	220,605	46,106	70,710	14,778	131,821	27,551	30,858	6,449	96,945	20,262	115,668	24,175	227,755	47,601
16	148,727	27,961	223,983	42,109	71,748	13,489	132,966	24,998	30,856	5,801	97,120	18,259	115,667	21,745	234,459	44,078
17	151,088	25,534	226,673	38,308	73,371	12,400	134,895	22,797	31,276	5,286	97,995	16,561	115,844	19,578	243,999	41,236
18	154,098	23,423	229,361	34,863	76,032	11,557	135,678	20,623	31,747	4,826	97,994	14,895	116,583	17,721	254,785	38,727
19	156,245	21,406	232,710	31,881	77,070	10,559	136,823	18,745	31,747	4,349	97,993	13,425	116,760	15,996	261,489	35,824
20	158,392	19,482	236,088	29,039	78,693	9,679	138,753	17,067	32,166	3,956	98,168	12,075	117,500	14,452	272,275	33,490
TIR/VAN	20.0%	408,712	46.3%	1,157,260	14.1%	86,309	16.3%	265,607	13.1%	28,554	32.2%	463,497	33.5%	566,003	17.2%	449,926

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro N° 4.12.3-1: Resultados de la Evaluación Económica de los Proyectos de Agua Potable para el Conglomerado 2 (C-2) (2/2)

(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Localidades de la Muestra														Total (Muestra)	
	Posic		Barranquita		La Florida		Monte de Los Olivos		Pacchilla		Sapofillo		Sta Rosillo		Flujo Neto	Valor Actual Neto
	Flujo Neto	Valor Actual	Flujo Neto	Valor Actual Neto	Flujo Neto	Valor Actual Neto	Flujo Neto	Valor Actual Neto	Flujo Neto	Valor Actual Neto	Flujo Neto	Valor Actual Neto	Flujo Neto	Valor Actual Neto		
0	-779,868	-779,868	-328,515	-328,515	-319,914	-319,914	-214,234	-214,234	-420,849	-420,849	-345,818	-345,818	-659,233	-659,233	-6,727,851	-6,727,851
1	88,022	79,307	33,312	30,014	36,032	32,465	19,731	17,778	61,770	55,655	58,571	52,772	75,228	67,780	1,142,535	1,029,424
2	91,558	74,345	33,999	27,607	36,032	29,258	20,753	16,851	61,279	49,758	58,191	47,251	74,562	60,544	1,158,030	940,320
3	106,637	78,059	35,965	26,326	36,646	26,825	22,315	16,335	63,724	46,646	58,954	43,154	75,402	55,194	1,203,507	880,967
4	120,369	79,323	37,463	24,688	37,276	24,565	23,351	15,388	63,479	41,833	59,717	39,353	76,242	50,244	1,236,347	814,753
5	133,174	79,105	39,773	23,625	37,889	22,506	24,388	14,486	64,701	38,432	60,138	35,722	76,876	45,664	1,277,177	758,643
6	148,254	79,316	42,082	22,514	38,520	20,608	25,935	13,875	64,210	34,352	62,037	33,190	77,066	41,230	1,322,545	707,562
7	163,693	78,900	44,049	21,231	38,520	18,567	27,497	13,254	66,410	32,009	62,800	30,269	77,907	37,551	1,376,676	663,558
8	182,395	79,160	45,547	19,767	39,133	16,984	28,534	12,384	67,632	29,352	63,556	27,583	77,890	33,804	1,417,404	615,153
9	198,233	77,509	48,200	18,846	39,763	15,548	29,571	11,562	67,387	26,348	63,978	25,015	78,731	30,784	1,456,671	569,558
10	215,503	75,857	51,321	18,065	40,377	14,213	31,118	10,954	68,363	24,064	65,876	23,189	79,571	28,009	1,499,966	527,988
11	232,183	73,602	53,630	17,001	41,007	12,999	32,680	10,360	69,340	21,981	66,639	21,125	80,411	25,490	1,543,668	489,343
12	250,210	71,560	55,940	15,999	41,621	11,903	33,717	9,643	70,317	20,111	67,402	19,277	80,395	22,993	1,588,913	454,429
13	269,671	69,575	57,906	14,940	42,251	10,901	34,754	8,967	71,539	18,457	67,824	17,499	81,235	20,959	1,630,229	420,599
14	288,987	67,045	59,405	13,782	42,251	9,802	36,300	8,422	71,048	16,483	69,716	16,174	82,075	19,041	1,672,632	388,051
15	310,385	64,871	61,714	12,898	42,864	8,959	37,863	7,913	73,493	15,360	70,479	14,730	82,059	17,150	1,719,800	359,438
16	330,351	62,106	64,024	12,036	43,495	8,177	38,900	7,313	73,248	13,771	71,241	13,393	82,899	15,585	1,759,685	330,821
17	351,663	59,431	65,990	11,152	44,108	7,454	39,937	6,749	74,470	12,585	71,663	12,111	83,740	14,152	1,806,712	305,334
18	374,409	56,910	67,488	10,258	44,738	6,800	41,020	6,235	73,979	11,245	73,562	11,181	84,379	12,826	1,855,855	282,090
19	396,565	54,329	70,138	9,609	44,738	6,129	42,661	5,845	76,179	10,436	74,324	10,182	84,569	11,586	1,900,013	260,302
20	419,817	51,637	73,259	9,011	45,352	5,578	44,272	5,445	77,401	9,520	75,081	9,235	85,409	10,505	1,952,624	240,173
TIR/VAN	18.7%	632,080	12.2%	30,856	10.6%	-9,672	11.3%	5,524	14.6%	107,550	17.2%	156,589	10.1%	-38,140	19.0%	4,310,655

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

(2) Proyectos de saneamiento

En los proyectos seleccionados del Conglomerado se han evaluado varios tipos de soluciones que se podría aplicar en las localidades de dicho Conglomerado; sin embargo como resultado de la evaluación económica en las localidades de la muestra han sido seleccionadas dos tipos de letrinas, letrinas de hoyo seco en Conglomerado, y en menor proporción letrinas composteras y excepcionalmente para algunas localidades, sistemas de alcantarillado y su correspondiente tratamiento de las aguas residuales en forma, la cual representa entre un 5% respecto al total de localidades del Conglomerado. El promedio de los indicadores de Costo Efectividad (ICE acrónimos en español), o costos incrementales per cápita a precios sociales son calculados basados en las localidades de la muestra.

Los ICE promedio para los tipos de letrinas mencionadas resultaron en S/.740 para letrinas de hoyo seco S/. 452 y para letrinas composteras S/ 762. Asimismo S/.819 para obras de mejoramiento y ampliación de alcantarillado incluyendo el tratamiento de las aguas residuales (S/.529 para los colectores y conexiones y S/.307 para planta de tratamiento) y obras nuevas S/ 1,061 (S/. 771 para colectores y conexiones entre S/ 258 y S/ 290 para planta de tratamiento). Los siguientes cuadros muestran el cálculo de ICE para las dos tipos de letrinas y sistema de alcantarillado.

Cuadro 4.12.3-2: Resultados de la Evaluación Económica para Letrinas de Hoyo Seco del Conglomerado
 (Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Conglomerado C-2											Total
	Naranjitos	Misquiyacu Bajo	San Jose	Casual	Cielache	La Huarpia	La Florida	Monte de Olivos	Pacchilla	Sapotillo	Santa Rosillo	
0	28,411	92,782	117,182	79,316	83,615	315,854	95,311	91,408	178,775	91,554	173,622	1,347,830
1	1,260	2,997	3,719	2,476	1,989	2,906	4,999	1,234	2,243	5,315	6,051	35,189
2	1,260	3,989	4,644	2,520	1,989	5,861	4,999	2,973	3,576	6,052	6,909	44,771
3	1,260	4,032	4,681	2,563	3,026	5,908	5,755	2,178	2,318	6,134	6,958	44,814
4	2,256	4,076	4,718	2,563	2,025	7,084	5,086	2,215	2,984	6,216	7,008	46,231
5	14,480	38,450	53,186	31,583	31,210	109,770	22,417	22,763	2,355	28,276	105,662	460,154
6	1,303	4,119	4,791	2,650	3,063	6,634	5,174	1,224	49,139	6,788	7,057	91,942
7	1,303	4,163	4,828	2,693	2,062	6,127	5,174	3,149	3,790	6,870	7,915	48,074
8	2,299	4,206	4,865	3,496	3,100	6,174	6,222	2,794	2,467	6,951	7,964	50,539
9	1,347	3,258	4,902	2,737	2,099	6,222	5,262	2,831	3,481	7,115	8,013	47,265
10	1,347	4,249	5,864	2,780	2,099	6,834	6,309	3,738	3,171	7,197	8,062	51,649
VAC	44,891	135,974	173,375	112,177	114,626	411,374	136,971	117,299	220,402	141,885	274,104	1,883,077
PPB	129	269	392	236	210	1,047	262	299.00	555	278	492	4,166
Densidad	4.30	3.70	3.70	3.90	3.90	4.49	4.70	5.74	4.42	4.13	4.25	4.29
ICE (Soles/hab.)	349	505	443	475	546	393	523	392	397	511	558	452

PPB: Promedio Población Beneficiada

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro 4.12.3-3: Resultados de la Evaluación Económica para el Sistema de Alcantarillado del Conglomerado

(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Puerto Naranjitos	Naranjitos	Lonya Chico	Olto	Posic	Total 1/	Total 2/
0	340,582.76	668,020	121,695	190,954	383,118	1,008,603	695,767
1	1,377.80	2,020	917.90	1,730.64	5,623	3,397	8,272
2	2,434.10	3,924	3,703.80	1,730.64	12,462	6,358	17,897
3	2,434.10	3,924	921.90	2,787.62	12,462	6,358	16,172
4	3,490.30	3,924	923.90	1,730.64	12,462	7,415	15,117
5	108,645.20	3,924	925.90	1,730.64	13,032	112,570	15,689
6	2,434.10	3,924	3,711.80	2,787.62	13,032	6,358	19,532
7	3,490.30	3,924	929.90	1,730.64	13,032	7,415	15,693
8	3,490.30	3,924	931.90	2,787.62	13,602	7,415	17,322
9	3,490.30	3,924	933.90	1,730.64	14,172	7,415	16,836
10	2,434.10	3,924	3,719.80	34,497.17	14,172	6,358	52,389
11	3,490.30	3,924	938.00	2,787.62	14,172	7,415	17,898
12	3,490.30	3,924	940.00	1,730.64	14,742	7,415	17,413
13	3,490.30	3,924	3,727.70	1,730.64	14,742	7,415	20,200
14	3,490.30	3,924	945.80	2,787.62	15,312	7,415	19,045
15	2,434.10	3,924	947.90	1,730.64	15,882	6,358	18,560
16	3,490.30	3,924	3,733.80	1,730.64	15,882	7,415	21,346
17	3,490.30	3,924	951.90	2,787.62	16,452	7,415	20,191
18	3,490.30	3,924	953.90	1,730.64	16,452	7,415	19,136
19	2,434.10	3,924	955.90	2,787.62	17,022	6,358	20,765
20	3,490.30	3,924	3,741.80	1,730.64	17,591	7,415	23,064
VAC (Nuevos Soles)	425,946	697,555	193,806.24	218,977	485,231	1,123,501	839,630
PPB (hab.)	555	903	315	384	890	1,458	1,589
ICE (Soles/hab.)	767	772	615	570	546	771	529

PPB: Promedio Población Beneficiada

1/ Obras Nuevas

2/ Obras de Mejoramiento y Ampliación

Cuadro 4.12.3-4: Resultados de la Evaluación Económica para el Sistema de Tratamiento del Conglomerado

(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Puerto Naranjitos	Naranjitos	Lonya Chico	Olto	Posic	Total 1/	Total 2/
0	172,657	322,675	151,498	165,375	318,017	812,205	1,942,427
1	1,404	1,805	1,195	1,404	7,085	5,808	18,701
2	1,404	1,805	1,198	1,404	7,085	5,811	18,706
3	1,404	1,805	1,200	1,404	7,085	5,813	18,711
4	1,404	1,805	1,203	1,404	7,085	5,816	18,717
5	1,404	1,805	1,206	1,404	7,085	5,819	18,722
6	1,404	1,805	1,208	1,404	7,085	5,821	18,727
7	1,404	1,805	1,211	1,404	7,085	5,824	18,732
8	1,404	1,805	1,213	1,404	7,085	5,826	18,738
9	1,404	1,805	1,216	1,404	7,085	5,829	18,743
10	1,404	1,805	1,219	1,404	7,085	5,832	18,748
11	1,404	1,805	1,221	1,404	7,085	5,834	18,753
12	1,404	1,805	1,224	1,404	7,085	5,837	18,759
13	1,404	1,805	1,229	1,404	7,085	5,842	18,769
14	1,404	1,805	1,231	1,404	7,085	5,844	18,774
15	1,404	1,805	1,234	1,404	7,085	5,847	18,779
16	1,404	1,805	1,237	1,404	7,085	5,850	18,784
17	1,404	1,805	1,239	1,404	7,085	5,852	18,790
18	1,404	1,805	1,242	1,404	7,085	5,855	18,795
19	1,404	1,805	1,245	1,404	7,085	5,858	18,800
20	1,404	1,805	1,247	1,404	7,085	5,860	18,805
VAC (Nuevos Soles)	183,838	337,049	161,149	176,555	374,436	858,591	2,091,617
PPB (hab.)	781	1,038	468	672	2,187	2,959	8,105
ICE (Soles/hab.)	235	325	344	263	171	290	258

PPB: Promedio Población Beneficiada

1/ Obras nuevas de plantas de tratamiento sin Posic (tiene la PPB que supera los 2000 hab.)

2/ Obras de nuevas planta de tratamiento

4.12.4 Evaluación Económica del Conglomerado

(1) Proyectos de abastecimiento agua potable

Como se ha mencionado anteriormente, basado en los beneficios netos per cápita de las localidades de la muestra, se ha cuantificado los beneficios económicos para el Conglomerado C-2 y por fases de ejecución (3 fases), los cuales resultan del producto de estos beneficios per cápita con la población beneficiada incremental, incluyendo a la población existente servida que se beneficiará por el mayor consumo de agua de calidad que dispondrá en sus viviendas respecto a la situación actual.

Asimismo se han descontado los costos de inversión corregidos a precios sociales, cuyo detalle de cálculo a precios de mercado se presenta en los acápite 4.10.3 y 4.10.4 del presente estudio.

Las fases de inversión de los proyectos del Conglomerado C-2 son los siguientes:

- 1) Primera Fase : 2010- 2013, las localidades que se ejecuten en el año 2013 generará beneficios hasta el año 2032 (el último año del periodo de evaluación)

- 2) Segunda Fase : 2013-2016, las localidades que se ejecuten en el año 2016 generará beneficios hasta el año 2035 (el último año del periodo de evaluación)
- 3) Tercera Fase : 2016-2020, las localidades que se ejecuten en el año 2020 generará beneficios hasta el año 2039 (el último año del periodo de evaluación)

Con la información descrita anteriormente se han elaborado los flujos de caja para cada Conglomerado y por fases con el propósito de efectuar la evaluación económica a nivel de Conglomerado y por fases de ejecución.

Los cuadros de flujo de caja por fases y total para el Conglomerado (C-2) se presentan en el Cuadro N° 4.12.4-1, Cuadro N° 4.12.4-2, Cuadro N° 4.12.4-3 y el Cuadro 4.12.4-4.

Como resultado de la evaluación económica, el VAN para el Conglomerado (C-2) para las tres fases a una tasa social de descuento del 11.0% es positivo en S/. 111.0 millones, y la TIR es del 22.9 %. Los indicadores de evaluación por fases arrojan los siguientes resultados:

- 1) Primera Fase : VAN = S/. 16.6 millones, TIR = 28.5%
- 2) Segunda Fase : VAN = S/. 69.7 millones, TIR = 23.6%
- 3) Tercera Fase : VAN = S/. 24.7 millones, TIR = 25.8 %

El Cuadro N° 4.12.4-5 se muestra el resumen de los resultados de la evaluación económica tanto a nivel de la muestra como a nivel de Conglomerado de los proyectos de agua potable.

Cuadro 4.12.4-5: Resumen de la Evaluación Económica de los Proyectos Agua Potable a Nivel de Muestra y del Conglomerado C-2

(Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mayo del 2009)¹

Indicadores	Muestra	Conglomerado
	Proyectos de Agua Potable	
VAN (S/.)	4,310,655	111,028,876
TIR (%)	19.0	22.9

1/ los costos se actualizaron a precios del mes de Mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro 4.12.4-1: Flujo de Caja del Conglomerado 2 (C- 2) - Primera Fase (2010-2013)
(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)¹

Año	Flujo Neto de 16 Muestras (S/.)	Flujo Neto de Beneficios per Cápita (S/.)	Costo de Inversión (S/.)			Beneficios Netos (Beneficios Brutos Total - Costos de Operación y Mantenimiento)										Flujo Neto (S/.)	Valor Actual del Flujo Neto (S/.)	Flujo Neto incluye Beneficios Futuros (S/.)		
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020					
																			Población Beneficiada Incremental (hab.)	
			-27,563,923			10,147	18,265	12,176												
0	2010		-6,890,981															-6,890,981	-6,890,981	-6,890,981
1	2011	1,148,762	-7,841,435			1,232,643												-6,608,792	-5,954,522	-6,608,792
2	2012	1,189,430	-8,601,743			1,276,280	2,218,757											-5,106,706	-4,146,645	-5,106,706
3	2013	1,229,535	-8,031,489			1,319,313	2,297,304	1,479,172										-2,935,700	-2,148,932	-2,935,700
4	2014	1,263,848				1,356,133	2,374,764	1,531,536										5,262,433	3,467,943	5,262,433
5	2015	1,304,087				1,399,310	2,441,039	1,583,176										5,423,525	3,221,574	5,423,525
6	2016	1,363,251				1,462,793	2,518,758	1,627,359										5,608,910	3,000,767	5,608,910
7	2017	1,406,643				1,509,354	2,633,028	1,679,172										5,821,553	2,805,989	5,821,553
8	2018	1,444,979				1,550,490	2,716,837	1,755,352										6,022,678	2,613,842	6,022,678
9	2019	1,487,587				1,596,209	2,790,881	1,811,224										6,198,314	2,423,541	6,198,314
10	2020	1,530,104				1,641,830	2,873,176	1,860,587										6,375,593	2,244,209	6,375,593
11	2021	1,574,261				1,689,211	2,955,293	1,915,451										6,559,955	2,079,506	6,559,955
12	2022	1,620,320				1,738,634	3,040,580	1,970,196										6,749,409	1,930,331	6,749,409
13	2023	1,659,280				1,780,438	3,129,541	2,027,053										6,937,032	1,789,754	6,937,032
14	2024	1,707,706				1,832,401	3,204,788	2,086,361										7,123,549	1,652,663	7,123,549
15	2025	1,750,066				1,877,853	3,298,321	2,136,525										7,312,700	1,528,354	7,312,700
16	2026	1,792,563				1,923,453	3,380,136	2,198,881										7,502,470	1,410,464	7,502,470
17	2027	1,843,247				1,977,839	3,462,215	2,253,424										7,693,478	1,300,198	7,693,478
18	2028	1,888,281				2,026,160	3,560,110	2,308,144										7,894,414	1,199,951	7,894,414
19	2029	1,935,942				2,077,302	3,647,088	2,373,406										8,097,797	1,109,398	8,097,797
20	2030	1,987,704				2,132,844	3,739,143	2,431,392										8,303,379 *1	1,021,316 *2	18,482,979
																	VAN Social	16,617,501 *3	28.5%	
																	TIR Social	28.5% *4		
1	2031						3,839,119	2,492,762	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,331,881	702,839	780,065
2	2032							2,559,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,559,413	255,941	315,199
																	Beneficios Futuros	8,891,293 *5	958,780 *6	1,095,264

VAN Social (*3) calculado por agregar *2 y *6 (actualizado al año 2030)

TIR Social (*4) calculado después de agregar *1 y *5 (actualizado al año 2030)

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro 4.12.4-2: Flujo de Caja del Conglomerado 2 (C- 2) - Segunda Fase (2013-2016)
(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009) ¹

Año	Flujo Neto de 16 Muestras (S/.)	Flujo Neto de Beneficios per Cápita (S/.)	Costo de Inversión (S/.)			Beneficios Netos (Beneficios Brutos Total - Costos de Operación y Mantenimiento)										Flujo Neto (S/.)	Valor Actual del Flujo Neto (S/.)	Flujo Neto incluye Beneficios Futuros (S/.)	
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
						Población Beneficiada Incremental (hab.)													
				-123,040,235				29,190	48,650	48,650	68,110								
0	2010																		
1	2011	1,148,762	121																
2	2012	1,189,430	126																
3	2013	1,229,535	130					3,545,959									-17,644,127	-12,915,501	-17,644,127
4	2014	1,263,848	134		-21,190,087			3,671,491	5,909,932								-29,836,729	-19,662,405	-29,836,729
5	2015	1,304,087	138		-39,418,152			3,795,285	6,119,151	5,909,932							-23,593,783	-14,014,707	-23,593,783
6	2016	1,363,251	144		-41,240,853			3,901,204	6,325,475	6,119,151	8,273,905						-16,621,117	-8,892,298	-16,621,117
7	2017	1,406,643	149					4,025,412	6,502,006	6,325,475	8,566,812	0					25,419,706	12,252,298	25,419,706
8	2018	1,444,979	153					4,208,035	6,709,020	6,502,006	8,855,666	0	0				26,274,728	11,403,232	26,274,728
9	2019	1,487,587	157					4,341,976	7,013,392	6,709,020	9,102,809	0	0	0			27,167,198	10,622,374	27,167,198
10	2020	1,530,104	162					4,460,312	7,236,627	7,013,392	9,392,629	0	0	0	0		28,102,960	9,892,242	28,102,960
11	2021	1,574,261	166					4,591,834	7,433,854	7,236,627	9,818,749	0	0	0	0		29,081,064	9,218,697	29,081,064
12	2022	1,620,320	171					4,723,072	7,653,057	7,433,854	10,131,278	0	0	0	0		29,941,260	8,563,200	29,941,260
13	2023	1,659,280	175					4,859,374	7,871,786	7,653,057	10,407,395	0	0	0	0		30,791,612	7,944,236	30,791,612
14	2024	1,707,706	181					5,001,550	8,098,957	7,871,786	10,714,279	0	0	0	0		31,686,572	7,351,285	31,686,572
15	2025	1,750,066	185					5,121,807	8,335,916	8,098,957	11,020,500	0	0	0	0		32,577,181	6,808,631	32,577,181
16	2026	1,792,563	190					5,271,290	8,536,346	8,335,916	11,338,539	0	0	0	0		33,482,091	6,294,633	33,482,091
17	2027	1,843,247	195					5,402,044	8,785,483	8,536,346	11,670,282	0	0	0	0		34,394,155	5,812,612	34,394,155
18	2028	1,888,281	200					5,533,221	9,003,406	8,785,483	11,950,884	0	0	0	0		35,272,994	5,361,495	35,272,994
19	2029	1,935,942	205					5,689,673	9,222,035	9,003,406	12,299,676	0	0	0	0		36,214,791	4,961,426	36,214,791
20	2030	1,987,704	210					5,828,680	9,482,788	9,222,035	12,604,769	0	0	0	0		37,138,273 *1	4,568,008 *2	234,474,940
																VAN Social	69,748,885 *3	23.6%	
																TIR Social	23.6% *4		
1	2031							0	5,975,799	9,714,467	9,482,788	12,910,849	0	0	0	0	38,083,904	4,227,313	4,691,802
2	2032								6,135,578	9,959,665	9,714,467	13,275,904	0	0	0	0	39,085,614	3,908,561	4,813,499
3	2033									10,225,963	9,959,665	13,600,254	0	0	0	0	33,785,882	3,040,729	4,154,002
4	2034										10,225,963	13,943,532	0	0	0	0	24,169,495	1,957,729	2,970,757
5	2035											14,316,349	0	0	0	0	14,316,349	1,045,093	1,759,417
																Beneficios Futuros	149,441,244 *5	14,179,427 *6	18,389,477

VAN Social (*3) calculado por agregar *2 y *6 (actualizado al año 2030)

TIR Social (*4) calculado después de agregar *1 y *5 (actualizado al año 2030)

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro 4.12.4-3: Flujo de Caja del Conglomerado 2 (C- 2) - Tercera Fase (2016-2020)
(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)¹

Año	Flujo Neto de 16 Muestras (S/.)	Flujo Neto de Beneficios per Cápita (S/.)	Costo de Inversión (S/.)			Beneficios Netos (Beneficios Brutos Total - Costos de Operación y Mantenimiento)										Flujo Neto (S/.)	Valor Actual del Flujo Neto (S/.)	Flujo Neto incluye Beneficios Futuros (S/.)				
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
						Población Beneficiada Incremental (hab.)																
					-61,521,473						9,730	29,190	24,325	24,325	9,730							
0	2010																					
1	2011	1,148,762	121																			
2	2012	1,189,430	126																			
3	2013	1,229,535	130																			
4	2014	1,263,848	134																			
5	2015	1,304,087	138																			
6	2016	1,363,251	144			-10,139,571				1,181,986												
7	2017	1,406,643	149			-20,165,135				1,223,830	3,545,959											
8	2018	1,444,979	153			-19,709,506				1,265,095	3,671,491	2,954,966										
9	2019	1,487,587	157			-19,709,506				1,300,401	3,795,285	3,059,576	2,954,966									
10	2020	1,530,104	162			-911,350				1,341,804	3,901,204	3,162,738	3,059,576	1,181,986								
11	2021	1,574,261	166							1,402,678	4,025,412	3,251,003	3,162,738	1,223,830								
12	2022	1,620,320	171							1,447,325	4,208,035	3,354,510	3,251,003	1,265,095								
13	2023	1,659,280	175							1,486,771	4,341,976	3,506,696	3,354,510	1,300,401								
14	2024	1,707,706	181							1,530,611	4,460,312	3,618,314	3,506,696	1,341,804								
15	2025	1,750,066	185							1,574,357	4,591,834	3,716,927	3,618,314	1,402,678								
16	2026	1,792,563	190							1,619,791	4,723,072	3,826,528	3,716,927	1,447,325								
17	2027	1,843,247	195							1,667,183	4,859,374	3,935,893	3,826,528	1,486,771								
18	2028	1,888,281	200							1,707,269	5,001,550	4,049,478	3,935,893	1,530,611								
19	2029	1,935,942	205							1,757,097	5,121,807	4,167,958	4,049,478	1,574,357								
20	2030	1,987,704	210							1,800,681	5,271,290	4,268,173	4,167,958	1,619,791								
																VAN Social	24,662,489 *3	25.8%				
																TIR Social	25.8%	*4				
1	2031									0	0	0	0	1,844,407	5,402,044	4,392,741	4,268,173	1,667,183	17,574,548	1,950,775	2,165,122	
2	2032										0	0	0	1,896,558	5,533,221	4,501,703	4,392,741	1,707,269	18,031,493	1,803,149	2,220,627	
3	2033											0	0	1,942,893	5,689,673	4,611,018	4,501,703	1,757,097	18,502,384	1,665,215	2,274,883	
4	2034												0	1,991,933	5,828,680	4,741,394	4,611,018	1,800,681	18,973,706	1,536,870	2,332,125	
5	2035													2,045,193	5,975,799	4,857,233	4,741,394	1,844,407	19,464,027	1,420,874	2,392,044	
6	2036														6,135,578	4,979,833	4,857,233	1,896,558	17,869,202	1,179,367	2,204,425	
7	2037															5,112,982	4,979,833	1,942,893	12,035,708	710,107	1,473,251	
8	2038																5,112,982	1,991,933	7,104,915	376,560	867,651	
9	2039																	2,045,193	98,169	2,045,193	98,169	251,072
																Beneficios Futuros	131,601,175 *5	10,741,087 *6	16,181,199			

VAN Social (*3) calculado por agregar *2 y *6 (actualizado al año 2030)

TIR Social (*4) calculado después de agregar *1 y *5 (actualizado al año 2030)

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro 4.12.4-4: Flujo de Caja del Conglomerado 2 (C- 2) - Fase (1+2+3) (2010-2020)
(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)¹

Año	Flujo Neto de 16 Muestras (S/.)	Flujo Neto de Beneficios per Cápita (S/.)	Costo de Inversión (S/.)			Beneficios Netos (Beneficios Brutos Total - Costos de Operación y Mantenimiento)										Flujo Neto (S/.)	Valor Actual del Flujo Neto (S/.)	Flujo Neto incluye Beneficios Futuros (S/.)	
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
						Población Beneficiada Incremental (hab.)													
			-27,563,923	-123,040,235	-61,521,473	10,147	18,265	41,366	48,650	48,650	77,840	29,190	24,325	24,325	9,730				
0	2010		-6,890,981														-6,890,981	-6,890,981	-6,890,981
1	2011	1,148,762	121.5	-7,841,435			1,232,643										-6,608,792	-5,954,522	-6,608,792
2	2012	1,189,430	125.8	-8,601,743			1,276,280	2,218,757									-5,106,706	-4,146,645	-5,106,706
3	2013	1,229,535	130.0	-8,031,489	-21,190,087		1,319,313	2,297,304	5,025,131								-20,579,827	-15,064,434	-20,579,827
4	2014	1,263,848	133.6		-39,418,152		1,356,133	2,374,764	5,203,027	5,909,932							-24,574,296	-16,194,461	-24,574,296
5	2015	1,304,087	137.9		-39,418,152		1,399,310	2,441,039	5,378,461	6,119,151	5,909,932						-18,170,258	-10,793,133	-18,170,258
6	2016	1,363,251	144.2		-41,240,853	-10,139,571	1,462,793	2,518,758	5,528,563	6,325,475	6,119,151	9,455,891					-19,969,792	-10,683,839	-19,969,792
7	2017	1,406,643	148.7			-20,165,135	1,509,354	2,633,028	5,704,584	6,502,006	6,325,475	9,790,642	3,545,959				15,845,914	7,637,730	15,845,914
8	2018	1,444,979	152.8			-19,709,506	1,550,490	2,716,837	5,963,387	6,709,020	6,502,006	10,120,761	3,671,491	2,954,966			20,479,451	8,888,082	20,479,451
9	2019	1,487,587	157.3				1,596,209	2,790,881	6,153,201	7,013,392	6,709,020	10,403,210	3,795,285	3,059,576	2,954,966		24,766,234	9,683,597	24,766,234
10	2020	1,530,104	161.8			-911,350	1,641,830	2,873,176	6,320,900	7,236,627	7,013,392	10,734,433	3,901,204	3,162,738	3,059,576	1,181,986	46,214,511	16,267,508	46,214,511
11	2021	1,574,261	166.5				1,689,211	2,955,293	6,507,285	7,433,854	7,236,627	11,221,427	4,025,412	3,251,003	3,162,738	1,223,830	48,706,681	15,440,018	48,706,681
12	2022	1,620,320	171.3				1,738,634	3,040,580	6,693,267	7,653,057	7,433,854	11,578,604	4,208,035	3,354,510	3,251,003	1,265,095	50,216,639	14,361,959	50,216,639
13	2023	1,659,280	175.5				1,780,438	3,129,541	6,886,427	7,871,786	7,653,057	11,894,166	4,341,976	3,506,696	3,354,510	1,300,401	51,718,999	13,343,502	51,718,999
14	2024	1,707,706	180.6				1,832,401	3,204,788	7,087,910	8,098,957	7,871,786	12,244,891	4,460,312	3,618,314	3,506,696	1,341,804	53,267,859	12,358,143	53,267,859
15	2025	1,750,066	185.1				1,877,853	3,298,321	7,258,333	8,335,916	8,098,957	12,594,858	4,591,834	3,716,927	3,618,314	1,402,678	54,793,991	11,451,944	54,793,991
16	2026	1,792,563	189.6				1,923,453	3,380,136	7,470,171	8,536,346	8,335,916	12,958,331	4,723,072	3,826,528	3,716,927	1,447,325	56,318,204	10,587,822	56,318,204
17	2027	1,843,247	194.9				1,977,839	3,462,215	7,655,468	8,785,483	8,536,346	13,337,466	4,859,374	3,935,893	3,826,528	1,486,771	57,863,382	9,778,912	57,863,382
18	2028	1,888,281	199.7				2,026,160	3,560,110	7,841,365	9,003,406	8,785,483	13,658,153	5,001,550	4,049,478	3,935,893	1,530,611	59,392,209	9,027,616	59,392,209
19	2029	1,935,942	204.7				2,077,302	3,647,088	8,063,080	9,222,035	9,003,406	14,056,773	5,121,807	4,167,958	4,049,478	1,574,357	60,983,285	8,354,710	60,983,285
20	2030	1,987,704	210.2				2,132,844	3,739,143	8,260,072	9,482,788	9,222,035	14,405,450	5,271,290	4,268,173	4,167,958	1,619,791	62,569,545 *1	7,696,054 *2	478,605,721
																	VAN Social	111,028,876 *3	22.9%
																	TIR Social	22.9% *4	
1	2031							3,839,119	8,468,561	9,714,467	9,482,788	14,755,256	5,402,044	4,392,741	4,268,173	1,667,183	61,990,333	6,880,927	7,636,989
2	2032								8,694,990	9,959,665	9,714,467	15,172,462	5,533,221	4,501,703	4,392,741	1,707,269	59,676,519	5,967,652	7,349,325
3	2033									10,225,963	9,959,665	15,543,147	5,689,673	4,611,018	4,501,703	1,757,097	52,288,266	4,705,944	6,428,885
4	2034										10,225,963	15,935,465	5,828,680	4,741,394	4,611,018	1,800,681	43,143,201	3,494,599	5,302,882
5	2035											16,361,541	5,975,799	4,857,233	4,741,394	1,844,407	33,780,375	2,465,967	4,151,460
6	2036												6,135,578	4,979,833	4,857,233	1,896,558	17,869,202	1,179,367	2,204,425
7	2037													5,112,982	4,979,833	1,942,893	12,035,708	710,107	1,473,251
8	2038														5,112,982	1,991,933	7,104,915	376,560	867,651
9	2039															2,045,193	2,045,193	98,169	251,072

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010
Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

(2) Proyectos de saneamiento

Los valores de los ICEs promedio a precios sociales por diferentes tipos de instalaciones de saneamiento para el Conglomerados están calculadas en base a las localidades de la muestra (Ver Cuadro N° 4.12.4-6). Estos ICEs a precios privados, excluyendo los costos de intervención social, los costos de O&M de las letrinas, así como la reposición de las letrinas (en el caso de hoyo seco), se tendría que comparar con los valores referenciales de costos per cápita o líneas de corte preliminar calculadas para los diferentes tipos de Instalaciones del Conglomerado (Ver Cuadro N° 4.12-4-15, Cuadro N° 4.12-4-16 y Anexo10).

Cuadro N° 4.12.4-6: Valores promedio de ICE de Saneamiento para el Conglomerado

(Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	ICE (Soles/habitante)
Letrina Ventilada de Hoyo Seco	452
Letrina Compostera	761
Alcantarillado (obras de mejoramiento y ampliación)	529
Alcantarillado (obras nuevas)	771
Tratamiento (mejora miento y ampliación)	290

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro N° 4.12.4-7: Valores promedio ICE de Proyectos de Saneamiento
 (Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mercado Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	ICE (USD/habitante)
	Conglomerado C-2
Letrina Ventilada de Hoyo Seco	95
Letrina Compostera	245 ^{1/}

^{1/}Costo similar a C-1

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

Cuadro N° 4.12.4-8: Valores referenciales de Costo per cápita o líneas de corte preliminar

(Expresados en Unidades Monetarias a Precios de Mercado Mayo del 2009)

Tipo de Instalación	Costo per cápita (USD/hab.)
Letrina de Hoyo Seco Ventilado Conglomerdo C-2	104
Letrina Compostera Conglomerado C-2	283
Letrina de Arrastre Hidráulico Conglomerado C-2	377

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)

4.13 Evaluación Privada

La evaluación privada de los proyectos de agua potable y saneamiento debe de efectuarse teniendo en cuenta que los prestadores de servicios (JASS u Organizaciones Comunales) deben actuar en una situación de equilibrio económico, para lo cual tienen que generar sus propios recursos para cubrir los costos de administración, operación y mantenimiento e inversiones.

En ese sentido, para la evaluación de cada uno de los proyectos del Conglomerado C-2 desde el punto de vista privado, se ha tenido en cuenta, los ingresos en efectivo y costos incrementales que incurrirá los servicios de agua potable y saneamiento en la situación con Proyecto.

Previamente para evaluar la posibilidad si cada uno de los proyectos es rentable desde el punto de vista privado, se ha calculado el costo medio unitario de largo plazo expresado en soles por cada 1000 litros o m³ el cual incluye los costos de operación y mantenimiento, así como la inversión inicial y las inversiones futuras en el horizonte de evaluación de cada uno de dichos proyecto. En este caso, teniendo en cuenta este costo medio de largo plazo y multiplicado por el consumo promedio estimado de agua por cada familia, nos da una cuota familiar de cada localidad, observándose para el C- 2 esta cuota seria del orden de S/. 56 por mes en promedio lo que resulta no viable su implementación, considerando el tamaño y tipo de población rural.

Por otra parte se calculó el costo medio que cubre los costos de operación y mantenimiento, y fondo para la reposición de equipos en el sistema de abastecimiento de agua tipo BST. En este caso, de acuerdo el consumo promedio estimado resulta una cuota familiar promedio de S/. 5.58 por mes en promedio para el Conglomerado C-2, que resulta viable su implementación.

En el caso de abastecimiento de agua mediante el sistema BST (Sistema de Bombeo sin Tratamiento), la cuota familiar considera el aporte parcial de los usuarios para cubrir el costo de los equipos (bombas).

Parte de los costos de reposición de equipos deben ser asumidos por las municipalidades distritales del ámbito de las localidades de cada uno de los Conglomerados como un subsidio directo a las zonas pobres. Este planteamiento es compatible con las políticas del sector agua y saneamiento las cuales establecen que las cuotas deben cubrir por lo menos la operación y mantenimiento y la reposición de equipos en las área rurales.

Por lo tanto se concluye que el proyecto no es rentable desde el punto de vista privado, debido a que únicamente con las cuotas familiares, se cubren los costos de administración, operación y mantenimiento y un fondo parcial para la reposición de equipos de bombeo.

En el cuadro siguiente se aprecian los ingresos y costos del Conglomerado C-2.

Cuadro N°4.13-1: Ingresos y Costos de Operación y Mantenimiento -C-2

No.	Región	Localidad	Conglomerado	Tipo de Sistema	Número de Usuarios	Cuota Familiar O&M (Soles)	Ingreso Anual (Soles)	Costo de O&M Agua (Soles)	Costo de O&M Alcant. (Soles)	Saldo (Soles)
1	Amazonas	Puerto Naranjitos	C-2	GCT	166	6.17	12,291	8,064	4,494	-268
2	Amazonas	Naranjitos	C-2	GCT	215	6.60	17,028	9,239	6,739	1,050
3	Amazonas	Misquiyacu Bajo	C-2	GCT	69	5.88	4,869	4,994	0	-125
4	Amazonas	San Jose Bajo	C-2	GST	99	2.30	2,732	2,956	0	-224
5	Amazonas	Casual	C-2	GCT	57	3.80	2,599	2,797	0	-198
6	Amazonas	Cielachi	C-2	GCT	51	4.50	2,754	2,749	0	5
7	Amazonas	Lonya Chico	C-2	GCT	117	5.80	8,143	5,686	2,443	14
8	Amazonas	Olto	C-2	GCT	169	5.80	11,762	5,948	5,214	600
9	San Martin	La Huarpia	C-2	GCT	211	4.67	11,824	6,294	0	5,531
10	San Martin	Posic	C-2	BST	353	10.26	43,454	30,828	14,340	-1,714
11	San Martin	Barranquita	C-2	GCT	76	7.28	6,639	6,925	0	-285
12	San Martin	La Florida	C-2	GCT	54	8.21	5,320	4,507	0	813
13	San Martin	Monte de Los Olivos	C-2	GST	46	7.98	4,405	2,871	0	1,534
14	San Martin	Pacchilla	C-2	GST	121	3.72	5,401	3,761	0	1,640
15	San Martin	Sapotillo	C-2	GST	59	2.49	1,763	2,525	0	-762
16	San Martin	Sta Rosillo	C-2	GST	113	3.81	5,166	4,720	0	447

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

4.14 Análisis de sensibilidad

Para los Perfiles de los proyectos de agua potable de las localidades de la muestra del Conglomerado, el análisis de sensibilidad fue realizado para identificar hasta qué punto los factores inciertos afectan los rentabilidad social de los proyectos. Tres factores de la variación (incremento o disminución) fueron utilizados con este fin; i) variación en los costos de inversión, ii) variación en los costos de operación y mantenimiento, y iii) variación en los beneficios.

El análisis de sensibilidad a nivel del Conglomerado para la primera fase se sigue el mismo criterio de análisis. En ese sentido los proyectos de la primera fase del Conglomerado (C-2) es económicamente viable con un incremento de los costos de inversión de hasta un 60%. Para la variación de los beneficios, los proyectos del Conglomerado (C-2) mantienen su rentabilidad con una disminución del 39% de los beneficios netos per cápita.

Los resultados del análisis de sensibilidad se presentan el Cuadro N° 4.14-1 y Cuadro N° 4.14-2:

Cuadro N° 4.14-1: Variación 1- Incremento de los Costos de Inversión
 (Expresados en Nuevos Soles a precios sociales de Mayo del 2009) 1/

Conglomerado (C-2)	
Incremento	VAN (S/.)
Base	16,617,501
10%	13,935,523
20%	11,253,545
30%	8,571,567
40%	5,889,589
50%	3,207,611
62%	-10,763

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

(Expresados en Nuevos Soles a precios sociales de Mayo del 2009) 1/

Conglomerado (C-2)	
Disminución	VAN (S/.)
Base	16,617,501
5%	14,445,637
10%	12,273,773
15%	10,101,909
25%	5,758,181
35%	1,414,453
39%	-323,039

1/ Los costos se actualizaron a precios del mes de mayo 2010

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

4.15 Análisis de Riesgo

El Conglomerado está conformado por los respectivos proyectos de agua potable y saneamiento. Una vez autorizada la conformación del Conglomerado como parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural se efectuará los respectivos estudios de pre inversión a nivel de perfil de cada proyecto de agua potable y saneamiento y se solicitará su declaración de viabilidad a la UE antes de iniciar la etapa de inversión de cada proyecto.

En el análisis de riesgo se busca determinar la probabilidad de “éxito o fracaso” de los proyectos del Conglomerado C-2 para la primera fase. Para esto, se determina la función de probabilidad del indicador de rentabilidad del proyecto, que en este caso es el Valor Actual Neto (VAN), cuando se dan cambios en las variables más representativas en la conformación de la rentabilidad de los Proyectos del Conglomerado C-2. Para el cálculo se utilizó el Software complementario del MS Excel denominado “Crystal Ball” que permite analizar los riesgos e incertidumbres asociadas a la variación aleatoria de los factores identificados como variables en el modelo, realizando un Análisis de riesgo mediante la simulación de Monte Carlo.

Para el análisis se determina la función de probabilidad del indicador de rentabilidad del Conglomerado C-2, que en este caso es el Valor Actual Neto (VAN), cuando se dan cambios en las variables más representativas en la conformación de la rentabilidad del Conglomerado C-2. Estas variables están relacionadas a los beneficios, inversiones y costos de operación y mantenimiento, asignándoles en el año de ocurrencia una función de probabilidad del tipo normal alrededor del valor medio determinado en la evaluación social del Conglomerado C-2 (VAN).

Los rangos supuestos fueron:

Beneficios : +/- 30% del valor medio

Inversiones : +/- 30% del valor medio

Costo de Operac. y Mant: +/- 30% del valor medio

Se realizaron 10,000 iteraciones obteniéndose con una expectativa razonable el comportamiento estadístico más probable del Valor Actual Neto de los Beneficios, Inversiones y Costos de Operación y Mantenimiento, obteniéndose un VAN medio del Análisis de Riesgo de S/. 16,330,769 con un error estándar de la media de S/. 29,550.

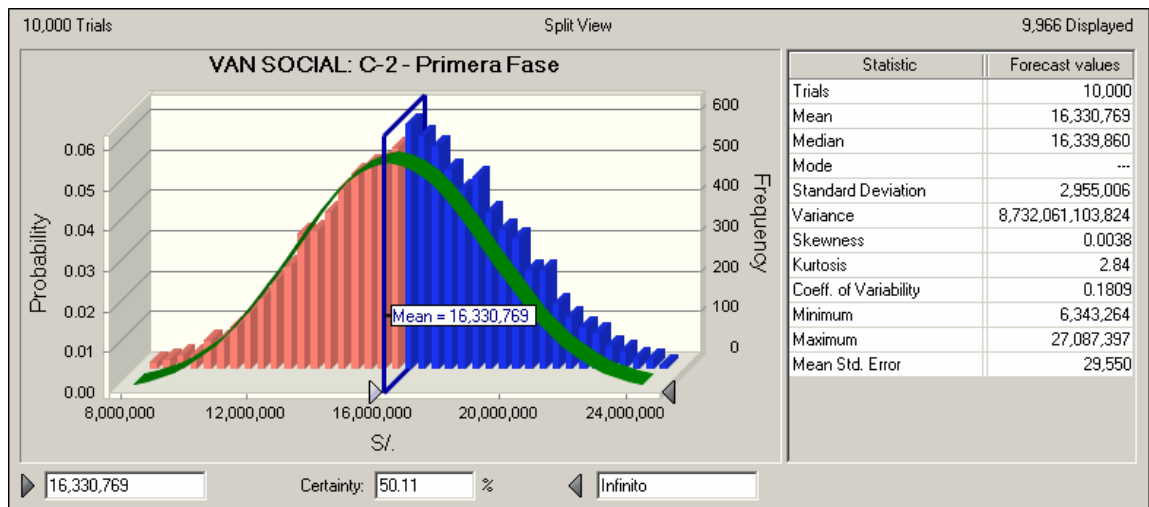
En el Cuadro N° 3.10-1 se presentan los principales indicadores de los resultados de la simulación, tales como la mediana, desviación estándar, varianza y el coeficiente de variabilidad. En el Anexo 11 se presentan los resultados del análisis de riesgo realizado para cada uno de los componentes (beneficios, inversiones y costos de operación y mantenimiento).

Los resultados alcanzados demuestran que el Conglomerado C-2 mantiene su rentabilidad social frente a los riesgos de disminución de los Beneficios en un +/- 30%, y un aumento de las inversiones y los costos de operación hasta en un +/- 30%.

Cuadro N° 4.15-1 Resultados de Simulación

Número de Simulaciones	10,000
Valor medio de la Simulación	16,330,769
Mediana	16,339,860
Moda	---
Desviación Estándar de la Simulación	2,955,006
Varianza de la Simulación	8.73E+12
Skewness	0.0038
Kurtosis	2.84
Coefficiente de Variabilidad	0.1809
Valor Mínimo de la Simulación	6,343,264
Valor Máximo de la Simulación	27,087,397
Diferencia de Rangos	20,744,133
Error estándar de la Media	29,550

Gráfico N° 4.15-1: Distribución de Probabilidad del VAN



4.16 Análisis de sostenibilidad

La sostenibilidad de los proyectos que se ejecuten en el marco del Conglomerado C-2 está ligada a varios factores, que en su conjunto garantizarán que luego de su ejecución se generarán los beneficios esperados y que son los que han servido para sustentar su viabilidad, que se derivan del valor económico de los recursos liberados por el acceso al sistema de agua potable, al eliminar o reducir el tiempo por el acarreo del agua; del valor asignado al excedente del consumidor, según la disposición a pagar encontrada en las encuestas de campo; y de los beneficios en la salud al reducirse la incidencia de enfermedades de origen hídrico.

(1) Sostenibilidad de los servicios

Se ha definido como sostenibles aquellos sistemas que presentan condiciones aceptables en términos del estado de los servicios, y en los cuales la continuidad, cobertura y calidad alcanzan un buen nivel. La administración está a cargo de una Junta Directiva responsable y capaz, los usuarios manifiestan estar satisfechos con los servicios y brindan apoyo a la directiva; y las familias pagan una cuota por el servicio⁷.

(2) Sostenibilidad en saneamiento básico rural y el enfoque basado en la demanda

El concepto de sostenibilidad en saneamiento básico rural tiene varias acepciones, así como diferentes son las propuestas de estrategias para lograr servicios sostenibles. La mayor parte de ellas se sustenta en los principios de la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, realizada en Dublín en 1992. Estos principios surgen al final del “Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental”, cuando la comunidad internacional empezó a reconocer que la dotación de los servicios de agua y saneamiento debía concentrarse más en la demanda y participación de los usuarios como base para la sostenibilidad. En este sentido, los principios consideran que:

- 1) El agua es un bien económico y social, y que debe administrarse como tal.
- 2) El agua debe administrarse al nivel apropiado más bajo, con intervención de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos. Tomando como referencia la definición de sostenibilidad de servicios de agua y saneamiento como “el mantenimiento de un nivel de servicio aceptable de abastecimiento de agua a través de la vida útil o de diseño del sistema de abastecimiento de agua” y considerando los principios de Dublín, el Programa de Agua y Saneamiento, PNUD/Banco Mundial propuso el enfoque basado en la demanda, como una estrategia para mejorar la sostenibilidad de los servicios (Sara J. et. al., 1998).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995) define como sistemas sostenibles a aquellos que funcionan con eficiencia, tienen un superávit (dentro de lo posible), son utilizados a plena capacidad y producen beneficios sanitarios y socioeconómicos de manera permanente. Asimismo, la OMS sostiene que los elementos claves para la sostenibilidad están relacionados con la creación

⁷ Evaluación de Centros Poblados Rurales con Servicios de Agua y Saneamiento, realizado en el 2001 por la empresa consultora COWATER International Inc., por encargo del Gobierno Peruano.

y el mantenimiento de condiciones que aseguren el éxito técnico, financiero y social de los proyectos.⁸

Definidos estos conceptos, se ve que uno de los principales factores para asegurar la sostenibilidad de los sistemas es verificar o generar la existencia de una capacidad y voluntad de pago de las cuotas por las familias beneficiadas por el proyecto, y que además debemos considerar la influencia de los siguientes aspectos:

4.16.1 Arreglos institucionales

El Conglomerado ha previsto que en el marco institucional existente para el Sector Saneamiento, se hayan efectuado los arreglos institucionales necesarios para que se puedan ejecutar todas las fases del Conglomerado, desde la pre inversión, inversión, y la de operación y mantenimiento, que incluye la administración de los sistemas de agua potable y saneamiento mejorados y/o renovados o construidos, que estarán a cargo de las organizaciones comunales. Estos arreglos involucran la participación de las siguientes entidades involucradas :

- 1) DNS: Como Unidad formuladora del Conglomerado C-2 y del Programa, está ya comprometida desde la etapa de formulación del Perfil, y en la revisión del Estudio de Factibilidad. Así mismo al proponer un marco específico para la sostenibilidad de los servicios de saneamiento para la amazonia rural, estimulando la participación de las organizaciones comunales (JASS o Comités) que se crearán y/o fortalecerán como actividades de ejecución del Conglomerado.
- 2) PAPT: Está constituida y designada como Unidad Ejecutora del Conglomerado y del Programa, por mandato de la disposición que aprueba su Manual de Operaciones del Programa. Debe implementarse para soportar las tareas de coordinación, monitoreo y administración de contratos que le demandará la ejecución del Conglomerado, pues por delegación de facultades corresponde al PAPT declarar la Viabilidad de los proyectos para pasar a la fase de ejecución o inversión. Aunque su organización interna es de su propia responsabilidad, deberá conformar un equipo que haga las funciones de una Unidad de Gestión específica para el Conglomerado y el Programa, estando incluido entre los objetivos de éste, el apoyo para su implementación.
- 3) JICA: Participará como la entidad financiadora de los recursos externos del Conglomerado, que será cofinanciado con el gobierno nacional y con el aporte de los municipios locales y beneficiarios. Además ha financiado el Estudio del Perfil del Programa y ha financiando el Estudio de Factibilidad del Programa y Conglomerados.
- 4) Municipios: La participación de los gobiernos locales se requiere en el proceso de implementación del Conglomerado y en la supervisión y asistencia técnica a las

⁸ “Estudio de la sostenibilidad en 104 sistemas de agua rural” PAS – BIRF, con la colaboración de Oscar Castillo y Rafael Vera. El estudio se llevó a cabo en el primer semestre de 1999, en coordinación con los socios del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento, principalmente: CARE, ADEAS en Cusco, ADEC en Piura, ITDG, APRISABAC, SUM CANADÁ y FONCODES.

organizaciones comunales que se formen y/o fortalezcan para la administración de los sistemas. En los casos en que el propio municipio se encargue de la administración, como indican el marco normativo, éste deberá constituir una Unidad de Gestión con ese fin específico, y llevar su contabilidad en forma independiente.

- 5) Organizaciones Comunales: Se encargarán de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento.

4.16.2 Marco normativo

Para la etapa de pre inversión de los proyectos del Conglomerado se aplicará la Directiva N° 001-2009-EF/68.01, Directiva a General del Sistema Nacional de Inversión Pública, hasta la declaratoria de Viabilidad por el PAPT.

Para la etapa de ejecución de los proyectos del Conglomerado se aplicarían los siguientes documentos: i) Contrato de préstamo entre el MVCS y el JICA, ii) Pautas en las adquisiciones para los préstamos ODA del Japón, iii) Pautas para el empleo de consultores para los préstamos ODA, ambos documentos incorporados a los préstamos del JICA, y de manera supletoria siempre que no se opongan a las normas de la entidad financiera, la Ley de Contrataciones del Estado (Decreto Legislativo N° 1017) y su Reglamento (Decreto Supremo N° 184-2008-EF).

Para la etapa de operación de los proyectos del Conglomerado se ceñirá a lo mencionado en las disposiciones vigentes⁹, que establecen que en el ámbito rural, a las organizaciones comunales les corresponde la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, mientras que los municipios distritales, entre otras competencias, supervisarán, fiscalizarán y brindarán asistencia técnica a dichas organizaciones comunales. Con relación a la retribución que hacen los usuarios por los servicios de saneamiento en el ámbito rural, que se denomina cuota familiar, debe cubrir como mínimo los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, la reposición de equipos y la rehabilitación de la infraestructura.

También se citó que la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, en su artículo 80° define entre las funciones de las municipalidades provinciales, la de proveer los servicios de saneamiento rural cuando éstos no puedan ser atendidos por las municipalidades distritales o las de los centros poblados rurales; y entre las funciones de las municipalidades distritales, la de proveer los servicios de saneamiento rural.

En consecuencia, las acciones del Conglomerado y los arreglos institucionales que requiere, se encuentran respaldadas en el marco normativo vigente para la fase de ejecución y operación de cada uno de los proyectos de dicho Conglomerado.

⁹ Art. 169° de la Ley N° 26338, TUO de la Ley General de Servicios de Saneamiento, por DS 023-2005-VIVIENDA, y Arts. 4° y 183-A° de la Ley N° 26338, modificada por DS 031-2008-VIVIENDA

4.16.3 Capacidad de gestión

“Un sistema será sostenible cuando se conjugan en forma eficiente las capacidades a nivel comunitario con el acceso a una tecnología apropiada en un territorio saludable en términos hídricos, considerando las potencialidades y limitaciones que generan el marco legal e institucional”¹⁰.

La experiencia rural en Honduras, aquí citada, indica también que

“la apropiación o sentido de pertenencia del sistema está fuertemente influido por los mecanismos de gestión, en términos generales la responsabilidad sobre el mantenimiento es del fontanero (operador), y la comunidad participa en la obras de construcción en base a contrapartidas puntuales en mano de obra, lo cual hace que la importancia que la población mantiene sobre el sistema se diluya en la medida que la obra cobra antigüedad.”

Esas experiencias corresponden con las ya vividas en el país, por lo que para generar la adecuada capacidad de gestión, se ha previsto implantar un programa de intervención social completa que busca apoyar a los gobiernos locales, a las organizaciones comunales, y a la población de la comunidad, en la formación y fortalecimiento de capacidades para la organización, planificación, gestión comunitaria, administración, operación y mantenimiento de los servicios; y en la modificación de hábitos y prácticas saludables de higiene de la población, a través de la educación sanitaria.

En cada localidad se está considerando una serie de actividades tales como:

- Reuniones con autoridades locales
- Talleres para la formación de las organizaciones comunales administradoras de los servicios
- Capacitación en gestión de agua
- Fomento de participación comunal en el que se dé ahínco en lo que respecta a la importancia y valoración del agua
- Organización para autogestión comunal; y
- Un programa de educación sanitaria que acompañará desde la etapa de pre ejecución, en la ejecución y en la post-ejecución.

El componente de intervención social para la sostenibilidad es transversal a todo el ciclo del proyecto, y debe entenderse como un proceso formativo orientado a fomentar el aprendizaje democrático y participativo, relacionando la teoría y la práctica, la acción – reflexión – acción y el protagonismo local; Así mismo se buscará generar, particularmente en la mujer, aprendizajes significativos que favorezcan el proceso de empoderamiento local, además de fomentar el sentido de co-responsabilidad social respecto al aporte del estado y de la comunidad, así como el ejercicio de sus derechos y deberes ciudadanos.

La experiencia de los últimos años ha demostrado que la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, no pasa sólo por el tema de una infraestructura bien diseñada de bajo costo o costo

¹⁰ Análisis de la sostenibilidad de 43 sistemas de agua en el área rural de Honduras. Estudio Sobre Acueductos Rurales 2004 (PAS, COSUDE)

cero para la población; su valoración y/o rentabilidad social, nos orienta a integrar con eficiencia a la obra, los aspectos sociales ligados al fortalecimiento de la organización y el desarrollo de capacidades locales.

El reto de lograr la sostenibilidad del proyecto y asegurar así su rentabilidad a largo plazo, ha propiciado que se busque cada vez más el fortalecer el componente social; el desarrollo de capacidades a través de procesos de capacitación y/o educativos, forma parte del enfoque institucional en el marco de la lucha contra la pobreza; el mismo que considera que la participación activa, plena y comprometida de la población en el proyecto ayudará a fomentar su empoderamiento, y la sostenibilidad de los servicios. Para ello, es perentorio considerar las capacidades endógenas de la comunidad, sus conocimientos, creencias, tecnologías y valores, a fin de fortalecerlas y convertirlas en instrumento de su propio desarrollo, preparándola de esta forma a para garantizar una adecuada administración, operación y mantenimiento del sistema, durante el horizonte del proyecto.

4.16.4 Cobertura de los costos de administración, operación y mantenimiento

Las normas legales ya citadas respecto a la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento en el ámbito rural, indican que las cuotas familiares que se paguen en retribución por estos servicios deben cubrir como mínimo sus costos de administración, operación y mantenimiento, y además los necesarios para la reposición de equipos y la rehabilitación de la infraestructura, con la finalidad de hacer que los servicios sean auto sostenibles después de recibir el subsidio a la inversión.

Sin embargo, con la información recogida en las encuestas socioeconómicas en las localidades de la muestra del Conglomerado respecto a los montos de las cuotas que los futuros usuarios estarían dispuestos a pagar, y con los costos que resultan necesarios para la operación de la infraestructura proyectada, en muchos casos no es posible cumplir estrictamente con esas disposiciones, debido en gran parte al poco valor que actualmente asigna esa población al consumo de agua potable, pero también al grado de pobreza que persiste en la zona, con bajos ingresos familiares¹¹.

Es pertinente considerar las recomendaciones del Banco Mundial, que en su reciente publicación “Guidance Notes on Services for the Urban Poor – A Practical Guide for Improving Water Supply and Sanitation Services”, de agosto 2009, recomienda:

¹¹ Ver acápite 3.3.1 del presente estudio de factibilidad.

Los subsidios generales a la operación y las inversiones en obras generales usualmente benefician más a los ricos que a los pobres, a no ser que las tarifas estén estructuradas para asegurar que sólo los pobres se beneficien de los subsidios. En general, los subsidios deberían estar dirigidos a los pobres y deberían ser limitados y temporales. El subsidiar inversiones y/o conexiones en vecindarios pobres es preferible que subsidiar el consumo mensual, pues lo primero tiene un ámbito dirigido y, al mismo tiempo limitado, y generalmente es suficiente para asegurar que los pobres se conecten y se mantengan conectados. Muchos estudios muestran que los pobres tienen disposición a pagar tarifas que cubran el total del costo de operación y mantenimiento de los servicios de suministro de agua.

Aplicar esta tarifa no sólo promueve la viabilidad financiera de los servicios; también ayuda a los pobres a convertirse en usuarios legítimos y a darles una voz más autorizada. Si los subsidios por consumo van a ser mantenidos por un periodo indefinido de tiempo, la fuente de financiamiento deberá ser confiable y no minar la viabilidad financiera del servicio público.

...

Un subsidio total o parcial para las inversiones puede ser justificado en las comunidades urbanas pobres siempre que el usuario pueda pagar tarifas que cubran los costos de operación y mantenimiento (O&M). Hay muchos casos que demuestran que los pobres están dispuestos y en capacidad de pagar al menos una parte del costo de las inversiones del suministro de agua, por lo que los subsidios de inversión no necesitan cubrir el costo total del capital y tampoco se debe asumir que éstos sean necesarios en todos los casos. Hay beneficios reales asociados a solicitarles a los usuarios que contribuyan con algo, aunque sea simbólico, para el costo de las inversiones, por que los motiva a comprometerse más activamente en el proceso de planeamiento.

Es por eso que siguiendo las recomendaciones del Banco Mundial y las políticas del sector en su lucha contra la pobreza, en este Conglomerado no se considera la posibilidad de que se apliquen subsidios a la operación y mantenimiento de los sistemas, pero sí a la inversión o a la reposición de equipos o materiales

En el Cuadro N° 4.16.4-1 se muestran los costos de administración, operación y mantenimiento (AOM) proyectados para las localidades de la muestra del Conglomerado, clasificadas por región, con indicación del tipo de sistema propuesto para el suministro de agua, y de si se incluye el sistema de alcantarillado (presente sólo en algunas localidades). Se indica también la cuota familiar, la posible recaudación anual y el superávit o déficit resultante de la cobranza de esa cuota, su comparación con el ingreso familiar promedio, y con la cuota actual en los casos donde existe sistema de agua potable.

En el Conglomerado C-2, cuyos sistemas son por gravedad con o sin proceso de tratamiento, a excepción de la localidad de Posic cuyo sistema existente y proyectado es bombeo sin tratamiento (pozo), las cuotas familiares por el servicio de agua potable varían entre S/ 2.30 a S/ 10.26 por mes, y su relación porcentual con el ingreso familiar entre 0.4% y 1.6%.

C2	Cuota	Ingreso	Relación
Máximo	10.26	660	1.6%
Mínimo	2.30	528	0.4%

Cuadro N° 4.16.4 1: Costos de Administración, Operación y Mantenimiento de Agua Potable - Conglomerado C-2

N°	Localidad	Población Promedio (Año 1 a Año 20)	Tipo de Sistema	Tipo de Obra	Costo de O&M Agua (Soles)	Costo de O&M Alcant. (Soles)	Número de Usuarios	Cuota Familiar (Soles/mes)	Ingreso Familiar (Nuevos Soles)	Relación Cuota/ Ingreso
1	Puerto Naranjitos	781	GCT	M - A	8,064	4,494	166	6.17	481	1.3%
2	Naranjitos	1,038	GCT	M - A	9,239	6,739	215	6.60	465	1.4%
3	Misquiyacu Bajo	283	GCT	M - A	4,994	0	69	5.88	444	1.3%
4	San Jose Bajo	411	GST	M - A	2,956	0	99	2.30	528	0.4%
5	Casual	250	GCT	C	2,797	0	57	3.80	491	0.8%
6	Cielachi	222	GCT	M - A	2,749	0	51	4.50	583	0.8%
7	Lonya Chico	468	GCT	M - A	5,686	2,443	117	5.80	542	1.1%
8	Olto	672	GCT	M - A	5,948	5,214	169	5.80	349	1.7%
9	La Huarpia	1,161	GCT	M - A	6,294	0	211	4.67	478	1.0%
10	Posic	2,188	BST	M - A	30,828	14,340	353	10.26	660	1.6%
11	Barranquita	492	GCT	M - A	6,925	0	76	7.28	468	1.6%
12	La Florida	272	GCT	M - A	4,507	0	54	8.21	601	1.4%
13	Monte de Los Olivos	335	GST	M - A	2,871	0	46	7.98	436	1.8%
14	Pacchilla	572	GST	M - A	3,761	0	121	3.72	446	0.8%
15	Sapotillo	304	GST	C	2,525	0	59	2.49	468	0.5%
16	Sta Rosillo	506	GST	M - A	4,720	0	113	3.81	431	0.9%

GCT: Gravedad con tratamiento
 GST: Gravedad sin tratamiento
 BST: Bombeo con tratamiento

R: Rehabilitación
 M: Mantenimiento
 A: ampliación

C: Construcción

De esta información derivada de los resultados de los perfiles de los proyectos de la muestra del Conglomerado, se ve que los costos de AOM serían cubiertos por las cuotas familiares calculadas para el sistema de agua potable, cuyos promedios de costos se muestran en el Cuadro N° 4.16.4 – 2

Cuadro N° 4.16.4 – 2: Costos Promedios de AOM Conglomerado C-2

Tipo de Sistema	Promedio de Costo de O&M Agua (Soles)	Promedio de Costo de O&M Alc (Soles)	Promedio de Número de Usuarios	Promedio de Cuota Familiar (Soles/mes)	Promedio de Ingreso Familiar (Soles)	Relación Cuota/ Ingreso
BM	-	-	-	-	-	-
BST	30,828	14,340	353	10.26	660	1.6%
GCT	5,720	4,723	119	5.87	490	1.2%
GST	3,367		88	4.06	462	0.9%

Respecto a los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento, éstos no han sido incluidos en las cuotas pues se refieren a soluciones individuales que serán mantenidas por los propios usuarios, y no afectan el flujo de caja de las organizaciones comunales. Sin embargo es conveniente tener en cuenta lo que publicó en marzo de 2008 el Banco Mundial, citando beneficios del saneamiento, con conceptos que no están siendo cuantificados en la evaluación económica de los proyectos de cada localidad:

El saneamiento ahorra dinero

Un mejor saneamiento aumenta la matrícula primaria, reduce las enfermedades y los niños pierden menos días de clase, aumenta la productividad entre los adultos, brinda seguridad a las mujeres y disminuye la contaminación de las fuentes de agua.

Se calcula que el costo de la degradación ambiental y sanitaria debido a la falta de servicios de agua y saneamiento supera el 1% del PIB en Colombia, el 0,6% en Túnez y el 1,4% en Bangladesh.

La falta de saneamiento causa pérdidas económicas iguales o superiores a US\$9.000 millones al año en Camboya, Indonesia, Filipinas y Viet Nam, juntos, sostiene un nuevo estudio del WSP titulado *Economic Impacts of Sanitation in Southeast Asia* (pdf) (Efectos económicos del saneamiento en Asia sudoriental).

El saneamiento es un aspecto descuidado del desarrollo en los países que carecen de recursos. Los efectos más devastadores de la falta de saneamiento son el aumento del riesgo de contraer enfermedades infecciosas y de morir de manera prematura, que en conjunto representan más de US\$4.800 millones o US\$12 per cápita cada año, según el estudio.

La falta de saneamiento también contribuye de manera considerable a la contaminación de las aguas, aumenta el costo de contar con agua potable entre los hogares y reduce la disponibilidad de peces en ríos y lagos.



El acceso a saneamiento, buenas prácticas de higiene y agua potable podrían salvar la vida de 1,5 millones de niños al año.

Fuente: Los efectos económicos de la falta de saneamiento, Banco Mundial, 20 de marzo de 2008
 URL permanente para esta página: <http://go.worldbank.org/CPF14GTE90>

4.16.5 Participación de los beneficiarios

Desde el establecimiento de los procesos de selección de las localidades que participarán en el Conglomerado, se ha fijado como uno de los requisitos que la población haya expresado su voluntad de participar en el Conglomerado, y como consecuencia de esa decisión esté constituida la respectiva organización comunal. Esta entidad que tiene que ser conformada por la comunidad, será la encargada de administrar, operar y mantener los sistemas, los que recibirá del municipio distrital con ese fin, ya que es éste quien recibirá del Gobierno Nacional, a través del PAPT, las obras construidas para su administración. La comprobación de la existencia de esta disposición favorable se refleja en la formación de estas organizaciones comunales en todas las localidades de la muestra, excepto en una en la que el municipio asumirá la administración. El resumen con los datos de formación de cada JASS se mostró en el Cuadro N° 3.3.1-22.

En la etapa de operación, al municipio distrital le corresponde la responsabilidad de velar por la sostenibilidad de los servicios, brindar asistencia técnica y supervisar la gestión de las organizaciones comunales de su jurisdicción, por lo que deberá apoyarlas con asesoría técnica y administrativa, y de ser necesario, podría también contribuir con fondos de su presupuesto para casos de emergencia en especial para la reposición de equipos de bombeo u otros tipos de equipos que se pudieran utilizar en la captación de agua o proceso de tratamiento.

También está previsto el fortalecimiento y la capacitación de las organizaciones comunales y de la comunidad en las diferentes etapas de las localidades del Conglomerado, tal como está descrito en cada estudio de perfil para el proyecto de cada localidad, y que incluye el componente de Educación Sanitaria.

Luego del análisis de los factores que inciden en la sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento, y con las medidas y actividades que se implementen en cada uno de los proyectos que conforma el Conglomerado, se concluye que estos sistemas serían sostenibles durante la vida útil o periodo de diseño de las infraestructuras proyectadas para los servicios de saneamiento.

4.16.6 Vulnerabilidad del Conglomerado

El Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural comprende la ejecución de actividades derivadas de la intervención social, y la construcción o mejoramiento de obras de infraestructura para dotar de agua potable y servicios de saneamiento a la población de la Amazonia. Todos esos componentes están expuestos a algún grado de riesgo frente a eventuales peligros, especialmente por las amenazas naturales.



Fuente: Mora, 1995

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), es el organismo central, rector y conductor del Sistema Nacional de Defensa Civil, encargado de la organización de la población, coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil. Tiene como objetivos el evitar o mitigar la pérdida de vidas, bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de la manifestación de los peligros naturales y/o tecnológicos en cualquier ámbito del territorio nacional, pueda convertirse en emergencia o desastre, atentando contra el desarrollo sostenible del Perú. Entre sus funciones están las de brindar atención de emergencia proporcionando apoyo inmediato a la población afectada por desastres y las de dirigir y conducir las actividades necesarias encaminadas a obtener la tranquilidad de la población.

La vulnerabilidad es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo Político institucional, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales. Se han establecido los siguientes tipos de vulnerabilidad: ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, cultural e ideológica, política e institucional, y científica y tecnológica.¹²

La gestión del riesgo, cuyo sentido es la reducción anticipada de las pérdidas que podrían generar los desastres en el futuro, se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas que pueden originar los desastres, para con ello emprender las acciones preventivas, correctivas y reductoras correspondientes. Corresponde al INDECI la aplicación de las medidas no estructurales, que se refieren a los planes de acción para el ordenamiento territorial, la concientización y la planificación para la reducción de riesgo en el ámbito geográfico y sectorial de los proyectos del Conglomerado. Su efectividad implica una real organización, capacidad y planificación operativa de prevención-mitigación.

¹² Manual Básico para la Estimación del Riesgo, INDECI

Las medidas estructurales forman parte de los diseños de ingeniería de cada proyecto, en los que se ha considerado la posibilidad de ocurrencia de las principales amenazas, que son los deslizamientos de laderas en quebradas de la ceja de selva y sismos, con diseños apropiados acordes con las políticas gubernamentales, las normas técnicas y la reglamentación, que son adecuadas y al aplicarse reducen su vulnerabilidad.

No se ha considerado otro tipo de amenazas naturales, tales como huracanes, volcanes, ni incendios forestales, por su baja frecuencia en la zona. Tampoco el caso de sequías, dados los pequeñísimos caudales requeridos por cada proyecto, ni los de origen socio-natural, que son improbables pues son aquellos producidos por la combinación de efectos puramente naturales con intervención de acciones humanas que hacen posible que las amenazas se conviertan en desastres, o que los agravan innecesariamente.

Sin embargo, los proyectos del Conglomerado se encuentran expuestos al riesgo de la recurrencia de conflictos originados en los reclamos sociales de la población de la Amazonia, que alcanzaron un punto crítico en el mes de junio de 2009, y que derivaron en la muerte de policías y comuneros. Ante la repetición de una situación similar, el plan de implementación tendrá que ser replanteado en ese momento para evitar las zonas en conflicto, por la seguridad del personal encargado de las acciones de los proyectos del Conglomerado. Posibles retrasos pueden ser ocasionados.

Existen en la zona factores que inciden en el descontento social, tales como pobreza, inseguridad humana, dependencia, analfabetismo, disparidad social, desempleo, inflación, deuda y degradación ambiental. En las zonas rurales, la pobreza impulsa la deforestación y las prácticas agrícolas no sostenibles. Los pobres tienen menos acceso a recursos que les ayuden a recuperarse de las pérdidas materiales y es menos probable que tengan ahorros, seguro o acceso al crédito que puedan permitirles financiar el costo de la reconstrucción.¹³

¹³ Indu Abraham, 2005, “Vulnerability of the Most Vulnerable”, Banco Interamericano de Desarrollo.

4.17 Evaluación Ambiental del Conglomerado

4.17.1 Introducción

La evaluación del impacto ambiental está hoy plenamente admitida como un importante instrumento preventivo para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente. Este instrumento de gestión ambiental entendido como proceso de análisis mediante el cual se integra el medio ambiente y los proyectos del Conglomerado C-1 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural objeto de ejecución, ofrece una serie de ventajas a ambos, en muchas ocasiones sólo evidentes en plazos dilatados de tiempo, y que puede concretarse en ahorros en las inversiones y los costes de las obras, diseños más perfeccionados e integrados en el entorno y mayor aceptación social de los proyectos del Conglomerado.

En otras palabras, las evaluaciones de impacto ambiental, previas a la ejecución de actuaciones con incidencias ambientales relevantes, tienen como objetivo principal la incorporación a tales proyectos del Conglomerado, de las recomendaciones que se puedan derivar de la consideración de los elementos, características y procesos más significativos del medio biofísico y socioeconómico, y facilitar con ello, la decisión acerca de su ejecución o rechazo.

Los aspectos particulares de las Declaraciones de Impacto Ambiental relativos a los servicios de agua potable y alcantarillado y disposición de excretas, como es el caso de pequeños poblados a beneficiarse por el Conglomerado, son consecuencia directa de la naturaleza de los cambios sustanciales que dichas actividades generan, tanto al medio donde se ubican las obras de toma y demás estructuras de conducción y de tratamiento y servicio final, así como de los espacios y actividades complementarias al mismo y que en suma impactan sobre el medio ambiente.

Probablemente, el aspecto más característico, desde el punto de vista socio-ambiental, sea la aparición de un ecosistema nuevo y extraño al lugar que lo acoge, lo que comporta la modificación del ecosistema anterior. Este cambio artificial, originará cambios sobre otros sistemas naturales relacionados con él.

El Objetivo General del Conglomerado es mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales de los cinco (5) departamentos de la Amazonía: Amazonas, San Martín, Loreto, Madre de Dios y Ucayali, a través del mejoramiento de las condiciones de suministro de agua potable y saneamiento.

El Conglomerado ayudará a reducir las enfermedades de origen hídrico de la población rural de la Amazonía, en particular la incidencia de enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de 5 años, constituyendo el universo del Conglomerado, 598 localidades.

Por lo expuesto, los alcances del Conglomerado son de una importancia socio-económica relevante, toda vez que favorecerá el servicio de abastecimiento de agua potable y alcantarillado a los habitantes de las diversas localidades y a sus actividades en el área de influencia local, como para aquellas otras poblaciones que se servirán de estos futuros servicios, sin afectar el desarrollo local.

Reiteramos que la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) de los proyectos del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento de la Amazonía Rural, se encamina al cumplimiento de objetivos básicos en lo referente a identificar, predecir, interpretar y comunicar los impactos perjudiciales y beneficiosos que se presentarán durante la etapa de las obras de construcción, ampliación y operación del mencionado sistema.

Por ello, el objetivo fundamental de la presente evaluación ambiental es incorporar consideraciones ambientales en la planificación, formulación y ejecución de las obras del Conglomerado, mediante la elaboración de Declaraciones de Impacto Ambiental (DÍAs) aplicado a cada uno de los proyectos del Conglomerado, con énfasis en la evaluación de impactos ambientales durante las etapas de construcción y operación; así como proponer las medidas de control y su respectiva implementación que contrarresten los impactos ambientales adversos y refuercen los impactos favorables, orientados al bienestar de la población.

Por estas razones, para definir las medidas preventivas, de mitigación y de control ambiental, gran parte del examen realizado en el estudio está orientado a la aplicación de las metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales, lo cual ha permitido establecer los impactos ambientales potenciales, sobre los cuales, se tiene que establecer las medidas correctivas para evitar el deterioro del medio ambiente de la zona de estudio (departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, madre de Dios y Ucayali).

4.17.2 Marco Legal Ambiental

El artículo No. 25 de la Ley General del Ambiente (Ley General del Ambiente Ley No.28611) establece las definiciones y los ámbitos de los estudios para EIA (Estudio de Impacto Ambiental). La ley indica que los estudios son las herramientas para la administración ambiental y deberían incluir descripciones de las actividades propuestas y las influencias previsibles (directas o indirectas) contra el ambiente físico y social, a corto y largo plazo. Normas detalladas están definidas por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SNEIA: Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental No-27446).

El Ministerio del Ambiente (MINAM: Ministerio del Ambiente) ha sido establecido para administrar la formulación de la política ambiental y para estar en posición de supervisor general sobre política ambiental, de acuerdo con el Decreto Legislativo No. 1013 (Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Función del Ministerio del Ambiente.)

Bajo las leyes y regulaciones generales ya mencionadas, los reglamentos sectoriales serán emitidos por cada sector. De acuerdo a esto, cada estudio de evaluación de impacto ambiental será realizado dentro de cada sector. Los estudios de impacto ambiental deberán ser examinados por una organización reguladora dentro del sector.

Los programas o proyectos que involucren varios sectores necesitan realizar estudios de impacto ambiental bajo las leyes y regulaciones del MINAM y es el MINAM el responsable de evaluar los estudios de impacto ambiental para estos programas y/o proyectos multi-sectoriales.

4.17.3 Aspecto Institucional

Oficina del Medio Ambiente (OMA) del Ministerio de Vivienda y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (VIVIENDA):

La Oficina del Medio Ambiente (OMA: Oficina del Medio Ambiente) ha sido creada por el Vice-Ministerio de Construcción y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. La OMA es la agencia responsable de dirigir el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a nivel nacional, por el Sector; y de formular e implementar lineamientos políticos, estándares, planes, programas, proyectos, investigaciones e iniciativas ambientales del Sector.

La propuesta final de los Lineamientos de Evaluación Ambiental está en proceso de validación y se encuentra esperando aprobación por Resolución Ministerial.

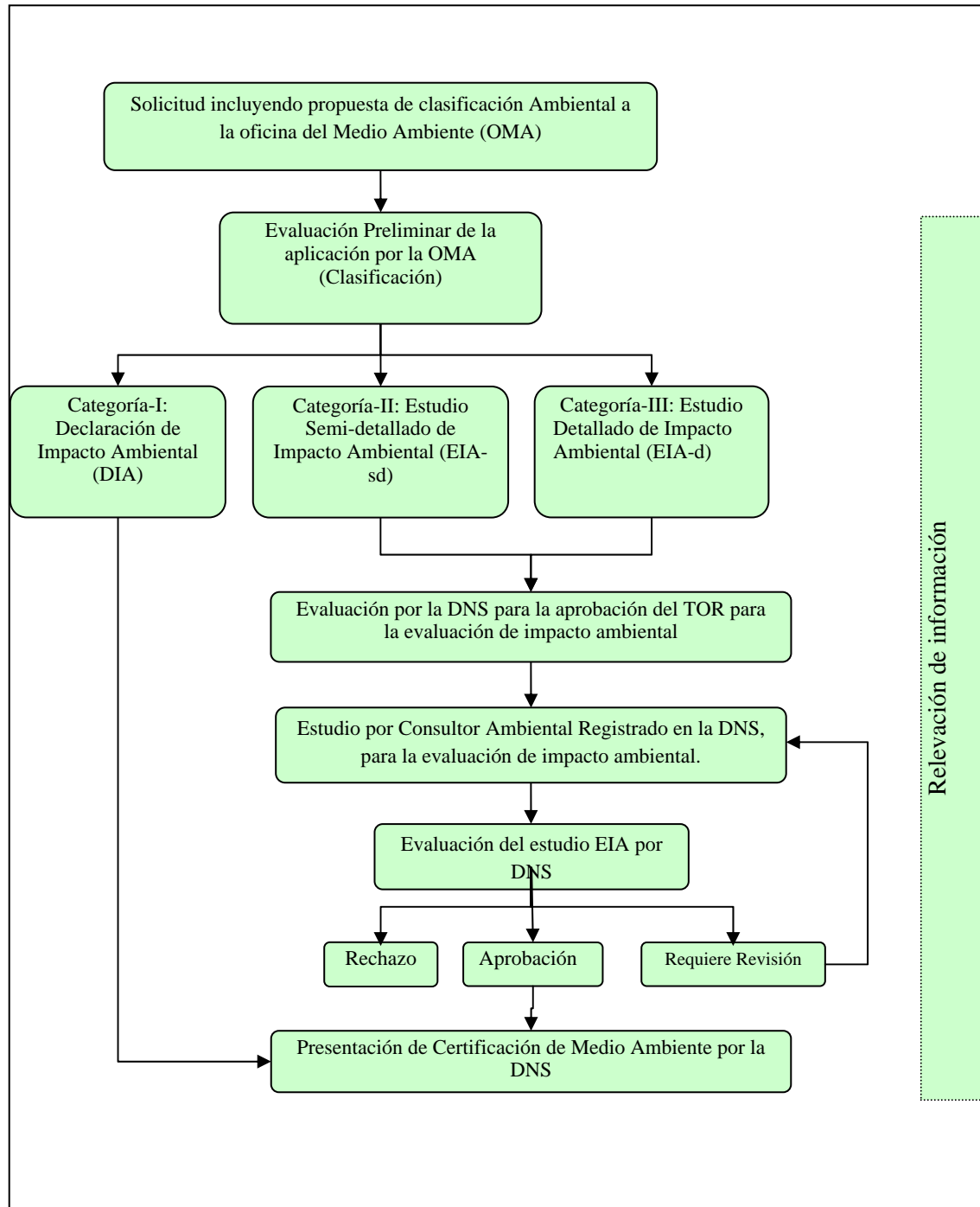
4.17.4 Procedimientos de la Evaluación de Impacto Ambiental

Según información de la OMA, los procedimientos de la evaluación de impacto ambiental son como se describirá en seguida. Sin embargo, debido a que los lineamientos se encuentran actualmente en proceso de formulación, los procedimientos de evaluación de impacto ambiental todavía no han sido formalmente definidos.

- 1) Presentar a la OMA la solicitud para la aprobación, incluyendo la propuesta para la clasificación Ambiental.
- 2) La OMA evaluará la solicitud y la clasificará en una de las siguientes tres categorías:
 - Categoría-I: Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
 - Categoría-II: Estudio Semi-detallado de Impacto Ambiental (EIA-sd).
 - Categoría-III: Estudio Detallado de Impacto Ambiental (EIA-d).
- 3) Si un proyecto fuera clasificado como Categoría-I, se le dará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). A partir de entonces, el proyecto no necesitará estudios de impacto ambiental más exhaustivos.
- 4) Por otro lado, un proyecto clasificado como Categoría-II (EIA-sd) o Categoría-III (EIA-d) necesitará mayores estudios de impacto ambiental semi-detallados o detallados para su aprobación.
- 5) Los estudios de impacto ambiental para los proyectos clasificados como Categoría-II o –III deberán ser realizados por consultores ambientales que estén registrado en la DNS como consultores autorizados.

El cuadro de flujo que muestra el procedimiento está en el Gráfico N° 4.17.4-1.

Gráfico N° 4.17.4-1: Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (OMA)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

4.17.5 Evaluación Ambiental Inicial (EAI)

La evaluación ambiental inicial será descrita, de aquí en adelante, basada en los lineamientos definidos por JICA ¹⁴ (2004 luego-JBIC).

(1) Categorización

Los lineamientos categorizan los proyectos propuestos en los tres grupos siguientes. Cabe resaltar que un proyecto en la ‘Categoría-A’ necesitará un Informe de Estudio de Impacto Ambiental.

Cuadro N° 4.17.5-1: Categorías

Categoría-A:
Un proyecto propuesto es clasificado como Categoría-A, si se previeran impactos adversos importantes en el medio ambiente. Un proyecto con impactos complicados o sin precedentes que fueran difíciles de calcular, también sería clasificado como Categoría A. El impacto de los proyectos de Categoría-A puede afectar un área mayor al de los sitios o instalaciones que van a ser construidos. La Categoría-A incluye, en principio, proyectos en sectores sensibles (ej., sectores propensos a causar impactos ambientales adversos) o con características sensibles (ej., características propensas a causar impactos ambientales adversos) y proyectos localizados en o cerca de áreas sensibles. Los prestatarios y grupos interesados deberán enviar el Informe del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para los proyectos de Categoría A.
Categoría-B:
Un proyecto propuesto es clasificado como Categoría-B si el potencial impacto ambiental adverso fuera menos adverso que el de los proyectos de Categoría-A. Por lo general, los impactos son específicamente en la obra, muy pocos son irreversibles y en muchos casos medidas normales de mitigación pueden ser fácilmente diseñadas. Si se ha realizado un procedimiento de EIA, el informe del EIA podría hacer referencia a este, pero no es un requerimiento obligatorio.
Categoría-C:
Un proyecto propuesto es clasificado como Categoría-C, si se previeran impactos ambientales adversos mínimos o no adversos. Para proyectos en esta categoría, la evaluación ambiental no irá más allá del sondeo.

Fuente: Lineamiento para la Confirmación de las Consideraciones Ambientales y Sociales (JBIC; Abril 2002)

(2) Sondeo

Los lineamientos indican los puntos a ser examinados para la categorización (sondeo).

El Estudio de Factibilidad evalúa los posibles impactos, de acuerdo con los puntos mostrados en el Cuadro N° 4.17.5-2.

¹⁴ Los lineamientos del JICA son mencionados porque este proyecto (Programa) será implementado con el financiamiento del JICA.

Cuadro N° 4.17.5-2: Sondeo-Categorización

	Asuntos a ser Evaluados (Basado en los lineamientos)	Resultados	Rango
F	¿El Conglomerado tiene posibilidades de causar impactos seriamente adversos y/o indeseables en el medioambiente?	No anticipado	3
n	¿El Conglomerado tiene ejemplos sin precedentes para evaluar/estimar posibles impactos en el medioambiente?	Muchas experiencias de proyectos en el pasado; es posible una evaluación ambiental	3
2.	¿Los impactos físicos realizados dentro del área del proyecto se extienden fuera de las áreas del mismo?	Cada proyecto será de pequeña escala. No se espera que los impactos se extiendan más allá del área del proyecto.	3
3.	¿El Conglomerado incluye alguno de los siguientes problemas?		
E	A. ¿El Conglomerado está categorizado en la lista de ‘Sectoros Sensibles’ de los lineamientos?	No está incluido ninguno de los sectores listados en los lineamientos.	3
	B. ¿El Conglomerado tiene alguna de las siguientes características?		
	(1) Reasentamiento involuntario a gran escala	No incluido	3
	(2) Bombeo de aguas superficiales a gran escala	No incluido	3
	(3) Recuperación, desarrollo y limpieza de tierras a gran escala	No incluido	3
	(4) Tala a gran escala (despejar la selva)	No incluido	3
	C. ¿Hay Proyectos en las siguientes áreas o en los alrededores?		
	(1) Parques nacionales, áreas protegidas designadas por el Estado (Áreas costeras, pantanales, áreas para minorías étnicas o indígenas y patrimonios culturales, etc. designados por el gobierno nacional)	Reservas Nacionales, Zonas Reservadas, Bosques Protegidos se ubican en las áreas. Minorías étnicas o indígenas están presentes.	1
	(2) ¿Se considera que las áreas del proyecto requieren una cuidadosa consideración de parte del país o la localidad?		
	(Entorno Natural)		
E	A. Bosques primordiales o naturales en áreas tropicales	En el sitio del proyecto: no. Alrededor del sitio del proyecto: posible	2
	B. Hábitats con valores ecológicos importantes	En el sitio del proyecto: no. Alrededor del sitio del proyecto: posible	2
	C. Hábitats con especies raras que requieren protección bajo legislación nacional, tratados internacionales, etc.	En el sitio del proyecto: no. Alrededor del sitio del proyecto: posible	2
	D. Áreas en peligro de acumulación de sal o erosión del los suelos a gran escala	No anticipado	3
	E. Áreas con marcada tendencia a la desertificación	No anticipado	3
	F. Otros	No anticipado	3
	(Entorno Social)		
	A. Áreas con un valor arqueológico, histórico o cultural único	No anticipado	3
	B. Áreas habitadas por minorías étnicas, indígenas o gente nómada con estilos de vida tradicionales y otras áreas con valor social especial	Áreas donde habitan minorías étnicas o indígenas	1
	C. Otros	No anticipado	3

Rango : 1=Relevante, 2=Posiblemente relevante, 3=Irrelevante

En las áreas objetivo hay áreas protegidas designadas por el Estado, tales como reservas nacionales, reservaciones, bosques protegidos designados por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). Y, particularmente, en la Selva Baja, prevalecen bosques lluviosos primordiales; especies raras pueden existir; y un número de minorías étnicas habitan el territorio.

Sin embargo, considerando la naturaleza y características de los proyectos para el mejoramiento del suministro de agua y saneamiento rural, no se prevé ningún impacto adverso de gran escala al medioambiente; ni tampoco impactos complicados o sin precedentes que sean difíciles de evaluar. Así mismo, no se han previsto impactos que puedan afectar un área más allá de los sitios en los que las instalaciones vayan a ser construidos. Por lo tanto, de conformidad con el Oficio N° 126-2009-DGPNIGA/DVMGA/MINAM del 13 de noviembre del 2009, que se adjunta en el Anexo 12 al presente, “que al amparo del artículo 32° del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento podría considerar la elaboración de un solo Estudio de Impacto Ambiental”, en el entendido de que no se generarían impactos ambientales significativos, no siendo pertinente la elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica.

Asimismo, la Dirección Nacional de Saneamiento mediante oficio N° 076-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS del 13 de enero del 2010, que se adjunto al presente, indicó el procedimiento a seguir para la evaluación ambiental del Programa de Agua y Saneamiento, durante la Etapa de Pre-inversión y la Implementación del Programa y sus Conglomerados. Sobre la base de este procedimiento se está adjuntando el Formulario Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento, cuyo detalle se presenta en el Anexo 12.

Durante la etapa de implementación del Programa – presentación del EIA de los proyectos, se recomienda la sistematización de los proyectos del conglomerado, teniendo en cuenta las clasificaciones siguientes: i) áreas naturales protegidas y reservas comunales, ii) accesibilidad a los centros poblados y iii) cercanía de localidades (Ver Anexo 12).

(3) Identificación de posibles impactos y medidas de mitigación

Los posibles impactos en el medioambiente y sus medidas de mitigación son evaluados, principalmente de acuerdo con los lineamientos. El resumen de evaluación se muestra abajo en el Cuadro N° 4.17.5-3.

Cuadro N° 4.17.5-3: Resumen de posible impacto

Entorno Social		Entorno Natural		Polución	
Impactos		Impactos		Impactos	
1. Reasentamiento involuntario	D	12. Forma de la tierra	D	19. Polución del aire	D
2. Economía local	+	13. Erosión	D	20. Polución del agua	D
3. Uso de la tierra, recursos locales	C	14. Agua subterránea	D	21. Polución del suelo	D
4. Institución Social	+	15. Entorno hídrico	D	22. Basura	D
5. Servicios sociales existentes	+	16. Ecosistema	C	23. ruido, vibración	C
6. Los pobres, indígenas, minorías étnicas	+	17. Paisaje	C	24. Hundimiento del terreno	D
7. Mala distribución de los beneficios o de los daños	D	18. Tierra protegida	C	25. Malos olores	D
8. Patrimonio cultural	C			26. Accidentes	D
9. Conflictos de intereses locales	C			-	-
10. Derechos hídricos	C			-	-
11. Salud	+				
12. Enfermedad	+			-	-
A: Se prevén serios impactos; B: Se prevén impactos; C: Impactos inciertos, necesitan ser examinados en el estudio del Perfil; D: Impactos imaginables no son anticipados o son de poca importancia; (+): Se prevén impactos positivos					

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

(4) Evaluaciones de Impacto Ambiental

i) Impactos en el Entorno Social

El Conglomerado será implementado, basado en una aproximación del enfoque de la demanda.

Antes de tomar la decisión de implementar un proyecto en una localidad, un equipo de consultores realizará reuniones y asambleas con los pobladores en la etapa de pre-ejecución, para confirmar su requerimiento a través de la movilización social. Muchos problemas pueden ser anticipados; como por ejemplo, asuntos relacionados con el uso de la tierra, conflictos de intereses locales, derechos hídricos, etc. Estos problemas serán identificados durante la etapa de movilización y serán resueltos para minimizar los posibles impactos en el entorno social. Si estos problemas no se pudieran resolver, no se podrá implementar dicho proyecto.

Por otro lado, el proyecto deberá conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios, proporcionándoles agua potable. Reducirá las enfermedades de origen hídrico; brindará tiempo libre a las mujeres y niños, liberándolos de la labor diaria de ir a buscar agua; y, más aun, podría fortalecer la capacidad institucional y organizativa a través de las actividades de las organizaciones comunales.

Considerando lo anterior, el Conglomerado tendrá impactos de aspecto positivo en el entorno social.

ii) Impactos en el Entorno Natural

Las localidades objetivo están ubicadas dentro de la cuenca del Río Amazonas. Esta área es muy conocida por su riqueza forestal. El tema de la deforestación puede dar lugar a críticas, cuando se desee ejecutar cualquier construcción en este tipo de áreas.

En principio, los proyectos serán implementados en pequeñas localidades con una población de alrededor de 200 a 2,000 habitantes. No habrá obras de gran escala que puedan causar una alteración considerable en las condiciones naturales; pues muchas de las instalaciones serán construidas en áreas previamente habitadas. Podría haber una alteración de pequeña escala al ecosistema, paisaje, etc. Sin embargo, el diseño tendrá que ser elaborado de manera tal que el impacto ambiental sea mínimo, dentro de las áreas donde las instalaciones vayan a ser construidas.

Comparados con los beneficios esperados de la implementación de los proyectos de suministro de agua potable y saneamiento, los impactos adversos en el entorno natural serían mínimos.

iii) Polución

Durante la etapa de construcción podría haber ruido, vibraciones o accidentes. Esos serían fenómenos temporales que no durarían mucho tiempo. La instalación de letrinas o sistemas de drenaje minimizará la contaminación del entorno natural y llevará a mejores condiciones de vida. No se prevé ningún tipo de polución importante o duradera.

iv) Opciones Alternativas

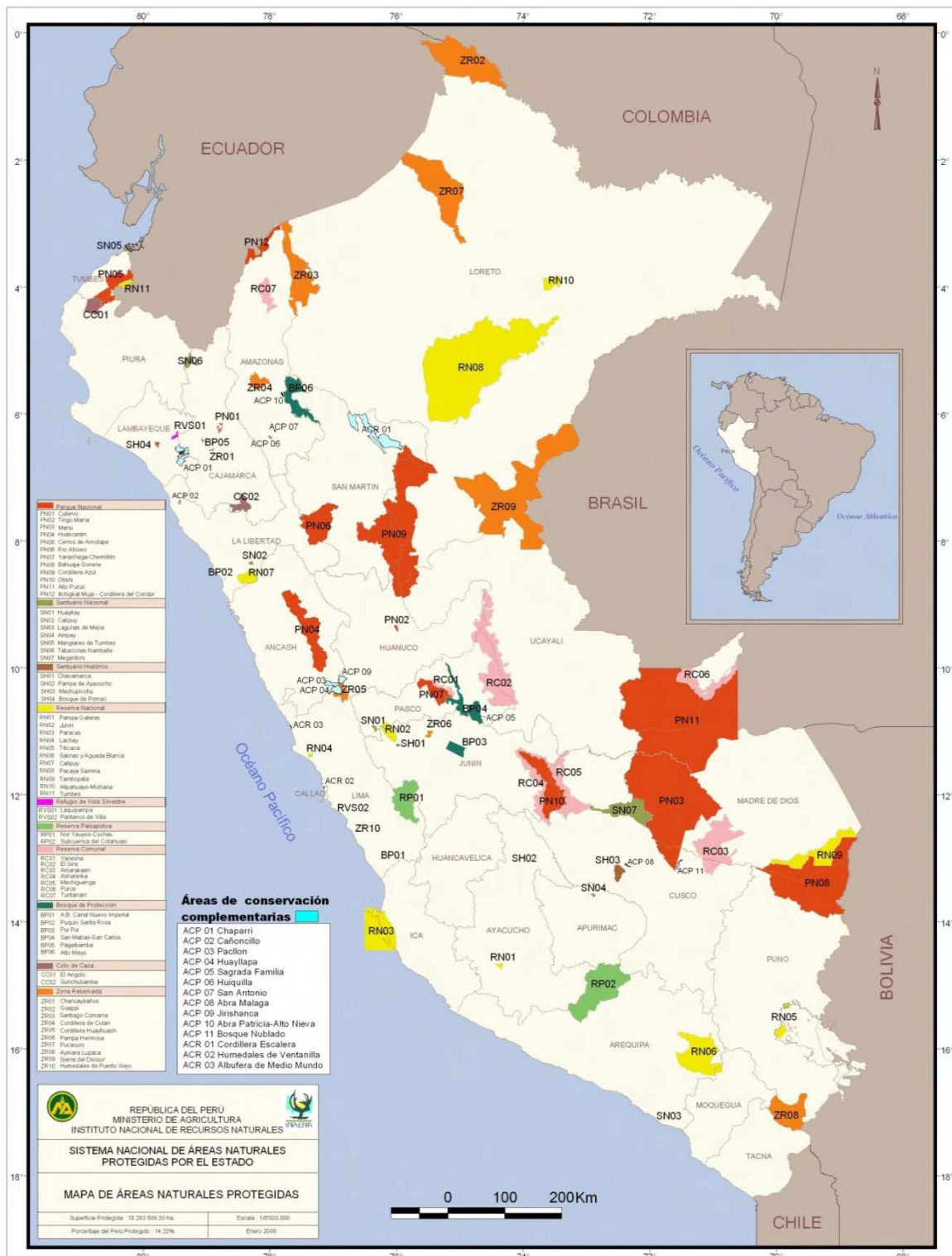
La disponibilidad de agua potable es de importancia primordial. No habrá otras opciones más que construir o rehabilitar las instalaciones de suministro de agua y saneamiento en localidades donde el agua limpia y potable no es suficiente o ni siquiera está disponible. Por lo tanto, la implementación de este Conglomerado en el área de la Amazonía rural será indispensable.

v) Conclusiones

Podría haber impactos ambientales por la implementación del Conglomerado; sin embargo, el Conglomerado ha sido diseñado de manera tal que los impactos negativos en los ámbitos sociales y naturales sean mínimos. Por otro lado, los beneficios del Conglomerado para los habitantes del área objetivo serán significativos. Por lo tanto, se propone que para el Conglomerado se realice un Estudio de Impacto Ambiental, cuya categoría la definirá la respectiva Autoridad Ambiental Competente, y para cada proyecto específico se elabore una evaluación del impacto ambiental de Categoría-I, “Declaración de Impacto Ambiental (DIA).”.



Sin embargo, se tomarán los máximos cuidados teniendo en cuenta el medio ambiente; no solamente mientras se realicen los estudios del perfil, sino también durante todo el ciclo del proyecto.

Gráfico N° 4.17.5-2: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas



Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales.

Cuadro Nº 4.17.5-4: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

 MINISTERIO DE AGRICULTURA INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES INTENDENCIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS 					
SISTEMA NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO - SINANPE					
CATEGORIAS	BASE LEGAL	FECHA	UBICACION POLITICA	EXTENSION ha	CATEGORIA
PARQUES NACIONALES (12)					7967119,02
CUTERVO	LEY N°28860	05.08.06	CAJAMARCA	8214,23	
TINGO MARIA	LEY N°15574	14.05.65	HUANUCO	4777,00	
MANU	D.S.N°644-73-AG	29.05.73	CUSCO Y MADRE DE DIOS	1716295,22	
HUASCARAN	D.S.N°0622-75-AG	01.07.75	ANCASH	340000,00	
CERROS DE AMOTAPE	D.S.N°0800-75-AG	22.07.75	TUMBES Y PIURA	151561,27	
RIO ABISEO	D.S.N°064-83-AG	11.08.83	SAN MARTIN	274520,00	
YANACHAGA CHEMILLEN	D.S.N°068-86-AG	29.08.86	PASCO	122000,00	
BAHUAJA SONENE	D.S.N°048-2000-AG	04.09.00	MADRE DE DIOS Y PUNO	1091416,00	
CORDILLERA AZUL	D.S.N°031-2001-AG	21.05.01	SAN MARTIN, LORETO, UCAYALI Y HUANUCO	1353190,84	
OTISHI	D.S.N°003-2003-AG	14.01.03	JUNIN Y CUSCO	305973,05	
ALTO PURUS	D.S.N°040-2004-AG	20.11.04	UCAYALI Y MADRE DE DIOS	2510894,41	
ICHIGKAT MUJJA - CORDILLERA DEL CONDOR	D.S.N° 023-2007-AG	10.08.07	AMAZONAS	88477,00	
SANTUARIOS NACIONALES (7)					263982,06
HUAYLLAY	D.S.N°0750-74-AG	07.08.74	PASCO	6815,00	
CALIPUY	D.S.N°004-81-AA	08.01.81	LA LIBERTAD	4500,00	
LAGUNAS DE MEJIA	D.S.N°015-84-AG	24.02.84	AREQUIPA	690,60	
AMPAY	D.S.N°042-87-AG	23.07.87	APURIMAC	3635,50	
MANGLARES DE TUMBES	D.S.N°018-88-AG	02.03.88	TUMBES	2972,00	
TABACONAS NAMBALLE	D.S.N°051-88-AG	20.05.88	CAJAMARCA	29500,00	
MEGANTONI	D.S.N°030-2004-AG	18.08.04	CUSCO	215868,96	
SANTUARIOS HISTORICOS (4)					41279,38
CHACAMARCA	D.S.N°0750-74-AG	07.08.74	JUNIN	2500,00	
PAMPA DE AYACUCHO	D.S.N°119-80-AA	14.08.80	AYACUCHO	300,00	
MACHUPICCHU	D.S.N°001-81-AA	08.01.81	CUSCO	32592,00	
BOSQUE DE POMAC	D.S.N°034-2001-AG	01.06.01	LAMBAYEQUE	5887,38	
RESERVAS NACIONALES (11)					3298711,97
PAMPA GALERAS BARBARA D' ACHILLE	R.S.N°157-A	18.05.67	AYACUCHO	6500,00	
JUNIN	D.S.N°0750-74-AG	07.08.74	JUNIN Y PASCO	53000,00	
PARACAS	D.S.N°1281-75-AG	25.09.75	ICA	335000,00	
LACHAY	D.S.N°310-77-AG	21.06.77	LIMA	5070,00	
TITICACA	D.S.N°185-78-AA	31.10.78	PUNO	36180,00	
SALINAS Y AGUADA BLANCA	D.S.N°070-79-AA	09.08.79	AREQUIPA Y MOQUEGUA	366936,00	
CALIPUY	D.S.N°004-81-AA	08.01.81	LA LIBERTAD	64000,00	
PACAYA SAMIRIA	D.S.N°016-82-AG	04.02.82	LORETO	2080000,00	
TAMBOPATA	D.S.N°048-2000-AG	04.09.00	MADRE DE DIOS	274890,00	
ALLPAHUAYO MISHANA	D.S.N°002-2004-AG	16.01.04	LORETO	58069,25	
TUMBES	D.S.N°046-2006-AG	11.07.06	TUMBES	19266,72	
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE (2)					8591,91
LAQUIPAMPA	D.S.N°045-2006-AG	11.07.06	LAMBAYEQUE	8328,84	
LOS PANTANOS DE VILLA	D.S.N°055-2008-AG	1.09.08	LIMA	263,27	
RESERVA PAISAJISTICA (2)					651818,48
NOR YAUYES COCHAS	D.S.N°033-2001-AG	01.05.01	LIMA Y JUNIN	221268,48	
SUB CUENCA DEL COTAHUASI	D.S.N°027-2005-AG	27.05.05	AREQUIPA	430550,00	
RESERVAS COMUNALES (7)					1753868,63
YANESHA	R.S.N°0193-88-AG-DGFF	28.04.88	PASCO	34744,70	
EL SIRA	D.S.N°037-2001-AG	22.06.01	HUANUCO, PASCO Y UCAYALI	616413,41	
AMARAKAERI	D.S.N°031-2002-AG	09.05.02	MADRE DE DIOS Y CUSCO	402335,82	
MACHIGUENGA	D.S.N°003-2003-AG	14.01.03	CUSCO	218905,63	
ASHANINKA	D.S.N°003-2003-AG	14.01.03	JUNIN Y CUSCO	184468,38	
PURUS	D.S.N°040-2004-AG	20.11.04	UCAYALI Y MADRE DE DIOS	202033,21	
TUNTANAIN	D.S.N° 023-2007-AG	10.08.07	AMAZONAS	94967,63	
BOSQUES DE PROTECCION (6)					389986,99
A.B. CANAL NUEVO IMPERIAL	R.S.N°0007-80-AA/DGFF	19.05.80	LIMA	18,11	
RUQUIO SANTA ROSA	R.S.N°0434-82-AG/DGFF	02.09.82	LA LIBERTAD	72,56	
PUI PUI	R.S.N°0042-85-AG/DGFF	31.01.85	JUNIN	6000,00	
SAN MATIAS SAN CARLOS	R.S.N°0101-87-AG/DGFF	20.03.87	PASCO	145818,00	
PAGAIBAMBA	R.S.N°0222-87-AG/DGFF	19.06.87	CAJAMARCA	2078,38	
ALTO MAYO	R.S.N°0293-87-AG/DGFF	23.07.87	SAN MARTIN	182000,00	
COTOS DE CAZA (2)					124735,00
EL ANGOLO	R.S.N°0264-75-AG	01.07.75	PIURA	65000,00	
SUNCHUBAMBA	R.M.N°00462-77-AG	22.04.77	CAJAMARCA	59735,00	
ZONAS RESERVADAS (10)					3543286,40
CHANCAYBANOS	D.S.N°001-96-AG	14.02.96	CAJAMARCA	2628,00	
GUËPPI	D.S.N°003-97-AG	03.04.97	LORETO	625971,00	
SANTIAGO COMAINA	D.S.N° 023-2007-AG	10.08.07	AMAZONAS Y LORETO	398449,44	
CORDILLERA DE COLAN	R.M.N°0213-2002-AG	01.03.02	AMAZONAS	64114,74	
CORDILLERA HUAYHUASH	R.M.N°1173-2002-AG	24.12.02	ANCASH, HUANUCO Y LIMA	67589,78	
PAMPA HERMOSA	R.M.N°0275-2005-AG	12.03.05	JUNIN	9575,09	
PUCACURO	R.M.N°0411-2005-AG	21.04.05	LORETO	637918,80	
AYMARA LUPACA	R.S.N°003-2006-AG	21.01.06	PUNO	258452,37	
SIERRA DEL DIVISOR	R.M.N°283-2006-AG	11.04.06	LORETO Y UCAYALI	1478311,39	
HUMEDALES DE PUERTO VIEJO	R.M.N° 064-2008-AG	31.01.08	LIMA	275,81	
AREAS NATURALES PROTEGIDAS (63)					18043379,84
SUPERFICIE DEL PERU (ha)				128521660,00	128521660,00
% DEL PERU PROTEGIDO					14,04
AREAS DE CONSERVACION REGIONAL (3)					150833,16
ACR CORDILLERA ESCALERA	D.S.N° 045-2005-AG	25.12.05	SAN MARTIN	149870,00	
ACR HUMEDALES DE VENTANILLA	D.S.N° 074-2006-AG	20.12.06	LIMA	275,45	
ACR ALBUFERA DE MEDIO MUNDO	D.S.N° 006-2007-AG	25.01.07	LIMA	687,71	
AREAS DE CONSERVACION PRIVADA (11)					89295,30
ACP CHAPARRI	R.M.N° 134-2001-AG	27.12.01	LAMBAYEQUE	34412,00	
ACP CAÑONCILLO	R.M.N° 0804-2004-AG	22.09.04	LA LIBERTAD	1310,90	
ACP PACLLON	R.M.N° 908-2005-AG	15.12.05	ANCASH	12896,56	
ACP HUAYLLAPA	R.M.N° 909-2005-AG	15.12.05	LIMA	21106,57	
ACP SAGRADA FAMILIA	R.M.N° 1437-2006-AG	25.11.06	PASCO	75,80	
ACP HUIQUILLA	R.M.N° 1458-2006-AG	01.12.06	AMAZONAS	1140,54	
ACP SAN ANTONIO	R.M.N° 227-2007-AG	10.03.07	AMAZONAS	357,39	
ACP ABRA MALAGA	R.M.N° 229-2007-AG	10.03.07	CUSCO	1053,00	
ACP JIRISHANCA	R.M.N° 346-2007-AG	25.03.07	HUANUCO	12172,91	
ACP ABRA PATRICIA - ALTO NIEVA	R.M.N° 621-2007-AG	18.10.07	AMAZONAS	1415,74	
ACP BOSQUE NUBLADO	R.M.N° 032-2008-AG	17.01.08	CUSCO	3353,88	
SUPERFICIE TOTAL ANPS					18283508,30
% PERU PROTEGIDO TOTAL					14,23

Actualizado a enero 2008

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales.

4.18 Modelo de Intervención y Ciclo de Proyecto

4.18.1 Modelo de Intervención

El Programa y sus Conglomerados serán implementados por las Unidades de Gestión Regional del Programa (UGR) de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, y coordinado a nivel central por la Unidad Operativa de Saneamiento Rural, que hará las veces de Unidad de Gestión del Programa (UGP), ubicado dentro del Programa de Agua Para Todos (PAPT).

De acuerdo a una Política de Estímulo Económico, el Gobierno viene dictando medidas para mantener el dinamismo de la economía mediante el fomento del empleo, así como la inversión en infraestructura de servicios públicos básicos, que permitan mejorar el nivel de vida de la población. La experiencia del FONCODES en la participación de los Núcleos Ejecutores para la implementación de proyectos de inversión social servirá de base para esta forma de ejecución de obras, los cuales gozan de capacidad jurídica para contratar e intervenir en todos los actos necesarios para la ejecución de los proyectos y se encuentran sometidos a las normas que regulan las actividades del ámbito del sector privado.

La posibilidad del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de ejecutar obras vía la modalidad de Núcleos Ejecutores (NNEE) se regula en el marco del procedimiento establecido en el Decreto de Urgencia N° 085-2010-PCM¹⁵.

La siguiente matriz resume el modelo de la participación de cada actor bajo la modalidad de ejecución de obras vía Núcleo Ejecutor:

Etapas/Ciclo	PRE CICLO	PREINVERSIÓN	INVERSIÓN			POSTINVERSIÓN
		Perfil	Expediente de Proyecto	Ejecución de Obra	Componente Social	Componente Social
Estudios de Pre inversión y Expediente Técnico		Consultor Operativo	Consultor Operativo			
Ejecución de obras y Fortalecimiento de Capacidades Modalidad NNEE				NNEE	Consultor Individual	Consultor Individual
Supervisión		Consultor Supervisor	Consultor Supervisor	Consultor Individual	UGR ^{1/}	UGR ^{1/}
Responsable de la Gestión del Programa nivel Regional	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR
Responsable de la Gestión del Programa	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP

^{1/} Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

¹⁵ Artículo 1.- Objeto

El objeto de la presente norma es dictar medidas extraordinarias y urgentes para que los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales destinen recursos durante los años fiscales 2009 y 2010, para financiar la ejecución de proyectos de inversión pública y mantenimiento de infraestructura a través de Núcleos Ejecutores, en el marco de las acciones comprendidas en el Plan de Estímulo Económico para aminorar los efectos de la crisis externa en el país. Las entidades del Gobierno Nacional podrán aplicar tales medidas, según su ámbito de competencia.

La modalidad de ejecución de obras mediante Contratistas de Obras se resume en la siguiente matriz:

Etapas/Ciclo	PRE CICLO	PREINVERSIÓN	INVERSIÓN			POSTINVERSIÓN
		Perfil	Expediente de Proyecto	Ejecución de Obra	Componente Social	Componente Social
Estudios de Pre inversión y Expediente Técnico		Consultor Operativo	Consultor Operativo			
Ejecución de obras y Fortalecimiento de Capacidades Modalidad Contratista				Contratista de Obra	Consultor Individual	Consultor Individual
Supervisión		Consultor Supervisor	Consultor Supervisor	Firma Consultora	UGR ^{1/}	UGR ^{1/}
Responsable de la Gestión del Programa Regional	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR	UGR
Responsable de la Gestión del Programa	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP	PAPT/UGP

1/ Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

Se plantea que la implementación del Programa y sus Conglomerados se hará tres etapas, las cuales se organizarán dependiendo de los recursos que el Ministerio de Economía y Finanzas asigna al MVCS y los Gobiernos Regionales y se disponga de los recursos externos a concertarse con el JICA. Se recomienda que la contratación de los Actores Contratados sea por un periodo que cubra la etapa de implementación del Programa y sus Conglomerados, buscando la escala adecuada y teniendo en consideración los siguientes factores:

- Agrupar localidades por distritos que tengan rutas de acceso común que permita al Consultor Operador optimizar sus recursos buscando la eficiencia en la implementación del Programa y sus Conglomerados.
- En lo posible se deberá buscar áreas de trabajo que aminore las distancias entre localidades, agrupándolas bajo una ruta de acceso óptima ó en una misma cuenca, con el objetivo de optimizar los recursos de todos los actores del Programa y sus Conglomerados.
- En los casos que la tecnología sea simple y que no exista atractivo para la participación de contratistas de obras se utilizará la modalidad de ejecución de obras vía Núcleos Ejecutores.

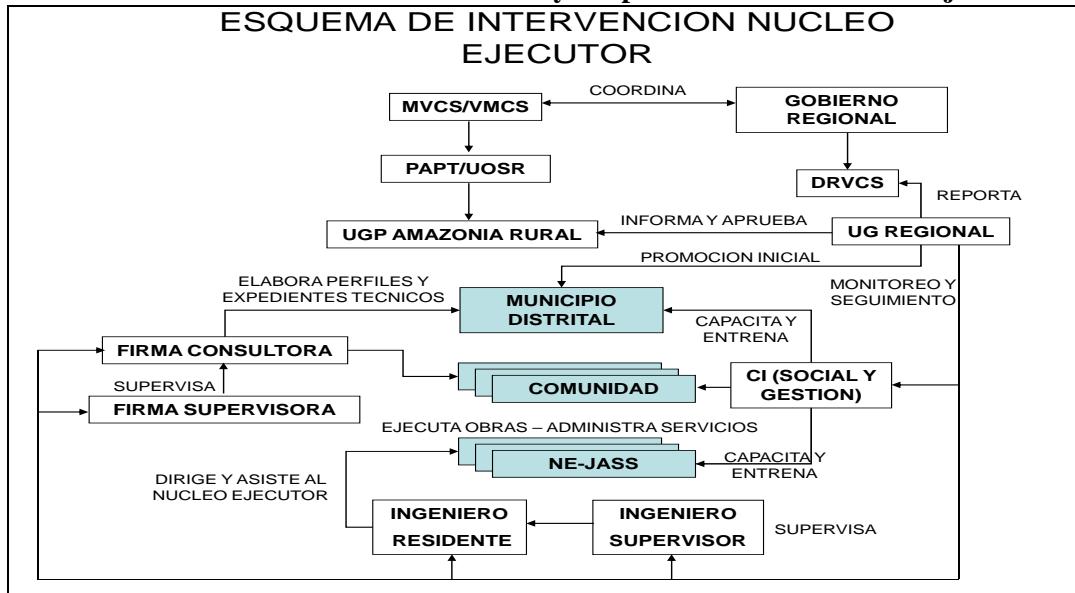
El esquema descrito se ha diseñado de forma que se requiera el manejo de la menor cantidad de contratos por parte de la Unidad de Gestión de Programa (UGP) en las etapas de elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos, por lo mismo la propuesta agrupa en todo lo posible los procesos que son compatibles (perfil, expediente técnico).

Las etapas de obra, educación sanitaria, capacitación en gestión y fortalecimiento de capacidades a las municipalidades distritales, en las etapas de Inversión y Post Inversión serán intervenidos con la participación de Consultores Individuales.

La complejidad de los procesos de contratación de consultorías individuales y su administración, serán manejados por la Unidad de Gestión Regional.

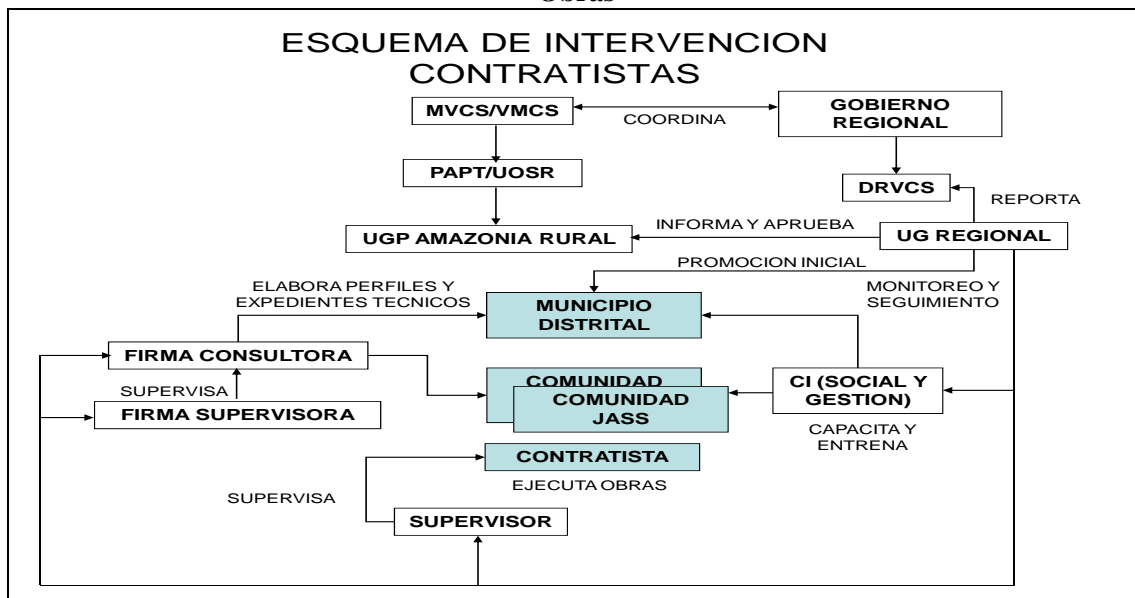
A continuación se presenta el esquema de relaciones entre los actores que participan en la implementación de los proyectos de los Componentes 1 y 2 a través del modelo de intervención propuesto:

Gráfico 4.18.1-1: Modelo de Intervención y Responsabilidades -Núcleo Ejecutores



Fuente: Elaborado PAPT (Oficio N° 685-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS del 15.06.2010).

Gráfico 4.18.1-1: Modelo de Intervención y Responsabilidades -Contratistas de Obras



Fuente: Elaborado PAPT (Oficio N° 685-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS del 15.06.2010).

4.18.2 Marco Conceptual de la Intervención Social

(1) Bases para la Intervención Social

El Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural recoge las características, condiciones y necesidades de la realidad socioeconómica y cultural de las comunidades rurales amazónicas donde interviene. El Programa, además, reconoce que la población, con relación al agua y saneamiento, tiene un conjunto de costumbres, conocimientos, creencias y valores previos, que fortalecidos y renovados serán trasladados a la intervención social, convirtiéndolos en instrumentos de desarrollo comunitario para mejorar las condiciones y calidad de vida de la población. La intervención social en agua y saneamiento tendrá en cuenta el enfoque de interculturalidad como se ha expresado en párrafos anteriores.

Sobre la base de metodologías que fomenten un aprendizaje activo, democrático y participativo, se busca que la intervención en agua y saneamiento brinde espacios donde en condiciones de equidad de género, tanto los hombres como las mujeres puedan ejercer su derecho a participar, a tomar decisiones y a compartir responsabilidades frente a los servicios de agua y saneamiento en todas las etapas del ciclo del proyecto. Además, se busca fortalecer y desarrollar las capacidades de la población para asumir esas responsabilidades.

(2) Principios para la Intervención Social

La estrategia de intervención social deberá considerar los siguientes principios esenciales:

a) Participación comunitaria y cofinanciamiento

La participación de la población o comunidad es esencial para la sostenibilidad del proyecto y será una constante en todo su ciclo de vida. Ello no sólo asegurará el cumplimiento de las responsabilidades de contrapartida para la ejecución de los proyectos (aportes que pueden ser financieros, en mano de obra voluntaria, materiales, etc.) y para la administración, operación y mantenimiento de los servicios, sino también permitirá al equipo social conocer las expectativas y preferencias de la población en relación al nivel de servicio que ella requiere.

b) Aplicación de tecnologías apropiadas

Se estimulará la aplicación de tecnologías apropiadas, de bajo costo, sencillas de operar y mantener, con uso intensivo de mano de obra y recursos locales para la provisión de los servicios de saneamiento. La naturaleza, alcance y condiciones de éxito de las tecnologías se discutirán ampliamente con la comunidad y municipalidad. Aunque el componente tecnológico que la comunidad elegirá es crucial, la intervención social buscará reforzar todos los aspectos que inciden en la sostenibilidad de servicios (capacitación, educación y motivación, fortalecimiento de capacidades organizativas, financiamiento, impacto

ambiental y articulación con planes participativos de desarrollo socio – económico local/regional y otros).

c) Fortalecimiento de capacidades locales

El fortalecimiento de las capacidades locales se hará de manera transversal y durante todo el ciclo del proyecto, lo que promoverá el sentido de pertenencia, una cultura de conservación de la obra mejorada o construida, prácticas adecuadas de uso y mantenimiento del servicio, el sentido de responsabilidad social respecto del aporte del estado y de la comunidad. Así mismo, incentiva la participación activa de la comunidad y en particular de la mujer en todo el ciclo del proyecto, y el cuidado de la salud y el medio ambiente.

Se abordará tres (3) aspectos relacionados entre sí:

1) Capacitación sobre los aspectos técnicos del proyecto

Centrada en los aspectos de organización, planificación y gestión comunitaria, construcción y supervisión de la obra, administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento.

2) Educación Sanitaria

Orientada a promover practicas saludables de higiene en las familias para la prevención de enfermedades y promoción de la salud, la valoración y el uso adecuado de los servicios, así como la preservación del recurso hídrico y del cuidado del medio ambiente.

3) Capacitación Transversal

Aborda los temas que deben estar presentes en todo el proceso educativo para favorecer el proceso de empoderamiento: compromiso y participación comunitaria, liderazgo y fortalecimiento comunal, ejercicio de derechos ciudadanos, equidad de género y cuidado del medio ambiente. Esto comprende el fortalecimiento de las Organizaciones Sociales de Base (OSB) en su rol de contribución en la gestión sustentable de los servicios de agua potable y saneamiento y gestión del desarrollo local en general. También incluye el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales para la promoción y fiscalización de los servicios de saneamiento.

d) Promoción de la Salud

Existe suficiente evidencia sobre la importancia que tienen los programas de educación sanitaria en los proyectos de agua potable y saneamiento. Se ha comprobado que las inversiones en infraestructura de agua potable y saneamiento tienen un alto costo y un limitado impacto en la salud de las personas, si no se acompañan de programas de educación sanitaria. Más aun, el consenso sobre la educación sanitaria se ha establecido de modo universal. Así, las Metas de Desarrollo del Milenio (MDL), referidas al

abastecimiento del agua potable para las comunidades, indican como condición indispensable la aplicación sostenida de programas de educación sanitaria. Se debe entender que una comunidad es saludable, como resultado de un proceso que requiere convicción y fuerte apoyo político, al igual que gran participación y acción de la población.

En busca de este objetivo, se planteará aplicar un programa de capacitación en educación sanitaria vinculado con los servicios de saneamiento, desde la etapa de pre ciclo, hasta la etapa de post ejecución, comprometiendo la participación de instituciones distritales o provinciales y otros organismos públicos vinculadas al sector saneamiento (MINSA, MINEDU, etc.). Su contenido debe permitir lograr el compromiso de la población local, la capacitación específica para el uso racionado del agua, el cuidado de la infraestructura, el manejo adecuado de los servicios de saneamiento, la importancia de la calidad del agua de bebida, entre otros.

e) Enfoque Pedagógico

El enfoque pedagógico de la capacitación a nivel comunal en agua y saneamiento se basa en los principios de la educación de adultos, que parte del reconocimiento de la existencia de conocimientos propios en las comunidades, producto de la experiencia y de los conocimientos transmitidos de generación en generación, como resultado de la relación armónica con la naturaleza, la producción y la vida cotidiana.

La capacitación refuerza los conocimientos positivos y propicia el aprendizaje de nuevos conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes personales y colectivas con ayuda de instrumentos y materiales de fácil manejo y entendimiento, diseñados de acuerdo a la realidad socio económico y cultural de la comunidad.

El proceso de capacitación comunal en agua y saneamiento se orienta a que los (y las) participantes logren desarrollar capacidades para gestionar sus proyectos, para administrar, operar y mantener el servicio construido o mejorado, a fin de mejorar sus hábitos de higiene, para valorar, usar y cuidar los servicios y para proteger el medio ambiente.

El enfoque pedagógico de la capacitación comunal promueve que los (y las) participantes sean gestores de sus propios procesos mediante el desarrollo de actividades prácticas organizadas con el apoyo del Equipo Social.

f) Cuidado del medio ambiente

Los seres humanos interactuamos con el medio ambiente, somos parte indisoluble del mismo. Su uso es vital en la vida de los seres humanos, por ello se propiciará el uso racional de los recursos de modo que puedan ser aprovechados por las generaciones futuras. Esto produce un impacto en el ambiente, cuyo efecto positivo será potenciado, y el negativo evitado o controlado para no poner en riesgo la sostenibilidad de los recursos naturales.

4.18.3 Priorización de Áreas y Criterios de Selección de localidades

i) Priorización de las Áreas

El ámbito del Conglomerado C-2 que forma parte del Programa, está formado por cinco (5) regiones políticas ubicadas en la Selva de la Amazonía Rural. A su vez, toda el área de la Amazonía está formada por tres (3) regiones naturales denominadas: Ceja de Selva, Selva Alta y Selva Baja.

Las condiciones naturales de la Selva Baja (Conglomerado 1) son diferentes de las otras dos regiones naturales y no necesariamente tienen condiciones favorables para la implementación del Programa debido al difícil acceso a muchas de las localidades, a sus condiciones topográficas planas, con grandes zonas inundables en épocas de lluvia y áreas consideradas pobres en el Mapa de Pobreza¹⁶, en especial la región de Loreto. El 60% del total de localidades del Programa están ubicadas en la Selva Baja (C-1).

En el pasado no se han implementado tantos proyectos en la Selva Baja, como los que el Programa planea implementar. Por lo tanto, no existe la suficiente experiencia sectorial de ejecución de programas de inversión de agua potable y saneamiento en esta zona; en ese sentido se considera conveniente priorizar a la región de la Selva Baja por los antecedentes antes expuestos para el inicio de implementación del Programa. La estrategia de implementación del Programa en la Selva Baja y en las otras dos (2) regiones naturales deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Se deberá considerar una implementación paso a paso, teniendo en consideración la experiencia y resultados de los proyectos precedentes, los cuales deben ser reflejados en la implementación los proyectos subsecuentes;
- 2) La implementación será efectuada por regiones administrativas en una o dos regiones como máximo y a nivel distrital. El Conglomerado no deberá ser implementado en las cinco (5) regiones políticas, de forma simultánea, pues haría que la administración del proyecto se tornara difícil.
- 3) Los proyectos se establecerán en orden de prioridad, según los criterios de elegibilidad, los cuales deberán responder a criterios económicos, financieros y técnicos, pero sin considerar a cual conglomerado pertenecen.
- 4) Al mismo tiempo, se deberán priorizar los proyectos en los que esté presente el acceso a carreteras, en los que se apliquen soluciones técnicas convencionales, en los que el AOM sea factible y en aquellos en los que se reconozca que existen fuertes demandas por parte de los beneficiarios.
- 5) Los beneficiarios de los proyectos deberán manifestar que están de acuerdo con los requisitos que les plantea el Conglomerado.

¹⁶ Mapa de Pobreza FONCODES 2006 e : Informe Técnico "La Pobreza en el Perú en el año 2007- INEI

ii) Criterios de Elegibilidad de Localidades

En la etapa de pre-ciclo, la información del Conglomerado será difundida por la UGR a las municipalidades distritales correspondientes y a las localidades que constituyen el ámbito del Conglomerado, según la priorización del área. En esta etapa, las localidades que cumplan los requisitos del Conglomerado y manifiesten su interés en participar, deberán comunicar a las municipalidades distritales su decisión. Las municipalidades distritales, luego de recibir la solicitud de las localidades, efectuarán la pre-selección de localidades a ser incluidas en el Conglomerado.

Los criterios de elegibilidad para la selección de localidades en la etapa de pre-ciclo son los siguientes:

a) Selección de municipalidades distritales. La municipalidad deberá:

- 1) Expresar su disposición a participar en el Conglomerado a través de un acuerdo de su concejo municipal, que deberá responder a la instancia de concertación local mediante un proceso participativo de las comunidades.
- 2) Manifiestar su compromiso para la participación en el proyecto a lo largo de su vida útil, asignando personal y recursos económicos y materiales a su respectiva Unidad Técnica. Así mismo asumirá sus roles y competencias en la administración de los servicios de agua potable y saneamiento cuya infraestructura será construida o mejorada en su jurisdicción.

b) Selección de localidades

Para la selección de localidades se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

- 1) El déficit de cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento.
- 2) El nivel de pobreza de la población, considerando el porcentaje de la población pobre, para lo cual se utilizará el Mapa de Pobreza de FONCODES y el Informe Técnico del INEI
- 3) Localidades cuyos servicios de agua potable no estén integrados a áreas urbanas.
- 4) Localidades que no estén incluidas en otros programas de inversión con financiamiento de la cooperación financiera internacional, o que cuentan con proyectos de inversión susceptibles de ser implementados en el corto plazo, con financiamiento del gobierno regional o local.
- 5) Localidades con acuerdo de la comunidad para asumir la responsabilidad de la AOM de los servicios de saneamiento a través de una JASS u otra organización comunal elegida voluntariamente por los pobladores.

c) Conformación de paquetes de proyectos

Para el proceso de implementación de los contratos de ejecución de obra, la UGR agrupará las localidades seleccionadas, en función a parámetros que determinen la materialización de las economías de escala, tales como su facilidad de acceso por vías comunes, su

pertenencia a un mismo distrito o provincia la existencia o a micro cuencas que las haga depender de una fuente común.

4.18.4 Ciclo del Proyecto

La implementación se llevará a cabo de acuerdo el ciclo de los proyectos del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural está dividida en cuatro etapas: (1) pre-ciclo, (2) pre-inversión, (3) inversión o implementación y (4) post inversión.

i) Etapa de Pre-ciclo

En esta etapa, la responsabilidad estará a cargo de la DNS del MVCS y del PAPT, a través de la Unidad Operativa Rural quien hará las veces de UGP y las UGR del Programa para la Amazonía Rural, con participación de los gobiernos regionales y las municipalidades distritales.

Durante esta etapa:

- 1) La UGP a través de cada UGR, priorizará y seleccionará las localidades, en base a los criterios de elegibilidad en las regiones administrativas para la implementación del Programa en concordancia con los principios y políticas en el Sector de Agua y Saneamiento, establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento; así como con las políticas y estrategias de Intervención en pequeñas localidades y ámbito rural¹⁷, acordada entre el MVCS/DNS y los Organismos Cooperantes.
- 2) La UGR realiza la promoción y distribuye la información del Conglomerado a los gobiernos regionales, municipalidades distritales y las comunidades respectivas.
- 3) Las comunidades manifestarán su interés a sus gobiernos locales.
- 4) Los gobiernos locales comunicarán a la UGR - UGP el interés de participar, indicando los requerimientos de los servicios.- En base a esta información, la UGR - UGP elaborará una lista de localidades seleccionadas para el Conglomerado, así como de las municipalidades distritales.

Una vez que la UGR reporta la relación de localidades seleccionadas en cada ámbito regional, la UGP iniciará con el proceso de licitación para seleccionar y contratar al Consultor Operativo, al Consultor Supervisor para la supervisión de los perfiles y expediente técnico, Firma Consultora para la supervisión de obras que se encargue de las actividades para la implementación de los proyectos del Programa. La UGR se encarga del proceso de selección y contratación de los consultores individuales para el diagnóstico inicial, la supervisión de obras, el ingeniero residente de obras y consultores especialistas para el desarrollo del componente social y de gestión de los servicios de agua y saneamiento de las localidades a ser intervenidas.

¹⁷ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre el MVCS y BID, BIRF y JICA (06.03.2009)

ii) Etapa de Pre inversión

En esta etapa del ciclo del proyecto, el Consultor Operativo (CO) verificará y elaborará los perfiles de los proyectos de las localidades seleccionadas, incluyendo la línea base y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). La comunidad y la municipalidad estarán activamente involucradas en la toma de decisiones para la selección de la opción técnica y el tipo de instalación y el compromiso para la AOM.

Así mismo, la firma Consultora Especializada brindará asistencia técnica a la comunidad para la creación y/o propuesta de fortalecimiento de las organizaciones comunales y las capacidades de gestión en las municipalidades distritales involucradas.

El Consultor Supervisor, evaluará los Perfiles de los proyectos y elaborará los Informes Técnicos de los proyectos para ser declarados Viables por PAPT. Los proyectos declarados Viables tienen que estar apoyados por la localidad y la municipalidad correspondiente, como una señal de conformidad y aceptación.

Así mismo los proyectos viables serán registrados en el “Banco de Proyectos” del SNIP. Posteriormente, el proceso avanzará, con la firma del “Convenio de Compromisos” (acuerdos entre la localidad, la municipalidad distrital y el PAPT), a fin de prever el presupuesto correspondiente para el financiamiento de la implementación del proyecto, de ser el caso. El Gobierno Regional participará en los acuerdos, para el cofinanciamiento del proyecto.

iii) Etapa de Inversión o Ejecución

En esta etapa, el Consultor Operativo elaborará el expediente técnico de los proyectos, ciñéndose a los parámetros con los cuales fue otorgada la viabilidad de cada uno de ellos. El expediente técnico de obra, serán evaluados por el Consultor Supervisor, para su aprobación por la UGP. Se deberá incluir la certificación ambiental de los proyectos, a ser otorgada por la DNS.

Los consultores individuales desarrollará el diseño para el fortalecimiento de las capacidades para la organización, planificación, desarrollo y gestión comunitaria, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento a la municipalidad y a las organizaciones comunales y así como de la educación sanitaria a la población. El Supervisor Social contratado por la UGR, dará conformidad del diseño para la implementación del Componente Social.

Después de la aprobación de los Expedientes de los proyectos y las asignaciones presupuestales correspondientes, se suscribirá un Adenda al Convenio de Cofinanciamiento (Acuerdo entre la localidad, municipalidad distrital, y PAPT) a fin de establecer un acuerdo final para la ejecución de las obras y la implementación de las actividades de fortalecimiento de capacidades y gestión de la municipalidad, las organizaciones comunales y la educación sanitaria.

Con el presupuesto y el expediente técnico de obras del proyecto, se iniciará el proceso de selección mediante una licitación a fin de contratar a las empresas contratistas de obras para la ejecución de los trabajos de construcción de los proyectos de agua potable y saneamiento, en las comunidades. Una vez que los contratos de obras están suscritos entre los contratistas y la UGP, se iniciará los trabajos de construcción bajo la supervisión de la Firma Supervisora de Obras en la etapa de ejecución de la obra. Los Consultores individuales (intervención social) coordinarán con la comunidad y el contratista para optimizar el aporte de la comunidad acordada para el proyecto, de ser el caso.

Al mismo tiempo, para la intervención social y de gestión, iniciará las actividades de implementación de fortalecimiento de la organización, planificación y gestión comunitaria, AOM de los servicios de agua potable y saneamiento y la educación sanitaria. Además, este equipo iniciará la implementación de los planes de capacitación en tres frentes: el primero a la unidad de gestión de las municipalidades, el segundo a las organizaciones comunales y el tercero a la población beneficiada.

En el caso que se opte por el modelo de intervención con el Núcleo Ejecutor, el equipo de la UGR, realizará la convocatoria y sensibilización de las ventajas de este modelo a la población, para que en una Asamblea General, elijan a los representantes del NE, que debe estar conformado por el Presidente, Secretario y Tesorero y un Veedor designado por el Municipio distrital, y la UGR contratará un Residente de Obra para que dirija y asista al Núcleo Ejecutor y un Supervisor de Obra para que supervise la labor del Residente de Obra.

iv) Post inversión

En esta etapa, las actividades de seguimiento en forma intermitente para las comunidades y las organizaciones comunales son asumidas por las Unidades de Gestión de las municipalidades y Consultores individuales para la intervención social y de gestión de Post Inversión, en forma conjunta con las municipalidades distritales, para el reforzamiento de las acciones de capacitación a las organizaciones comunales. De la misma manera, dicha firma asume la evaluación de aplicación de los instrumentos de gestión operacional y administrativa en estas organizaciones comunales y las acciones de supervisión de parte de las municipalidades a fin de velar por la sostenibilidad de los servicios recientemente mejorados o construidos.

De igual forma, se efectuará una evaluación y reforzamiento de las acciones de educación sanitaria a la población beneficiada a fin de corroborar el uso adecuado de los servicios de saneamiento y para fortalecer una cultura de pago en la población y del cuidado del agua potable y una mayor responsabilidad ambiental. Para el seguimiento y supervisión de todas las actividades arriba descritas, la UGR contará con un Supervisor Social de Post Inversión.

4.19 Organización y Gestión para la Implementación

La propuesta del modelo de implementación del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, recoge la experiencia de los programas ejecutados en los últimos años en el ámbito rural, por lo tanto se tiene una visión diferente respecto de la ejecución de proyectos en el ámbito urbano, porque las localidades del ámbito rural tienen características especiales, como:

- (i) la gestión de los servicios está a cargo de la propia comunidad, a través de personas quienes en la mayoría de los casos lo hacen por primera vez;
- (ii) son localidades muy alejadas donde los problemas de acceso a dichas poblaciones se convierten en el principal problema logístico a resolver por los entes encargados de la implementación de los proyectos de estos servicios;
- (iii) escasa experiencia de las firmas consultoras en este ámbito de trabajo y por lo mismo no existe suficiente cantidad de personal calificado en el país para la implementación de un programa de ejecución masiva como el presente, donde la construcción de la infraestructura es tan importante como lo es el componente social (capacitación a la población y a los gobiernos locales); y
- (iv) las propuestas tecnológicas deben ser apropiadas a las características del medio rural y que en su propuesta, selección de opciones, desarrollo e implementación, exista una verdadera participación de la comunidad como un requisito indispensable para la sostenibilidad de los servicios.

La propuesta de ejecución del Programa considera la participación de dos tipos de actores:

Actores Naturales (en orden de involucramiento):

1. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
2. Municipalidades Distritales.
3. Comunidad organizada (Núcleos Ejecutores y JASS)
4. Gobiernos Regionales y Municipalidades Provinciales.

Actores Contratados:

1. Consultor Operador.
2. Consultor Supervisor
3. Firma Consultora para Supervisión de Obras
4. Consultores Individuales para el diagnóstico inicial y la intervención social
5. Contratistas de obras
6. Consultores Individuales (Supervisión de Obras e Ingenieros Residentes).

Entre las principales funciones de los actores que participan en la intervención del Programa se tiene:

Actores Naturales

Dentro de los actores naturales, encabeza el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, responsable de la implementación del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural.

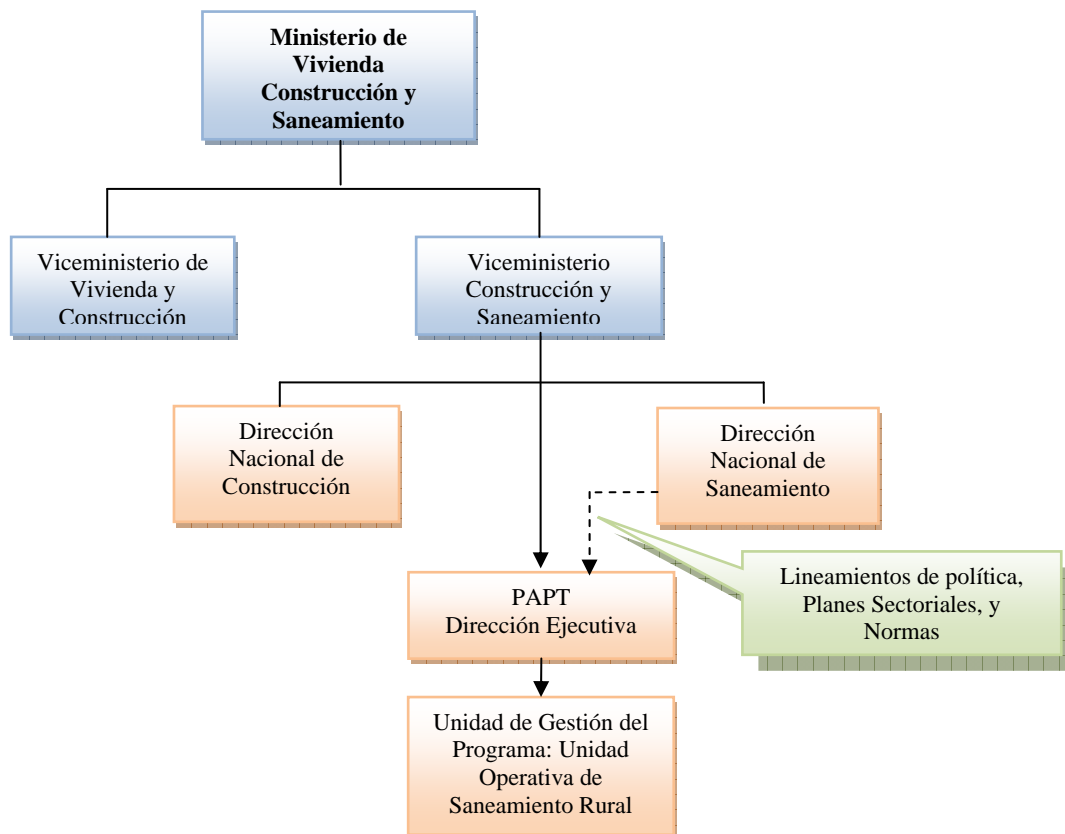
(1) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)

Tiene por finalidad planificar, formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento básico, en armonía con la política general del Gobierno y los planes de desarrollo del país.

(1.1) Viceministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS)

Corresponde al Viceministerio proponer, supervisar y ejecutar la aplicación de políticas sectoriales por encargo y en coordinación con el Ministro, y la dirección de las actividades de los órganos del Ministerio, y las Comisiones Sectoriales y Multisectoriales que estén dentro de su ámbito, así como los Proyectos. También, le corresponde formular y adoptar las políticas generales en materia de infraestructura y saneamiento, de conformidad con las directivas establecidas por el Ministro.

Gráfico N° 4.19.1-1 Organización del Ministerio para el Programa



(1.2) Dirección Nacional de Saneamiento (DNS)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), a través de la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS) establece las políticas y estrategias del Sector.

(1.3) Programa Agua Para Todos (PAPT)

El PAPT depende del Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento; es el órgano ejecutor de acciones de inversión para la implementación de las políticas de saneamiento del MVCS a nivel nacional. El objetivo general del PAPT es contribuir a incrementar el acceso de la población a servicios de saneamiento sostenibles, a través de la coordinación de acciones de formulación, ejecución y/o financiamiento de inversiones públicas en programas y proyectos de saneamiento (RM No. 087-2009 VIVIENDA, 2009-02-21). Es la Unidad Ejecutora del Programa, a través de la Unidad de Gestión del Programa (UGP).

(1.4) UGP Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural

Es la instancia del PAPT que estará a cargo de la conducción del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural. La Unidad Operativa de Saneamiento Rural hará las veces de UGP, la mencionada unidad forma parte de la estructura orgánica del Programa Agua Para Todos (PAPT). Entre sus principales funciones están: (i) Ejecutar y conducir el Programa; (ii) Reportar a la DNS, PAPT, VMCS y el JICA sobre los avances del Programa; (iii) Evaluar y monitorear la ejecución de todos los componentes del Programa y supervisar la ejecución de las actividades de intervención social y de capacitación.

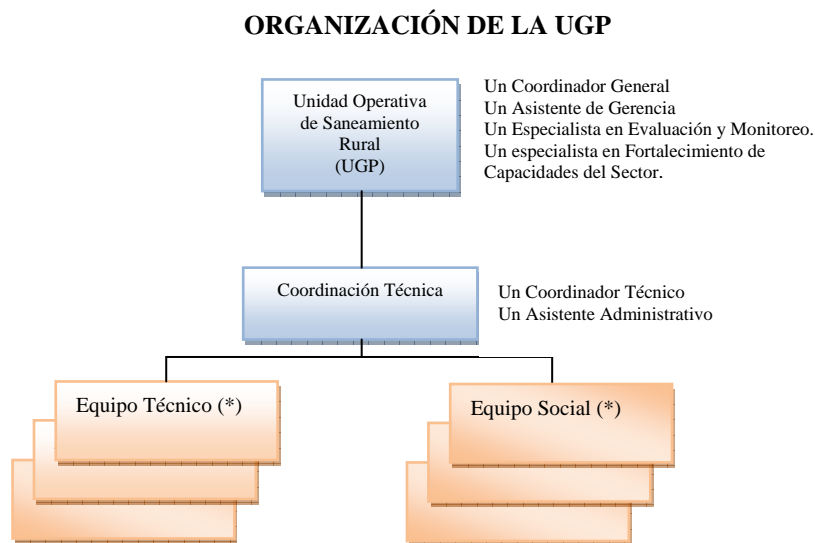
La UGP será responsable de la implementación del esquema de intervención y por ende de asegurar su viabilidad, y por tanto deberá tener la autonomía suficiente a fin de que pueda suscribir los convenios necesarios en representación del MVCS y el PAPT, además de los respectivos contratos con el Consultor Operador, el Consultor Supervisor, la Firma Consultora para la supervisión de obras y Consultores Individuales para el componente social, los Contratistas de Obras, Núcleos Ejecutores y Consultores Individuales (Supervisión de Obras e Ingenieros Residentes).

La UGP se hará cargo del seguimiento, monitoreo y evaluación del trabajo del Consultor Operador, del Consultor Supervisor, de la Firma Consultora para la supervisión de obras y de los Contratistas ó Núcleos Ejecutores a cargo de las obras. Aun cuando el Equipo Técnico de la UGP será quien aprueba y da conformidad final a los perfiles y los expedientes de proyecto, a la ejecución y liquidación de obras; las firmas que representan a los actores contratados tienen responsabilidad civil y penal, si así corresponde, cuando los documentos técnicos que sustentan las inversiones (perfiles, expedientes de proyecto y las obras ejecutadas) tuvieran vicios ocultos, en cuyo caso la UGP deberá hacer las denuncias correspondientes y ejecutar las penalidades que el contrato contemple.

La UGP conducirá los procesos de contratación del Consultor Operativo, Consultor Supervisor, Firma Consultora para la supervisión de obras y Contratistas de Obra.

La Unidad Operativa Rural del PAPT (Unidad de Gestión del Programa) estará organizada de la siguiente manera:

Gráfico N° 4.19.1-2: Organización de la UGP – Amazonía Rural



(*) Equipo Técnico y Social para la supervisión de los contratos

- a. **Coordinación General**
La Coordinación General será responsable de los aspectos administrativos del Programa y tendrá la obligación de planificar, dirigir y supervisar la ejecución de todos los componentes del Programa.
- b. **Equipo Técnico**
El Equipo Técnico estará a cargo del monitoreo y evaluación del Programa. Dara aprobación a todos los aspectos técnicos relativos a la construcción de la infraestructura del Programa.
- c. **Equipo Social**
El Equipo Social estará a cargo del monitoreo y evaluación del componente social del Programa. Aprobará todo lo concerniente a la promoción social, a la educación sanitaria de la comunidad y a la capacitación para el fortalecimiento de la comunidad y de las autoridades municipales en la gestión de los servicios.
- d. **Especialista en Adquisiciones**
- e. **Asesor Legal**
- f. **Asistente Administrativo**

(1.5) Unidad de Gestión Regional (UGR)

La UGR será responsable de la gestión del Programa en el ámbito regional y hará el seguimiento de la participación de todos los actores del Programa (Gobierno Regional, Municipalidad, Núcleo Ejecutor, JASS, Comunidad) y la motivación para que los actores del Programa participen de manera oportuna de acuerdo a la programación y a los convenios suscritos.

En este marco el PAPT y la UGR desarrollará el seguimiento y monitoreo de los procesos y actividades del Programa en los ámbitos seleccionados por el Programa, para lo cual, contará con personal idóneo en cantidad necesaria y con la experiencia y calificaciones aceptables para el Programa.

La UGR (Unidad de Gestión Regional) está integrada por el siguiente equipo:

- a. Coordinador Regional
- b. Especialista Técnico
- c. Especialista Social
- d. Evaluador de Proyectos
- e. Administrador
- f. Logístico
- g. Liquidador de Proyectos

(2) Gobierno Regional

Los gobiernos regionales participarán en el Programa aportando el cofinanciamiento de los proyectos, a fin de que dichos municipios seleccionados cumplan sus responsabilidades establecidas por el Programa, según las políticas del Sector Saneamiento. Asimismo, se espera que los Gobiernos Regionales brinden asistencia técnica a las municipalidades incluso en aspectos de AOM, a fin de facilitar el cumplimiento de sus competencias en agua y saneamiento.

(3) Gobiernos Locales

Los gobiernos locales deben planificar, dar prioridad, cofinanciar (de ser el caso) y participar en la ejecución de los proyectos de agua y saneamiento rural, a lo largo del todo el ciclo del proyecto, específicamente en las etapas de pre-ciclo, pre inversión, inversión y post inversión; y participar en el fortalecimiento de sus capacidades para que permanentemente brinden asesoramiento técnico y supervisen los sistemas de saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, asumiendo su rol y responsabilidad frente a los servicios a través de un Acuerdo de Concejo. Así mismo deberá suscribir el Anexo SNIP -13 con el PAPT.

Se espera que las municipalidades al final de su participación en el Programa estén en capacidad de asignar personal para que cumplan su rol en aspectos de administración de los servicios de agua y saneamiento en su ámbito geográfico.

(4) Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)

Organización local que representa a la comunidad y es la encargada de la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de saneamiento en su localidad. Podrá ser una JASS o cualquier otra forma de organización, y estará

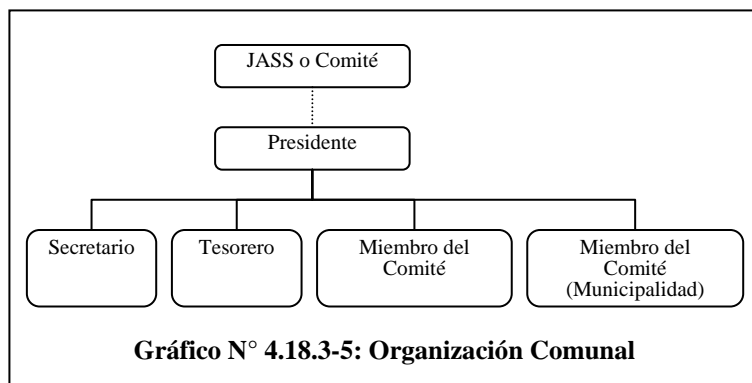


Gráfico N° 4.18.3-5: Organización Comunal

conformada por cinco (5) miembros. Sus funciones generales son administrar, operar y dar mantenimiento al sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento. También es responsable de proponer la cuota familiar de agua y saneamiento, a ser aprobada por la comunidad; que se cobrará a los usuarios mensualmente, así como otros aportes que puedan generarse y que constituyan ingresos extraordinarios para el financiamiento de sus actividades como administrador de los servicios en la comunidad. La JASS participa durante la intervención del Programa conjuntamente con la población y en coordinación con las municipalidades distritales en los procesos de capacitación para la gestión de los servicios de saneamiento, y en educación sanitaria.

En asamblea de usuarios se decide si el Núcleo Ejecutor se convierte en JASS ó se elige a nuevos miembros para el cumplimiento de sus funciones.

(5) Comunidad

La comunidad participa durante toda la formulación y ejecución del proyecto. Una vez concluida la infraestructura, la operación, mantenimiento y administración del sistema estará a cargo de una JASS. La población deberá aportar un aporte en efectivo mensual (u otro período diferente) que se le denominará “cuota familiar”, la misma que cubrirá por lo menos los costos de operación, mantenimiento y administración de los servicios.

En relación a su participación en todo el ciclo del proyecto: (i) la comunidad debe ser informada para promover su demanda y para tener conocimiento y obtener su aceptación sobre la opción técnica y del nivel de servicio que obtendrán, de manera que exista una correlación entre la tecnología propuesta, su capacidad y compromiso de pago de la cuota familiar para la administración, operación y mantenimiento de los servicios (AOM), (ii) la comunidad debe proceder a la elección de su junta administradora, (iii) participar durante la ejecución y pagar una cuota familiar de manera regular, (iv) cumplir con su asistencia a las actividades de capacitación en educación sanitaria e higiene; hasta la fase de post ejecución, en el entendido que la participación activa de la población es la mejor forma de asegurar la sostenibilidad de los servicios.

Actores Contratados

1) Consultor Operativo

La implementación de la Fase de Pre Inversión y la Etapa de Expediente Técnico de los Proyectos del Programa se realiza a través de una firma consultora contratada por la UGP, a la cual se le denominará Consultor Operativo (CO).

Las principales actividades a desarrollar son: (i) elaboración de los Perfiles de Proyecto, (ii) Elaboración del Expediente de Proyecto (que incluye los aspectos técnicos y ambientales); (iii) proponer, en coordinación con la UGP-Regional, los proyectos que se implementarán vía NN.EE. ó Contratista de Obras.

2) Consultor Supervisor

El Consultor Supervisor (CS) será una firma consultora contratada por la UGP y será el responsable ante ella del cumplimiento de productos en términos de calidad y oportunidad. Tendrá participación en dos momentos claves del proceso, en primer lugar en la fase de Pre Inversión donde se encargará de evaluar, supervisar y dar conformidad a los perfiles y en segundo lugar supervisará la preparación de los expedientes de proyecto (técnicos y ambientales) que formulará el Consultor Operador. Este Consultor deberá verificar en campo la viabilidad técnica, económica, ambiental de los perfiles y expedientes de proyecto propuestos por el Consultor Operador. La experiencia indica que en este tipo de contratos se debe tener especial cuidado de los alcances del mismo, para lo cual debe estar muy bien definido con que indicadores se evaluará su performance. Lo óptimo es que el Supervisor esté concentrado más en la calidad de los productos que en la supervisión del proceso.

3) Firma Consultora para la Supervisión de Obras

Para la etapa de ejecución de las obras, cuya ejecución estará a cargo de Contratistas de Obras, la supervisión se realizará a través de una firma consultora contratada por la UGP.

La principal actividad a desarrollar es supervisión técnica de las obras y la liquidación del contrato correspondiente para su entrega y recepción por parte de la municipalidad y la JASS.

4) Consultores Individuales para la Intervención Social

Las actividades de la intervención social en la Fase de pre inversión, inversión y post inversión se realizará a través de consultores individuales contratados por las UGR.

Las principales actividades a desarrollar son las siguientes: i) promoción y dar asistencia técnica en la formación de JASS y las actividades sociales en la comunidad durante la preparación del Perfil y Expediente Técnico; ii) elaboración del expediente para la intervención social e ii) implementación del componente social: (a) la implementación de las actividades de la fase de ejecución en los aspectos sociales: planes de capacitación y educación sanitaria a la comunidad, JASS y municipios; y (b) la ejecución de la fase de post ejecución que involucra el

reforzamiento de las acciones de capacitación, educación sanitaria y fortalecimiento de capacidades a las municipalidades.

5) Modalidad de Ejecución de Obra con Contratista

Contratista: Para su contratación el Consultor Operador preparará el expediente de licitación para el concurso, proceso que será llevado a cabo por la UGP con participación del Equipo Técnico de la UGR que administrará el contrato. La UGP suscribirá el contrato con el ganador de la buena pro. Se recomienda seleccionar contratistas que tengan capacidad para administrar la construcción de 20 a 50 obras bajo un solo contrato, con el fin de realizar una implementación y culminación fluida del Programa dentro de un periodo de tiempo razonable.

6) Modalidad de Ejecución de Obra con Núcleo Ejecutor

Núcleo Ejecutor: Se denomina Núcleo Ejecutor a toda institución u organismo que representa a una comunidad organizada y que recibe financiamiento para la ejecución de proyectos de inversión pública (PIP) o mantenimiento de infraestructura (MI). El Núcleo Ejecutor está conformado por no menos de cien personas que habitan en una determinada localidad rural o urbana y que se encuentra en situación de pobreza y extrema pobreza. Para su participación firmaran convenio con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento a través del PAPT/UGP-Regional.

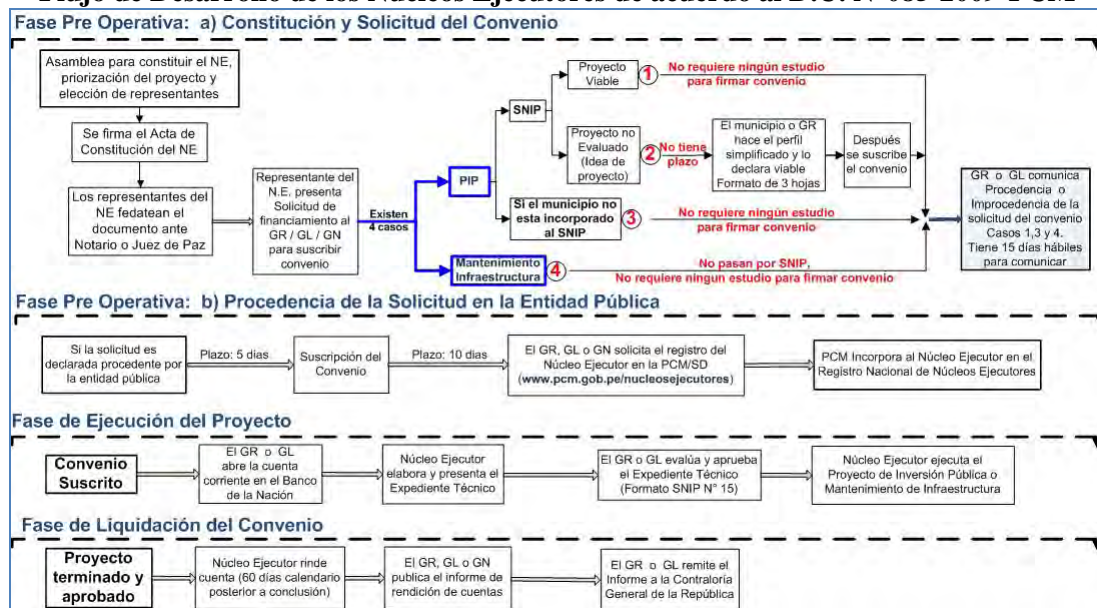
El Núcleo Ejecutor está representado por:

- El (la) presidente (a)
- El (la) secretario (a)
- El (la) tesorero (a)
- El (la) veedor (a).

Los Núcleos Ejecutores a que se refiere el Decreto de Urgencia N° 085-2009, serán de carácter temporal y tendrán capacidad jurídica para realizar toda acción necesaria previa y durante la ejecución de la obra o mantenimiento de la infraestructura.

Los Núcleos Ejecutores podrán intervenir en procedimientos administrativos y procesos judiciales (a través de sus representantes), rigiéndose por las normas del ámbito privado

Flujo de Desarrollo de los Núcleos Ejecutores de acuerdo al D.U. N°085-2009-PCM



Fuente: PCM

Bajo esta modalidad de ejecución de obra se deberá contratar al siguiente personal:

Residente de Obra: Se encarga de la asistencia técnica al Núcleo Ejecutor y es responsable de la calidad técnica de la obra.

Supervisor de Obra: Se encargará de supervisión técnica de la ejecución de las obras. No podrá tener más de tres obras del Programa.

Cuadro 4.19.1-1: Organización de Implementación – Actores y Responsabilidades

PAPT (La Unidad Ejecutora) Unidad Operativa Rural - UGP- Amazonía Rural	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actuar con la Unidad Ejecutora. 2. Coordinar con el MEF y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) como sea requerido. 3. Preparar la declaración financiera requerida por el JICA. 4. Proveer la necesaria información a JICA, DNS y/o a otras instituciones involucradas, 5. Coordinar las organizaciones pertinentes en relación a la ejecución del Programa. 6. Gestionar los recursos financieros para la ejecución del Programa. 7. Efectuar la transacción de los pagos a las firmas que serán contratadas para la ejecución del programa, basado en la declaración/solicitud del UGP, en conformidad con las regulaciones generales en el PAPT. 8. Reportar el progreso del Programa al JICA y DNS. 9. Efectuar las transferencias a los Núcleos Ejecutores para la ejecución de obras.
Coordinación General	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser responsable de la gestión del Programa. 2. Desarrollar el plan estratégico del Programa en coordinación con la DNS. 3. Elaborar el Plan de Operación del Programa. 4. Solicitar al PAPT el retiro de fondos del préstamo y presentar su justificación, según las instrucciones del JICA. 5. Resolver los asuntos para la ejecución del Programa, como la toma de decisión final. 6. Coordinar con las organizaciones gubernamentales pertinentes el cumplimiento sin problemas de la ejecución del Programa. 7. Cumplir las condiciones contractuales en el Acuerdo de Préstamo con JICA en la ejecución del Programa. 8. Representar al Programa frente a las organizaciones públicas y privadas. 9. Dar viabilidad a los Perfiles de los proyectos del Programa.
Coordinación Técnica	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar conjuntamente con la Coordinación Social los procesos de contratación del Consultor Operador, Consultor Supervisor y Consultores Individuales. 2. Aprobar los estudios, Términos de Referencia de los operadores y consultores individuales, Especificaciones Técnicas de materiales y equipos y todo lo necesario para la implementación del Programa. 3. Aprobar el Plan Operativo Anual y Plan de Adquisiciones del Programa. 4. Aprobar los Perfiles y Expedientes Técnicos.
Coordinación Social	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar conjuntamente con la Coordinación Técnica los procesos de contratación del Consultor Operador, Consultor Supervisor y Consultores Individuales. 2. Aprobar los estudios, Términos de Referencia de los operadores y consultores individuales, Manuales de capacitación e instrumentos del componente social y todo lo necesario para la implementación del Programa.
UGP-Regional	
Funciones Generales	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gestionar la ejecución del Programa en la Región. 3. Cumplir las estrategias y procedimientos que serán establecidos en el Manual de Operaciones. 4. Evaluar y monitorear la ejecución de todos los componentes del Programa. 5. Aprobar el pago y dar la 'Autorización de Pago' al PAPT. 6. Reportar el progreso del Programa al JICA y DNS a través del PAPT. 7. Validar la selección de localidades seleccionadas mediante la participación de Promotores Sociales que verifiquen y confirmen la participación de todas las autoridades, población y dirigentes antes de las convocatorias públicas para la contratación del Consultor Operador, Consultor Supervisor y Consultores Individuales.
Consultor Operador	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar los Perfiles de Proyecto y hacer seguimiento hasta la viabilidad de todos los proyectos. 2. Formular los expedientes técnicos de todos los proyectos de su ámbito de intervención. 3. Brindar asistencia social para la formación de JASS y conducir la participación de la comunidad en esta etapa del proyecto.

Consultor Supervisor	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar y dar conformidad a los perfiles preparados por el Consultor Operador. 2. Evaluar y dar conformidad técnica a los expedientes técnicos preparados por el Consultor Operador, siendo solidariamente responsable de su aprobación
Firma Consultora para la Supervisión de Obras /Consultores Individuales	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar los aspectos técnicos (calidad y control del progreso) de las obras del Programa que será implementado por el Contratista / NN.EE, basado en el Manual de Operación de Campo y expedientes del Proyecto que serán preparados por el Consultor Operativo y aprobados por la UGP. 2. Facilitar a las comunidades/JASS a la participación de las obras de construcción.
Ejecutores de Obra	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Núcleos Ejecutores: Modalidad de ejecución de obras en la cual la comunidad organizada y sostenida por una norma (DU N°085-2009-PCM) pueden recibir transferencias de fondos y ejecutar por cuenta propia la obra, bajo la asistencia técnica de un Ingeniero Residente y un Supervisor de Obra (ambos Consultores Individuales contratados por el Programa). 2. Contratista de Obras: Modalidad en la cual un contratista es seleccionado para ejecutar bajo un solo contrato un paquete de obras (entre 10 y 20 obras), asumiendo el riesgo de su ejecución. Es supervisado por consultores individuales contratados para tal efecto.
Componente Social	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Especialista Social de Inversión y Post Inversión: Consultores Individuales contratados por las UGR para que ejecuten las actividades de educación sanitaria, fortalecimiento de capacidades de la JASS, Comunidad y Municipalidades en gestión de los servicios y capacitación en operación y mantenimiento del sistema. 2. Monitoreo y Seguimiento de Inversión y Post Inversión: Consultores Individuales contratados por UGR para hacer el seguimiento y supervisión de las acciones del componente social y evaluar su impacto en la población objetivo.
Gobierno Regional	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir información del progreso en las principales etapas de los proyectos. 2. Brindar apoyo a los gobiernos locales con el cofinanciamiento de los proyectos. Se espera proveer el apoyo necesario a los gobiernos locales.
Gobiernos Distritales	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir las reuniones de consulta distrital para la priorización del Proyecto. 2. Firmar un acuerdo con el PAPT. 3. Firmar un acuerdo tripartito de participación de las obras a través de la asignación de un (o más) delegado(s) para el proyecto. 4. Asignar a los recursos, de ser el caso, para los proyectos de agua y saneamiento prioritarios como parte del cofinanciamiento. 5. Organizar a las organizaciones comunales con el consultor, para promover las asociaciones de las JASS. 6. Organizar y facilitar los programas de capacitación junto con el consultor. 7. Participar en el proceso de calificación para la fortificación de la gestión. 8. Supervisar las organizaciones comunales, ofrecer asesoría técnica a las JASS. 9. Actuar como tipo de contraparte del consultor en la supervisión de las obras de construcción. 10. Firmar Actas de Liquidación de Obras. 11. Registrar los sistemas de Agua Potable y la población servida con saneamiento
Localidad	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar la demanda, conocer y entender la opción técnica, nivel de servicio; y decidir el compromiso a pagar regularmente por la AOM de las infraestructuras. 2. Determinar la voluntad de participar en el cofinanciamiento del proyecto mediante cualquier tipo de aportes como provisión, trabajos de mano de obra no calificada, alojamiento para los contratistas, lotes de tierra, y/o demás. 3. Formar las organizaciones comunales, 4. Asistir a la calificación comunal y educación sanitaria, hasta la etapa de post-ejecución, 5. Pagar una cuota familiar de agua a los largo del tiempo de vida de la infraestructura

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

4.20 Plan de Implementación

4.20.1 Secuencia del Programa de Préstamo

El Gráfico N° 4.19.1-1 muestra la secuencia típica de un programa de implementación de un préstamo. Los procesos están divididos en cuatro (4) categorías principales, como sigue:

- 1) Preparación de la Solicitud de Préstamo
- 2) Evaluación por parte del Cooperante (JICA) y Contrato de Préstamo
- 3) Implementación del Conglomerado y Programa
- 4) Finalización del Conglomerado y Programa

Cada proceso está explicado en los siguientes párrafos:

(1) Preparación de la Solicitud de Préstamo

Después de la finalización del Estudio de Factibilidad, la DNS, la OPI Vivienda del MVCS y la DGPM del MEF tendrán que confirmar la factibilidad del Programa, declarando su viabilidad y dando la autorización de los conglomerados. Posteriormente, se tendrá que preparar una solicitud de préstamo al JICA. Se entiende que el MEF estará a cargo de la preparación de la solicitud del préstamo para ser presentada a una organización internacional y que estará a cargo del monitoreo de la implementación del Programa desde el punto de vista financiero. Para el caso de este Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, JICA será la posible Agencia Financiera.

(2) Evaluación por parte del Cooperante y Contrato de Préstamo

En respuesta a la solicitud del préstamo, JICA enviaría una comisión evaluadora para estudiar la necesidad, factibilidad, el estado de preparación, etc. También revisarán el Programa desde el punto de vista de si es adecuado como programa de préstamo asistido, en relación con las políticas establecidas por el Gobierno de Japón. Después de confirmar todos estos temas, una negociación de préstamo será realizada entre el cooperante (JICA) y el MEF junto con el PAPT, que sería la Unidad Ejecutora del Programa y, por lo tanto, estaría a cargo de iniciar los procesos posteriores para la implementación del programa. El Contrato de Préstamo deberá ser firmado por el MEF y JICA.

(3) Implementación del Programa

Se propone que el PAPT debería crear la Unidad de Gestión del Programa (UGP) para la ejecución y administración del mismo. La UGP tendrá que convocar licitaciones para seleccionar a una firma calificada para desempeñar los servicios de consultor operativo, consultor supervisor, firma consultora para la supervisión de las obras y firma consultora especializada para la intervención social.

Para la implementación del Programa se ha previsto aplicar el método denominado “Expediente Técnico – Licitación – Construcción” (“*Design –Bidding –Build method*”), que es ampliamente

aplicado para proyectos similares por los cooperantes internacionales. En este método, el beneficiario o Unidad Ejecutora tiene la responsabilidad de realizar el diseño de las obras, incluyendo el componente de intervención social por las características del Programa.

Posteriormente, el contratista (contratista de obras), que haya sido seleccionado mediante licitación, ejecutará las obras de construcción, teniendo como base los planos y especificaciones técnicas, así como la implementación de la intervención social, como estará previsto en los expedientes elaborados por la Unidad Ejecutora a través del Consultor Operativo. También está prevista la ejecución de las obras mediante Núcleos Ejecutores cuyo detalle se describe en el acápite 4.18, en este caso la UGP contratará consultores individuales para la supervisión de obras.

i) Perfiles Individuales, Expedientes de Proyectos y Licitación

El Consultor Operativo elaborará los perfiles individuales de las localidades seleccionadas -de acuerdo con el SNIP 05A-, los Expedientes de Proyectos que incluyen los trabajos de investigación, la preparación de los planos de los sistemas de suministro de agua y saneamiento de los expedientes técnicos, las estimaciones de costo y la precalificación y licitación.

Así mismo la UGR y los consultores individuales especializados en intervención social elaborará los planes del componente de intervención social para la capacitación en organización, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento, a las municipalidades, las organizaciones comunales, y la educación sanitaria a la población.

Se contratará el Consultor Supervisor para la evaluación de los Perfiles Individuales y Expedientes de Proyecto de obras, elaborados por el Consultor Operativo.

ii) Implementación de las obras de construcción y la intervención social

Para las obras de construcción, el Estudio de Factibilidad recomienda una Licitación Pública. Aún cuando muchos de los trabajos están compuestos por proyectos de pequeña escala, que son básicamente trabajos de movimiento de tierras y de instalación de tuberías y que no requieren técnicas especiales, se necesita mucha capacidad de manejo de procedimientos de construcción en múltiples localidades.

Durante el periodo de implementación, la Firma Consultora para la supervisión de las obras realizará la supervisión de la construcción de las obras basado en los lineamientos del JICA, FIDIC y el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, siempre que no se oponga a los lineamientos del JICA, en la opción que se ejecute mediante contratistas de obras. En caso que se ejecute las obras mediante Núcleo Ejecutores el desarrollo será de acuerdo al D.U N° 085-2009-PCM y la supervisión de obras estará cargo de un consultor individual y la administración de los recursos a cargo de un ingeniero residente.

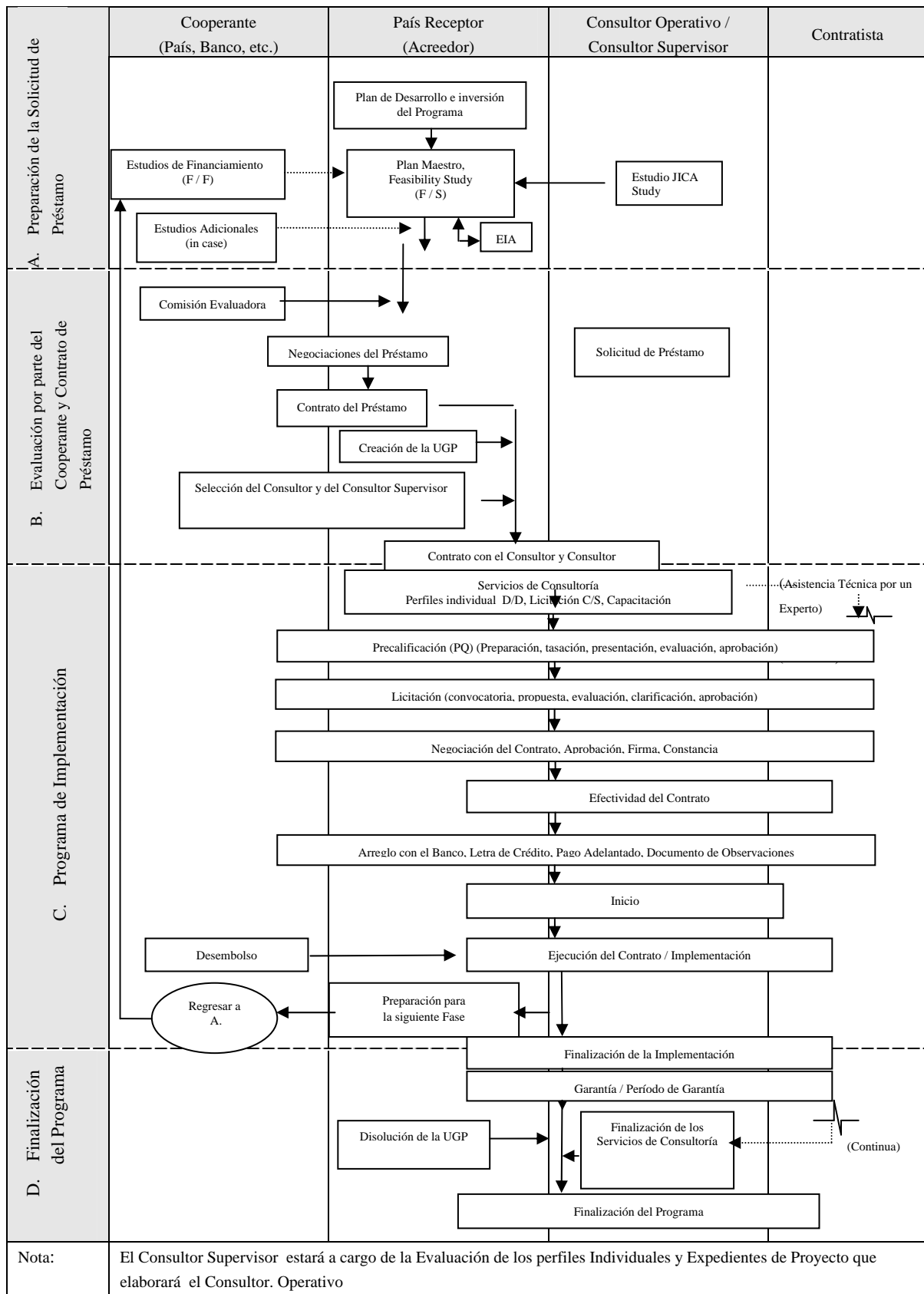
Los programas de fortalecimiento y capacitación a las municipalidades y las organizaciones comunales, así como la educación sanitaria, también serán implementados

en cada localidad del Programa, por consultores individuales especializados en intervención social; el monitoreo y seguimiento estará a cargo de las UGR.

Finalización del Programa

Luego de la finalización de la implementación, empezará un periodo de garantía (Período de Garantía por Defectos de diseño y vicios ocultos de las obras). Durante todo el periodo de implementación y el subsiguiente período de monitoreo, la capacitación de los municipios distritales, promoción social de las comunidades y el fortalecimiento y la capacitación de las organizaciones comunales (Intervención Social) serán proporcionadas por los Consultores Individuales especializados en intervención social, para una administración sostenible y para tener sistemas y servicios confiables de suministro de agua y saneamiento.

Gráfico N° 4.20.1-1 Secuencia del Programa de Préstamo



Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010).

4.20.2 Plan de Implementación

(1) Implementación basada en Fases

Debido a que el Conglomerado C-2 implementará proyectos individuales en 598 localidades, se requiere de un monto considerable de capital de inversión. Por lo tanto, se plantea ‘sub-programas’ para la implementación por partes o etapas, que denominaremos “fases”, en vez de incluir las 598 localidades en un solo programa de implementación en forma conjunta con las localidades del Conglomerado C-1.

También se recomienda que los proyectos de los Conglomerados 1 y 2 no sean implementados por separado, considerando el objetivo final del Programa y la eficiencia de la implementación.

La implementación del Conglomerado ha sido planeada de manera que se asegure su ejecución apropiada siguiendo la siguiente estrategia:

- 1) Una implementación por fases, con prioridad en la Selva Alta; ya que, de ese modo, las experiencias de los primeros proyectos se reflejarán en los siguientes.
- 2) La implementación deberá realizarse primero en tres (3) regiones administrativas como máximo, no en las cinco (5) regiones simultáneamente, para que la atención se concentre en las regiones que están bajo implementación.
- 3) Las localidades (proyectos) deberán priorizarse en base a niveles de déficit de agua potable, saneamiento y niveles de pobreza a nivel distrital y que tengan vías de acceso disponibles.
- 4) Todas las experiencias de los primeros proyectos de las localidades seleccionadas deberán reflejarse en los proyectos subsiguientes, como aquellos que tienen condiciones difíciles de acceso, soluciones no convencionales y/o difícil sostenibilidad en su Administración, Operación y Mantenimiento.

Para manejar este Plan de implementación, no sólo se debe tener en cuenta la estrategia planteada, sino también la capacidad de la UGP y de las UGR, la de los equipos de trabajo del Consultor Operativo, del Consultor Supervisor, de la firma Consultora para la Supervisión de las obras, de los Consultores Individuales especializados en intervención social y de los Contratistas de obras.

El plan de Implementación del Conglomerado se ejecutará, deberá ser ejecutado, siguiendo estrictamente las siguientes condiciones:

- 1) Estudios de campo, tales como estudios topográficos, estudios geológicos y estudio de inventarios de la infraestructura existente de preferencia en épocas de estiaje.
- 2) Los contratistas deberán operar en varios sitios o lugares de forma simultánea.
- 3) La construcción de la captación y las líneas de conducción cerca de las fuentes de aguas deberán llevarse a cabo en la época de estiaje.
- 4) La intervención social en cada localidad y municipalidad distrital deben implementarse en forma simultánea.

Se ha examinado para los dos (2) Conglomerados, cinco (5) alternativas para el plan de implementación que son explicadas en el Anexo 13. En el presente Estudio de Factibilidad se plantea que el Programa sea implementado en tres (3) fases como se muestra en el Anexo 13 y Cuadro 4.20.2-3; cada fase durará aproximadamente cuatro (4) años, traslapándose el último año de cada fase, con un tiempo acumulado de diez (10) años.

(2) Propuesta de Programa Piloto como Fase 1 y Priorización de Localidades

El Conglomerado C-2 del Programa ha sido diseñado para 598 localidades de las cinco regiones de la Amazonia rural, basado en los estudios de campo de las 21 localidades de la muestra. Un número de factores inciertos estarán involucrados en la Implementación del Conglomerado, teniendo en cuenta que las áreas objetivo incluyen la Selva Alta y Ceja de Selva, donde hasta el momento, pocos proyectos similares han sido implementados.

Por lo tanto, el presente Estudio Sustentatorio recomienda finalmente que la primera fase sea implementada en categoría de Programa Piloto y sus dos (2) Conglomerados, con el propósito de confirmar la secuencia de trabajo del Programa, examinar la viabilidad de la estructura organizativa de los diferentes organismos involucrados tales como el PAPT y su UGP, así como la aplicabilidad de las alternativas técnicas, la metodología de intervención social y sus posibles impactos; revisar los costos de inversión que han propuestos en base a los perfiles de las 15 localidades de la muestra y extrapolados a las 598 localidades.

De acuerdo a la distribución de las localidades por Conglomerados y regiones administrativas del Programa se observa que 589 localidades, que representa un 98,5 % respecto al total están ubicadas en las Regiones de Amazonas (315 localidades), San Martín (512 localidades) y Loreto (476 localidades). En ese sentido, la ubicación de las localidades en estas regiones será uno de los criterios para la priorización de localidades de la primera fase del Conglomerado C-2; el resto de criterios para la selección de localidades serán lo siguiente:

- 1) Las localidades deben pertenecer al mismo distrito.
- 2) Niveles de déficit de agua potable y saneamiento a nivel de distrito.
- 3) Niveles de pobreza a nivel de distrito.
- 4) Tamaño de población a nivel de distrito

Sobre la base de estos criterios, se obtuvieron índices de promedio ponderado de déficit de agua potable, déficit de saneamiento, la incidencia de la pobreza total a nivel distrital y tamaño de población del distrito.

Los distritos que tienen los índices más altos producto de estas variables utilizadas como criterio de selección serán incluidos en la primera fase del Conglomerado. Los distritos priorizados en las tres (3) regiones políticas se presenta en el Cuadro N° 4.20.2-1. Se nota que en la región Amazonas se han seleccionado un (1) distritos de un total de 48, en Loreto tres (3) distritos de un total de 51 y en San Martín tres (3) distritos de un total de 75.

A partir de esta información se han distribuidos las localidades por regiones políticas y regiones naturales (Conglomerado C-2), las cuales 9 localidades pertenecen a la región de Amazonas, 1 localidad a Loreto y 63 localidades a San Martín, tal como se presenta en el Cuadro N° 4.20.2-2. La lista de las localidades por regiones políticas, así como su ubicación geográfica se presenta en el Anexo 2.

En conclusión en la primera Fase 1 (programa piloto) de ejecución del Conglomerado C-2 se intervendrán en 73 localidades.

Cuadro N° 4.20.2-1: Distritos Priorizados para la Primera Fase del Conglomerado C-2 de Agua y Saneamiento para la Amazonia Rural

Región	Distrito	Población total (hab.) 2007	%Déficit de agua potable	%Déficit de saneamiento	% incidencia de la pobreza total	% Índice de Promedio Ponderado
Amazonas	Imaza	21,409	83.32%	96.92%	78.10%	135.0
Loreto	Balsapuerto	13,868	97.74%	98.87%	94.60%	126.8
San Martín	Nueva Cajamarca	35,718	73.15%	79.24%	58.50%	121.1
	Sauce	10,598	95.66%	92.54%	83.00%	77.9
	Moyobamba	65,048	40.83%	53.64%	51.20%	72.9

Fuente: Elaboración Equipo de Estudio de JICA (2010)- Resultados del Censo 2007- INEI y Mapa de Pobreza -2007-INEI

Cuadro N° 4.20.2-2: Localidades Priorizadas de la Primera Fase del Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

Región	Provincia	Distrito 1/	% Índice de Promedio Ponderado 2/	Conglomerado C-2		Total
				Selva Alta	Ceja de Selva	
Amazonas	Bagua	Imaza	135.0	8	1	9
Loreto	Alto Amazonas	Balsapuerto	126.8	1		1
San Martín	Moyobamba	Moyobamba	72.9	26	13	63
	Rioja	Nueva Cajamarca	121.1	17	2	
	San Martín	Sauce	77.9	5		
Total				57	16	73

1/ Número Total de Distritos 5 (9 en Amazonas, 1 en Loreto y 63 en San Martín)

2/ Promedio Ponderado de déficit de servicios de agua potable, saneamiento, tamaño población e incidencia de la pobreza total

Fuente: Elaboración Equipo de Estudio de JICA (2010)

(3) Plan de Implementación por Fases

El Estudio de Factibilidad recomienda que el Conglomerado sea implementado por fases de modo que se pueda manejar la ocurrencia de imprevistos durante su ejecución. En el acápite anterior se recomendó que la primera fase del Conglomerado sea el “Piloto del Conglomerado”.

Para la ejecución de un Conglomerado con una inversión considerable proveniente de una entidad financiera externa, se debe considerar que dichas entidades financieras en muchos casos imponen penalidades sobre el retraso de los desembolsos de los préstamos ODA denominadas “comisión de compromiso” (“Commitment Charges”). Estas penalidades podrían ocasionar serias dificultades al Gobierno del Perú si se retrasara el avance del Programa, luego de obtener un préstamo de monto considerable destinado al presupuesto de todos los proyectos del Conglomerado.

Por lo tanto, este Estudio de Factibilidad recomienda un programa de financiamiento por etapas en lugar de la obtención de un gran fondo para la implementación de todo el Programa.

(4) Supuestos para la consideración del cronograma de implementación

Debido a que el Conglomerado tiene un ámbito de intervención de 1,500 localidades, cuyo horizonte de ejecución de todos los proyectos se ha previsto en diez (10) años, contratistas deberán ser empleados. Estos deberán tener capacidad de manejo de grandes cantidades de pequeñas obras de construcción en áreas rurales, incluyendo el componente de intervención social. Para propósitos de planificación se asume que un contratista debería encargarse de 30 a 50 localidades por cada contrato; y que los planes alternativos de implementación se manejarán, asumiendo que cada contrato de 30 a 50 localidades será el periodo unitario base, ej. “el periodo básico de implementación.” En caso de que no existan contratistas se tiene la opción de ejecutar las obras a través de Núcleos Ejecutores.

El periodo básico de implementación empezará por los perfiles individuales con preparación social y terminará con la finalización de la implementación, que incluye doce (12) meses del Periodo de Garantía por defecto de diseño y vicios ocultos (P.G.D.), y el periodo de monitoreo y seguimiento de la intervención social. Se estima que este periodo sea de aproximadamente 50 meses (4.2 años), basado en el periodo estimado de cada paso de implementación como se muestra en el Cuadro N° 4.20.2-3.

Cuadro N° 4.20.2-3: Plan de Implementación y Periodo Estimado

	Actividades Principales	Período Estimado
i)	Diagnostico inicial y Línea Base	2 a 3 meses
ii)	Preparación de Perfiles Individuales, Preparación Social Esto deberá ser realizado por consultores operativos contratados por regiones.	5 meses
iii)	Evaluación y Aprobación de los Perfiles anteriores Esto deberá ser realizado por el Consultor Supervisor.	1 mes
iv)	Expediente de Proyecto obras incluyendo la Preparación de los Documentos de la Licitación. En forma paralela se elaborará el expediente social. Esto deberá ser realizado por el consultor operativo y firma Consultora especializada por regiones cada uno.	5-6 meses
v)	Evaluación y Aprobación del Expediente de Proyecto (obras) Esto deberá ser realizado por el Consultor Supervisor.	2 meses
vi)	Procedimiento para la Precalificación de Contratistas Esto deberá ser realizado por la UGP/UGR por procedimiento de Precalificación antes de la licitación.	3 meses
vii)	Procedimiento para la Licitación y Negociación de Contratos (Contratistas de obras). Esto deberá ser realizado por la UGP/UGR. Conformación de Núcleos Ejecutores. Esto deberá ser realizado con la asistencia técnica de la UGR	3-4 meses
viii)	Construcción de obras por Contratistas o Núcleos Ejecutores, Intervención Social por Consultores Individuales, Supervisión de obras (Firma Consultora o Consultor individual) Cada contrato de obras (Contratistas) deberá incluir localidades cercanas del mismo distrito. Núcleos Ejecutores por cada localidad.	12 meses
ix)	Período de Garantía por Defecto o vicios ocultos. Monitoreo y seguimiento de la intervención social (post inversión)	7 a 12 meses
	Total	(40-48) ~50 meses

Nota: Período estimado para la Implementación básica (50 meses) y por cada etapa se trabajara con las condiciones mostradas en la tabla anterior. Fuente: Equipo de Estudio JICA (2010)

Se estima que el período de implementación de un proyecto de construcción en una localidad sería de tres (3) meses para una localidad pequeña (menos de 100 hogares), y como máximo cinco (5) meses para una localidad mediana (más de 200 hogares). Un contrato debería consistir en proyectos múltiples incluyendo localidades pequeñas y medianas. El contratista tiene que lograr completar los proyectos múltiples bajo un solo contrato en un máximo de doce (12) meses. Este mismo plazo es válido en caso que la ejecución de obras se realice con Núcleos Ejecutores

(5) Propuesta de Distribución de las Localidades por cada Fase

La distribución de las localidades por cada Fase se ha propuesto considerando (i) una dimensión razonable (monto de inversión) del Programa Piloto con sus Conglomerados para la primera fase, cuyas localidades fueron seleccionadas en base a los criterios de priorización expuesta en el numeral (2) (ii) distribución para cada conglomerado (regiones naturales); y (iii) que comprenda localidades de una misma región administrativa y pertenezca al mismo distrito; de la siguiente forma:

- Para la primera fase o Conglomerado Piloto, 73 localidades se considera razonable en función del monto de inversión. Esta distribución de localidades por conglomerados está en proporción, ligeramente más alta respecto a la distribución del total de localidades del Programa.
- Para la segunda y tercera fase, se seleccionará las localidades siguiendo los mismos criterios de priorización para el Conglomerado Piloto e incluyendo el resto de regiones administrativas. Asimismo y se considerara distribuir las localidades en la misma proporción a cada conglomerado.

Como resultado, de los criterios antes mencionados se plantea implementar el Programa de la siguiente manera;

- En Amazonas, San Martín y Loreto (tres regiones administrativas), durante la Primera Fase, cuya justificación está expuesta en numeral (2);
- En Amazonas San Martín, Ucayali y Loreto (cuatro regiones administrativas), durante la segunda fase; y
- En San Martín, Madre de Dios y Loreto (tres regiones administrativas) durante la tercera fase,

En otras palabras

- Los proyectos (localidades) de la Región Amazonas se implementarán durante la primera y segunda fase ,
- Los proyectos de las regiones San Martín y Loreto se implementarán en las tres fases,
- Los proyectos de Madre de Dios se implementarán la tercera fase, y
- Los proyectos de Ucayali se implementarán en la segunda fase

La selección de localidades podrá variar según los resultados de criterios de priorización.

La distribución de localidades en cada fase se muestra en los cuadros N° 4.20.2-4.

Cuadro N° 4.20.2-4 Propuesta de Distribución de Localidades por Fases del C-2

Región	1era Fase (Conglomerado Piloto)	2da Fase	3ra Fase	TOTAL
Amazonas	9	217	0	226
San Martín	63	119	167	349
Madre de Dios	0	0	4	4
Ucayali	0	14	0	14
Loreto	1	0	4	5
Total	73	350	175	598

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

El período de cada fase está sujeto a cambios dependiendo del tiempo de duración empleado para el contrato de préstamo, de la duración del contrato de préstamo y/o del tiempo de inicio del Conglomerado y del Programa. Se asume que el préstamo para la Segunda Fase será firmado después de la finalización de las obras de construcción e implementación de la intervención social en las localidades y distritos de la Primera Fase. El préstamo para la Tercera Fase será firmado de manera similar, después de la finalización de las obras de construcción e implementación de la intervención social en las localidades de la segunda fase.

Las actividades de seguimiento de la intervención social (fortalecimiento y capacitación) continuarán de siete (7) a doce (12) meses después de la ejecución de las obras en forma intermitente.

4.20.3 Servicios de Consultoría

Los principales servicios de consultoría para la implementación del Programa, se clasifican en dos grupos: (1) Servicios de Ingeniería para la infraestructura y (2) Servicios de Intervención Social.

(1) Servicios de Ingeniería

i) Etapa de Pre-inversión – Estudios de los Perfiles Individuales (Consultor Operativo)

- Revisión de estudios y planes previos.
- Recopilación de datos e información.
- Determinación del ámbito de los trabajos a través de un enfoque participativo.
- Efectuar los estudios de campo, tales como los levantamientos topográficos, estudios geológicos, replanteo de las instalaciones existentes, pruebas de calidad del agua, estudios socio económicos, etc.
- Determinación de los criterios de diseño.
- Formulación del estudio a nivel de perfil para la instalación de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, según lo requerido en el Anexo SNIP 05A, incluyendo la intervención social -según numeral (2) i).
- Coordinación con el Consultor Supervisor y la UGP en la evaluación y aprobación de los Perfiles Individuales, incluyendo la estimación de costos de acuerdo con el Anexo SNIP 05A.
- Fortalecimiento de la UGP para dirigir los procesos de programación, seguimiento y monitoreo de las actividades anteriores desde el inicio hasta la implementación del Programa.

En las tres fases del Programa de implementación, alrededor de 73 perfiles deberán ser hechos en la primera fase, 350 perfiles en la segunda fase y luego otros 175 perfiles más. Se revisará los perfiles elaborados como parte del estudio de factibilidad.

Estos trabajos contratados para los Perfiles Individuales deberán ser terminados dentro de un máximo de 6 meses, incluyendo la evaluación por parte del Consultor Supervisor y contando con la aprobación y la declaratoria de viabilidad del proyecto por parte de la UGP- PAPT. Se ha propuesto que el Consultor Supervisor deberá evaluar los perfiles individuales que serán entregados por el consultor en el lapso de un mes.

ii) Etapa de Inversión (1)- Servicios de Diseños Definitivos y Expediente Técnico (Consultor Operativo)

Luego de la aprobación o declaración de viabilidad de los Perfiles por la UGP, sustentada en el informe de evaluación del Consultor Supervisor, se continuará con el ciclo del proyecto y se procederá con la etapa de ejecución. En esta etapa, los diseños definitivos y el expediente

técnico para la contratación de las instalaciones/sistemas deberán ser elaborados por el Consultor Operativo. Estos trabajos son:

- Revisión de estudios y planes previos (Perfiles individuales) y consolidación de las soluciones técnicas propuesta en la etapa de pre inversión.
- Recopilación de datos y actualización de información,
- Determinación del ámbito de trabajo a través de un enfoque participativo,
- Efectuar los estudios de campo, tales como los levantamientos topográficos, estudios geológicos, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, catastro o replanteo de las instalaciones existentes, pruebas de calidad del agua, etc.,
- Determinación de los criterios de diseño.
- Preparación del expediente técnico de las instalaciones de suministro de agua y saneamiento, el cual incluye la memoria descriptiva (incluyendo memorias de cálculo), especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra (arquitectura, hidráulico, estructural, eléctrico, entre otros), metrados, presupuestos de obra, valor referencial, análisis de precios unitarios, cronograma de obra, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y las bases administrativas de licitación, de acuerdo con las normas de contratación del Gobierno Peruano y del cooperante (JICA). Además, incluye el estudio de impacto ambiental según la clasificación otorgada por la Oficina de Medio Ambiente (OMA) del MVCS. Para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se tendrá en cuenta la Directiva que establece procedimientos especiales para la implementación del Decreto Supremo N° 009-2009-ED emitido por el INC mediante Resolución Directoral Nacional N° 1207/INC.
- Definición de tamaños y costos de paquetes de licitación (ejecución por Contratistas de obras).
- Coordinación con el Consultor Supervisor y la UGP en la evaluación y aprobación de los documentos de diseño y estimados de costos, de acuerdo con las normas de contratación del Gobierno Peruano y del cooperante (JICA).

iii) Etapa de Inversión (2) –Selección de Contratistas o Formación Núcleos Ejecutores
Supervisión de la Construcción

La supervisión de los trabajos de construcción durante la Etapa de Inversión del proyecto. En esta etapa lo que las actividades más importantes requieren es lo siguiente:

- a) Selección de Contratistas (Firma Consultora para la Supervisión de Obras)
 - Preparación de los documentos de pre-calificación (PQ).
 - Procedimiento y evaluación de la pre-calificación.
 - Preparación de la documentación de licitación (ejecución de obras por contratistas).

b) Supervisión de la Construcción (Firma Consultora para la Supervisión de Obras o Consultor Individual)

- Supervisión de los trabajos de construcción.
- Soporte técnico y administrativo para el Proyecto.
- Monitoreo del EIA,

(2) Servicios de Intervención Social (Consultores Individuales en Intervención Social)

El presente Estudio de Factibilidad recomienda que los aspectos de planeamiento y diseño de la intervención social sea llevada a cabo por la UGP/UGR, teniendo en consideración el Enfoque Integrado propuesto para el mejoramiento del suministro de agua y saneamiento rural, donde el enfoque deberá integrar la construcción de las instalaciones/sistemas y la intervención social. La promoción inicial será efectuada por las UGR. Las actividades previstas de los consultores individuales especializados en Intervención Social serán como sigue:

i) Etapa de pre inversión

- Realizar una preparación social para motivar a la población beneficiaria.
- Creación o reactivación de las organizaciones comunales,
- Apoyo para la selección del tipo de instalación y el nivel de servicio, y
- También facilitar la decisión del cofinanciamiento (adicional) y el tipo de cofinanciamiento,
- Debe incluir las propuestas de fortalecimiento de capacidades de organización, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento a cargo de las municipalidades (unidades de gestión) y las organizaciones comunales y de la educación sanitaria a la población
- Otros

ii) Etapa de inversión- expediente

- Seguimiento de la preparación de la localidad para recibir la intervención
- Se elaborará un expediente o diseño para la implementación del fortalecimiento de capacidades de organización, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento a cargo de las municipalidades (unidades de gestión) y las organizaciones comunales; y de la educación sanitaria a la población, incluyendo planes de capacitación a desarrollarse en forma paralela con la ejecución de las obras y la etapa de post inversión.
- Otras

iii) Etapa de inversión o ejecución (ii) – Período de Construcción de las obras

- Implementación del fortalecimiento a las municipalidades distritales (unidades de gestión) y organizaciones comunales para la administración, operación y

mantenimiento (AOM) de los servicios de agua potable y saneamiento, así como los correspondientes programas de capacitación

- Desarrollo de la Educación Sanitaria a la población beneficiaria en cada localidad.
- Implementación de los programas de capacitación a la municipalidad distrital para apoyar a las localidades en el monitoreo, y pueda brindar asesoría técnica a las localidades para el planeamiento comunal, promoción del uso racional del agua, asistencia a las dirigentes y miembros de las comunidades
- Otras

iv) Etapa de Post Ejecución

- Supervisión intermitente de las actividades de seguimiento para la AOM, educación sanitaria, capacitación de la municipalidad durante el período de garantía por defectos a cargo del contratista.
- Monitoreo en aspectos técnicos.

(3) Evaluación de Diseños (Consultor Supervisor)

El Consultor Supervisor trabajará a las órdenes de la UGP, la que dependerá del PAPT. El Consultor Supervisor apoyará a la UGP en la implementación del Programa, en los siguientes aspectos;

i) Evaluación de Perfiles Individuales

- Supervisión de desarrollo y Evaluación de los Perfiles Individuales a ser preparados por el consultor operativo, incluyendo las actividades de intervención social para su aprobación por parte de la UGP/PAPT y obtener la viabilidad de los proyectos.

ii) Evaluación de Expedientes de Proyecto

- Supervisión del desarrollo y Evaluación de los expedientes técnicos de obras y sus diseños definitivos de los proyectos a ser preparados por el CO, así como el expediente o diseño para la intervención social, descritos en el numeral (2).

En el presente Estudio de Factibilidad se propone la contratación del Consultor Supervisor a cargo de la UGP/PAPT 1 dado que el programa será implementado bajo el “modelo de tercerización”- outsourcing- como en el caso de muchos otros proyectos donde se requiere la supervisión de otro Consultor para evaluación de los perfiles y la elaboración de los Expedientes de Proyecto de obras.

4.20.4 Trabajos de Construcción - Contratistas

(1) Paquetes de Contratos (Contratistas)

Se recomienda dividir los trabajos de construcción en paquetes múltiples en caso que se opte su ejecución por contratistas de obras, teniendo en cuenta los tamaños de paquete manejables y la disponibilidad de contratistas de obras capaces para ejecutar los trabajos.

Si se considera que el número de localidades por paquete es como máximo 30, cada contratista debería manejar como, máximo dicha cantidad; tomando en consideración los siguientes aspectos: (1) minimizar la frecuencia de los procedimientos de licitación para conseguir contratistas, (2) progresos razonables para completar el Conglomerado dentro de los 10 años, (3) capacidad administrativa del PAPT, (UGP) y (4) capacidad financiera y organizacional de Consultores, y (4) el hecho de que los costos por la construcción de los sistemas rurales para el suministro de agua potable y saneamiento puede ser menores a 200 miles de USD por proyecto o localidad.

Como resultado, se propone que el número de paquetes de contrato para el Conglomerado debería ser un total de 20, que consiste en dos (2) Lotes en la 1ra Fase, doce (12) en la 2da Fase y seis (6) en la 3ra Fase. Este número disminuirá en un 50% en caso que ejecute el 50% de las obras mediante Núcleos Ejecutores.

(2) Periodo No Laborable

Considerando las condiciones climáticas en el área de la Amazonia rural, la temporada de lluvias deberá ser considerada no laborable, debido a que los trabajos de construcción no podrán ser realizados durante esta época.

(3) Principal Equipo de Construcción

Las obras de construcción incluidas en el Conglomerado se han categorizado como sigue;

- Captación/Reservorio: Trabajos Civiles.
- Tuberías de conducción y distribución: Trabajos Civiles.
- Pozos manuales o perforados: Trabajos Civiles.
- Conexiones intra domiciliarias: Trabajos Civiles (aporte de mano de obra no calificada).
- Sistema de bombeo: Trabajos Mecánicos / Eléctricos.
- Letrinas: Trabajos civiles (aporte mano de obra no calificada).

De los puntos antes mencionados, se espera que los equipos de construcción para trabajos civiles generales sean limitados, ya que no hay trabajos tan amplios como recuperación de terrenos, excavación de pozos profundos, trabajos de caminos, grandes bombas, ampliación de cables de transmisión de voltaje, etc. En este proyecto. Los mayores equipos de construcción a ser incluidos en los planes del proyecto son los que siguen:

- Excavadora.
- Grúa.
- Volquete.
- Camión Normal con equipo de grúa.
- Mezcladora de concreto.

Los equipos antes mencionados son comúnmente usados en Perú. Sin embargo estos equipos solo podrán ser utilizados si se consiguen transportar al sitio.

(4) Disponibilidad de Materiales

En el mercado local, los materiales para obras civiles como agregados, cemento, bloques, ladrillos, acero reforzado, madera, tuberías de agua, soportes para tuberías y combustible están disponibles en las principales ciudades y/o pueblos de las 5 regiones.

Los materiales para trabajos mecánicos y eléctricos también están disponibles en Perú.

Los materiales se usarán bajo la condición de que estén disponibles y fáciles de mantener y operar. Por lo tanto, el uso de materiales importados no es recomendado.

(5) Ruta de Transporte al Sitio

Los materiales y equipos deberán ser transportados a los sitios de obra desde las ciudades/pueblos de las regiones. Debe resaltarse que una de las mayores características del Conglomerado a ser ejecutado en las áreas de la Amazonia rural es la dificultad de los medios de acceso a las localidades y sitios donde se ejecutarán las obras. El transporte es especialmente difícil en regiones como Loreto y Ucayali, donde se requiere transporte acuático para alcanzar muchas de las localidades. Esta dificultad de transporte podría causar un incremento de los costos del Conglomerado.

(6) Capacidad de los Contratistas

El Conglomerado requiere contratistas (empresa de ingeniería y construcción de obras) capaces que puedan ejecutar los proyectos en las localidades de la Amazonia rural sin problemas y según el tiempo previsto con el cronograma. El contratista para el Conglomerado deberá tener capacidad suficiente para administrar a los muchos sub-contratistas de obras y personal especializado que se encargarán de realizar los proyectos de suministro de agua y saneamiento a menor escala. Los contratistas principales deberán tener la capacidad de ejecutar las obras en cada localidad, para lo cual el monto total del contrato sería de varios millones de dólares (USD). Sin embargo en las cinco (5) regiones del Amazonas la cantidad de contratistas privados de obras con esa capacidad y experiencia es limitada; por lo tanto, el Programa deberá considerar la participación de contratistas capaces de las principales ciudades del Perú como Lima u otras ciudades del País.

Es de esperar que con un presupuesto considerable dentro de un rango razonable, el Conglomerado atraiga a contratistas capaces de fuera como los mencionados anteriormente, para trabajar en

localidades rurales remotas de la Amazonia. También debe resaltarse que solo con los pequeños contratistas locales, el Programa puede que no alcance su ambicioso objetivo.

(7) Fuerza Laboral

La construcción misma consiste principalmente de obras civiles comunes como remoción de tierra (excavación, relleno), instalación de tuberías, y trabajos de estructuras de concreto.

La mano de obra calificada necesaria para el trabajo de la conexión de tuberías y para el control de calidad de los trabajos, no están disponibles en las cinco (5) regiones de la Amazonia, puesto que estos trabajadores no son usualmente requeridos en esas regiones. El Conglomerado espera que los contratistas desplieguen esta mano de obra calificada de sus propias fuentes. Por otro lado, la mano de obra no calificada está disponible en los sitios y el Programa fomenta a los contratistas a emplear a los pobladores locales como mano de obra no calificada.

4.21 Financiamiento

Para el financiamiento de la ejecución del Conglomerado C-2 como parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural está previsto utilizar recursos de Cooperación Financiera del Gobierno del Japón a través del JICA por concertar por parte del Gobierno Peruano (GP). Estos recursos se utilizarían principalmente para la ejecución de las obras de mejoramiento y/o rehabilitación y ampliación y construcción nueva de los servicios de agua potable y saneamiento en las 1,500 localidades del Programa; así como las actividades de intervención social y los servicios de consultoría para la elaboración de los estudios de pre inversión, expedientes técnicos o diseños detallados, expediente social, asesoramiento en la licitación y supervisión de las obras y supervisión de la intervención social y las actividades de fortalecimiento, incluyendo capacitación a la UGP del PAPT previstos en los Componentes 1 y costos del Programa.

(1) Financiamiento de la JICA

La JICA define los tipos de límite superior (en porcentaje) para la financiación de un proyecto en un país en función de su ingreso nacional bruto per cápita del país. En el caso de Perú, hasta el ochenta y cinco (85%) por ciento del costo total del Programa (agregado por Conglomerados) o proyecto será el susceptible del financiamiento por parte de la JICA, a menos que el monto del financiamiento de JICA debería exceder de la parte que subvenciona el financiamiento por la JICA.

Las partes no elegibles de financiamiento de la JICA, en general, incluyen: los impuestos de cualquier tipo, los costos de adquisición de tierras o la indemnización, y los costos de la administración de la Unidad Ejecutora.

Las condiciones financieras del préstamo de la JICA serían lo siguiente:

- 1) Tasa de interés: 0,65 % anual
- 2) Cargos de comisión para saldos no desembolsados: 0,10 % anual
- 3) Cargos por la extensión de los periodos de desembolsos: 0,20% del monto no desembolsado multiplicado por el número de años.
- 4) Periodo de repago de la deuda: 40 años
- 5) Periodo de gracia: 10 años

(2) Evaluación del Financiamiento por el GP

Las autoridades competentes del GP informaron que el financiamiento de la JICA para el Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural debería ser aplicado por fases, es decir para la ejecución del Programa y sus Conglomerados, el financiamiento de la JICA debe definirse por etapas o fases en lugar de un financiamiento total para todas las fases del Programa y sus Conglomerados.

Este planteamiento es acorde a la capacidad de ejecución de la UGP- PAPT de los proyectos del Conglomerado C-2 y con la experiencia de Programas o proyectos similares que se desarrollan en el sector saneamiento. Así mismo, un retraso en la ejecución del Conglomerado podría generar

costos financieros de los saldos no desembolsados y los cargos de una posible extensión, en caso que se acuerde con la JICA un financiamiento total para todas las fases del Conglomerado.

En ese sentido las autoridades competentes del GP plantearon un monto de USD 14.1 millones para solicitar un préstamo al JICA para la ejecución de la primera fase del Conglomerado, que equivale aproximadamente a un 69% del costo total del Conglomerado para la primera fase. El saldo de los recursos (USD 6.3 millones) sería cubierto con recursos de contrapartida nacional, los cuales están conformados por los presupuestos de los pliegos del MVCS y los Gobiernos Regionales de Amazonas, San Martín y Loreto. Las municipalidades distritales podrán participar cubriendo los costos operativos como parte del fortalecimiento de la Unidad de Gestión municipal para la asistencia técnica que se brindará a las JASS; por lo tanto no ha sido considerado su participación en el esquema de financiamiento de la inversión. Así mismo la comunidad beneficiaria en forma adicional podrán aportar la mano de obra no calificada para la ejecución de instalaciones de conexiones y lavaderos de agua potable y las letrinas sanitarias.

(3) Esquema de Financiamiento del Conglomerado

Sobre la base de las consideraciones expuestas anteriormente el esquema de financiamiento para las tres fases de ejecución del Conglomerado se presentan en los Cuadro N° 4.21-1, Cuadro N° 4.21-2, Cuadro N° 4.21-3 y un resumen en el Cuadro N° 4.21-4.

**Cuadro N° 4.21-1: Esquema de Financiamiento del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural
 – Primera Fase (2010-2013)**
 (Expresado en Miles de Dólares Americanos)

Ítem	Descripción	Costo Total del Conglomerado	1era Fase									
			Costo Total	(%)	Financiamiento				Contrapartida Nacional			
					JICA	(%)	GP	(%)	MVCS	(%)	Gobierno Regional	(%)
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	131,638	17,130	13%	14,100	82%	3,030	18%	909	30%	2,121	70%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	47,910	6,138	13%	4,379	71%	1,759	29%	528	30%	1,231	70%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	34,393	4,406	13%	3,135	71%	1,271	29%	381	30%	890	70%
1.3	Intervención Social	13,648	1,657	12%	1,657	100%						
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	653	82	13%	82	100%						
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras(Agua Potable y Saneamiento)	22,126	2,422	11%	2,422	100%						
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento)- Contratistas	7,090	970	14%	970	100%						
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleos Ejecutores	3,901	470	12%	470	100%						
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	5,725	985	17%	985	100%						
2)	IGV (19%)	25,011	3,255	13%	0	0%	3,255	100%	2,852	88%	403	12%
Total General		156,649	20,384	13%	14,100	69%	6,284	31%	3,761	60%	2,524	40%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

Se observa que para la primera fase de ejecución del Conglomerado, el préstamo de la JICA asciende a USD 14.1 millones que representa un 69% del costo total del Conglomerado. El saldo estaría cubierto en un 60% a través del pliego del presupuesto de inversiones del MVCS (USD 3,761 miles) y de los Gobiernos Regionales (USD 2,524 miles) para el periodo 2010 – 2013. El aporte de los Gobiernos Regionales es la siguiente:

El aporte de los Gobiernos Regionales es la siguiente:

- 1) Gobierno Regional de Amazonas : USD 311 miles
- 2) Gobierno Regional de Loreto : USD 35 miles
- 3) Gobierno Regional de San Martín : USD 2,178 miles

**Cuadro N° 4.21-2: Esquema de Financiamiento del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural
 – Segunda Fase (2013-2016)
 (Expresado en Miles de Dólares Americanos)**

Ítem	Descripción	Costo Total del Conglomerado	2da Fase									
			Costo Total	%	Financiamiento				Contrapartida Nacional			
					JICA	(%)	GP	(%)	MVCS	(%)	Gobierno Regional	(%)
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	131,638	76,477	58%	66,909	87%	9,568	13%	478	5%	9,090	95%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	47,910	27,848	58%	22,279	80%	5,570	20%	278	5%	5,291	95%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	34,393	19,992	58%	15,993	80%	3,998	20%	200	5%	3,798	95%
1.3	Intervención Social	13,648	7,968	58%	7,968	100%						
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	653	380	58%	380	100%						
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras(Agua Potable y Saneamiento)	18,317	10,762	59%	10,762	100%						
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento)- Contratistas	7,090	4,110	58%	4,110	100%						
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleos Ejecutores	3,901	2,283	59%	2,283	100%						
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	5,725	3,133	55%	3,133	100%						
2)	IGV (19%)	25,011	14,531	58%	0	0%	14,531	100%	12,804	88%	1,727	12%
	Total General	156,649	91,007	58%	66,909	74%	24,099	26%	13,282	55%	10,817	45%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010)

Para la segunda y tercera fase de ejecución del Conglomerado el monto del préstamo de la JICA se mantiene similar porcentaje, tal como se observa en los Cuadro N° 4.21-2 y Cuadro N° 4.21-3.

**Cuadro N° 4.21-3: Esquema de Financiamiento del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural
 – Tercera Fase (2016-2020)**
 (Expresado en Miles de Dólares Americanos)

Ítem	Descripción	Costo Total del Conglomerado	3era Fase									
			Costo Total	(%)	Financiamiento				Contrapartida Nacional			
					JICA	(%)	GP	(%)	MVCS	(%)	Gobierno Regional	(%)
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	131,638	38,031	29%	33,247	87%	4,784	13%	239	5%	4,545	95%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	47,910	13,924	29%	11,139	80%	2,785	20%	139	5%	2,646	95%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	34,393	9,996	29%	7,997	80%	1,999	20%	100	5%	1,899	95%
1.3	Intervención Social	13,648	4,024	29%	4,024	100%						
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	653	190	29%	190	100%						
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras(Agua Potable y Saneamiento)	18,317	5,133	28%	5,133	100%						
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento)- Contratistas	7,090	2,010	28%	2,010	100%						
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleos Ejecutores	3,901	1,148	29%	1,148	100%						
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	5,725	1,607	28%	1,607	100%						
2)	IGV (19%)	25,011	7,226	29%	0	0%	7,226	100%	6,362	88%	864	12%
Total General		156,649	45,257	29%	33,247	73%	12,010	27%	6,602	55%	5,408	45%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010).

En el Cuadro N° 4.21-4 se presenta el esquema de financiamiento para las tres fases de ejecución del Conglomerado, cuya participación en el financiamiento por parte de los organismos involucrados es el siguiente:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) JICA: | 73.0% (USD 114.2 millones). |
| 2) MVCS: | 15.1% (USD 23.6 millones). |
| 3) Gobiernos Regionales | 11.9% (USD 18.7 millones). |

El aporte de los Gobiernos Regionales es el siguiente:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1) Gobierno Regional de Amazonas | : USD 7,017 miles |
| 2) Gobierno Regional de Loreto | : USD 258 miles |
| 3) Gobierno Regional de San Martín | : USD 10,818 miles |
| 4) Gobierno Regional de Ucayali | : USD 433 miles |
| 5) Gobierno Regional Madre de Dios | : USD 223 miles |

Cuadro N° 4.21-4: Esquema de Financiamiento del Conglomerado de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural – Tres Fases (2010-2020)
 (Expresado en Miles de Dólares Americanos)

Ítem	Descripción	Costo Total del Conglomerado	Fase (1+2+3)									
			Total	%	Financiamiento				Financiamiento			
					JICA	(%)	GP	(%)	MVCS	(%)	Gobierno Regional	(%)
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	131,638	131,638	100%	114,256	87%	17,382	13%	1,626	9%	15,755	91%
1.1	Infraestructura de Agua Potable	47,910	47,910	100%	37,797	79%	10,113	21%	945	5%	9,168	95%
1.2	Infraestructura de Saneamiento	34,393	34,393	100%	27,125	79%	7,269	21%	681	5%	6,587	95%
1.3	Intervención Social	13,648	13,648	100%	13,648	100%	0	0%				
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	653	653	100%	653	100%						
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras(Agua Potable y Saneamiento)	18,317	18,317	100%	18,317	100%	0	0%				
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento)- Contratistas	7,090	7,090	100%	7,090	100%	0	0%				
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleos Ejecutores	3,901	3,901	100%	3,901	100%	0	0%				
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	5,725	5,725	100%	5,725	100%	0	0%				
2)	IGV (19%)	25,011	25,011	100%	0	0%	25,011	100%	22,018	88%	2,993	12%
	Total General	156,649	156,649	100%	114,256	73%	42,393	27%	23,644	56%	18,749	44%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2010)

4.22 Matriz del Marco Lógico

MATRIZ DE MARCO LOGICO DEL CONGLOMERADO C-2 - PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural.				
PROPOSITO: Disminuir la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) de la población rural en las regiones de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Amazonas y Ucayali.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reducir en un 50% la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población del área rural amazónica, del 23.9% actual al 11.7% en el año 2,020. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tasa de prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población. 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Informe de resultados de la línea de base. 2) Informe de resultados de la evaluación de impacto del Conglomerado C-2 del Programa. 3) Reportes anuales de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> 4) Cumplimiento de compromisos de los principales actores: Municipalidad y la población.
RESULTADOS: 1. Población rural del ámbito de intervención, con acceso a servicios de agua y saneamiento sostenibles en condiciones adecuadas: calidad, cantidad y continuidad.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 85% la cobertura de servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, en las localidades de intervención al año 2020. ◆ 598 localidades con servicio de agua para consumo humano al año 2020 (12 horas diarias como mínimo de abastecimiento continuo y con desinfección), atendidas por fases: <ul style="list-style-type: none"> - 1era fase: 73 localidades con servicios de A&S al 2013. - 2da fase: 350 localidades con servicios de A&S al 2017 y - 3era fase: 175 localidades con servicios de A&S al 2020. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de agua para consumo humano en el ámbito de intervención. ◆ N° de localidades con una continuidad no menor de 12 horas de servicio de agua para consumo humano. ◆ N° de sistemas que aplican desinfección al servicio de abastecimiento de agua para consumo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra por ámbito de intervención. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Reportes del Programa de Vigilancia de Calidad del Agua del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación activa de la población en la implementación de los proyectos. ◆ Procesos administrativos y financieros.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
2. La población del área rural del ámbito de intervención, con acceso a un sistema de disposición de excretas en condiciones adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 80% la cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención al 2020. ◆ 70% de familias del total de las localidades tienen prácticas adecuadas de disposición sanitaria de excretas al 2020 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención. ◆ % de familias que hacen uso adecuado de las letrinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en la implementación de los proyectos.
3. Mejorar las practicas de hábitos de higiene en la población de las localidades rurales intervenidas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El 100% de las familias tienen conocimiento del lavado de manos al 2020 en los momentos críticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de comer ▪ Después de ir al baño ▪ Después de cambiar pañales o limpiar las heces del niño ▪ Antes de dar de comer al niño ▪ Antes de cocinar ◆ El 50% de las familias practican adecuadamente el lavado de manos al 2020. <ul style="list-style-type: none"> ▪ con agua ▪ con jabón o ceniza ◆ El 70% del total de familias hacen uso y mantenimiento adecuado de sus letrinas al 2020 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin restos de heces ▪ Sin restos de orina. ▪ Sin olor fuerte. ▪ Sin desperdicios o restos del material usado para limpiarse. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de familias que tienen conocimiento del lavado de manos en los cinco momentos críticos. ◆ % de familias que se lava las manos correctamente. ◆ % de familias que mantienen adecuadamente sus letrinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informes de seguimiento del componente social. ◆ Resultados de la evaluación ex post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Las familias reconocen y comprenden la necesidad de modificar sus patrones de comportamiento con relación a su salud e higiene. ◆ Participación de la población a los talleres de capacitación. ◆ Participación de capacitadores calificados durante la intervención.
4. Las organizaciones comunales (JASS) en el ámbito de intervención, cuentan con capacidades para administrar, operar y mantener (AOM) los servicios de agua y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 100% de las organizaciones comunales (o JASS) con conocimientos de AOM de los servicios de agua. ◆ No menos de 10 personas de cada localidad intervenida capacitadas en AOM de los servicios de agua. ◆ 80% de las familias de cada localidad cumplen con el pago de sus cuotas por el 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N° de organizaciones comunales (o JASS) que cumplen adecuadamente sus funciones de AOM de los servicios de agua. ◆ N° de personas capacitadas en AOM de los servicios de agua en cada localidad intervenida. ◆ N° de familias que pagan 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe de resultado de la evaluación ex post. ◆ Reportes de la supervisión a las JASS, por el responsable de los servicios de agua de la Municipalidad. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Compromiso de la población para asumir la responsabilidad de la gestión de los servicios. ◆ Cumplimiento del compromiso de la Municipalidad. ◆ Participación de los

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	servicio de agua.	puntualmente su cuota por el servicio de agua.		miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación.
5. Los Gobiernos Locales cuentan con capacidades para dar asistencia técnica básica y apoyo a las JASS de las localidades del ámbito de su jurisdicción.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 90% de las municipalidades desempeñan eficientemente sus funciones de supervisión y asistencia técnica a las JASS. ◆ 100% de la información comercial debidamente registrada y actualizada (Nº de JASS, Nº de usuarios de los servicios de A&S, horas del servicio de agua, Nº de visitas de supervisión realizadas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Nº de JASS registradas en la Municipalidad. ◆ % de cobertura de servicios de A&S a nivel distrital del ámbito de intervención. ◆ Nº de horas de servicio de agua. ◆ Nº de visitas de supervisiones realizadas. ◆ % de avance del Plan Financiero ◆ % de avance de las acciones de asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reportes de supervisión a las JASS, del responsable de los servicios de agua de cada municipalidad. ◆ El Plan Municipal incorpora actividades de agua y saneamiento. ◆ Nº de JASS con registro de las visitas de supervisión y/o asistencia técnica de la municipalidad. ◆ Resultados de la evaluación ex – post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cumplimiento de los compromisos de las municipalidades respecto a su participación en la implementación de los servicios de A&S.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>I. Elaboración de Diagnóstico inicial y línea base.</p> <p>II. Elaboración de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Elaboración de los estudios de pre inversión</p> <p>2. Elaboración de expedientes de proyecto.</p> <p>III. Evaluación de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Evaluación de estudios de pre inversión</p> <p>2. Evaluación de expedientes de proyecto.</p> <p>IV. Abastecimiento de agua y saneamiento, conglomerado C-2</p> <p>1. Rehabilitación, mejoramiento y ampliación de sistemas de agua existentes.</p> <p>2. Construcción de nuevos Sistemas de agua.</p> <p>3. Instalación de letrinas Familiares.</p>	<p>I. Diagnóstico inicial y línea base por US \$ 0.7 millones</p> <p>II. Estudios de Pre inversión (Perfiles) y expedientes de proyecto por US\$ 21.8 millones.</p> <p>◆ 598 perfiles</p> <p>◆ 598 expedientes técnicos de obras</p> <p>III. Evaluación y aprobación de los estudios de pre inversión y expedientes de proyecto, por US\$ 6.8 millones.</p> <p>◆ 598 perfiles declarados viables</p> <p>◆ 598 expedientes de proyectos aprobados con Resolución Ministerial.</p> <p>IV. Infraestructura de A&S por US\$ 97.9 millones.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados y/o mejorados al año 2020.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua al 2020</p> <p>◆ N° de familias con letrinas instaladas.</p>	<p>◆ N° estudios a nivel de Perfil de los proyectos de A&S del Conglomerado.</p> <p>◆ N° expedientes de proyecto de los proyectos de A&S del Conglomerado. .</p> <p>◆ N° de Perfiles declarados viables.</p> <p>◆ N° de expedientes de proyecto aprobados con RM.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados, mejorados y/o ampliados, operativos.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua potable, operativos.</p> <p>◆ N° de letrinas construidas y operativas.</p>	<p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los Perfiles.</p> <p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Registro de los Perfiles declarados viables en el Banco de Proyectos del MEF.</p> <p>◆ Registro de las RM de aprobación de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de rehabilitación, mejoramiento y/o ampliación de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras nuevas de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de saneamiento.</p>	<p>◆ Política Sectorial, Regional y Local para la intervención en A&S en las áreas rurales de la Amazonía.</p> <p>◆ Cumplimiento oportuno de obligaciones establecidas para el cofinanciamiento de las comunidades y municipios.</p> <p>◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.</p>

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>V. Intervención Social</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del Programa de capacitación en educación sanitaria. 2. Desarrollo del Programa de capacitación en AOM de los servicios de agua potable a la JASS. 3. Desarrollo del Programa de capacitación a las municipalidades para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS de las localidades intervenidas. <p>VI. Supervisión de obras</p>	<p>V. Intervención Social por US\$ 16.2 millones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 598 JASS capacitadas en AOM de los servicios de Agua. ◆ 598 personas capacitadas en AOM de los servicios de agua y saneamiento. ◆ 160 funcionarios de municipalidades distritales capacitados para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS. <p>VI. Supervisión de obras de US\$ 13.1 millones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N° de familias con conocimiento de educación sanitaria y prácticas de aseo e higiene. ◆ N° de personas con conocimiento en AOM de los servicios de Agua. ◆ N° de funcionarios con conocimientos para desempeñar sus funciones de supervisión, fiscalización y apoyo técnico a las JASS. ◆ Ídem III y IV 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe final de capacitación en educación sanitaria. ◆ Informe final de capacitación en AOM a la JASS. ◆ Informe final de capacitación y fortalecimiento de las municipalidades. ◆ Evaluación Ex post del Programa ◆ Evaluación de Impacto del Programa. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en los talleres de capacitación en educación sanitaria. ◆ Participación de los miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación. ◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.

Nota: El Marco Lógico para la fase 1 se presenta en el Anexo 14

4.23 Línea de Base del Conglomerado

Los principales indicadores que servirán para establecer la línea de base que servirá para medir el impacto del Conglomerado C-2 se obtienen de dos diferentes fuentes, que se describen a continuación.

(1) De la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES)

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) se viene realizando en el Perú desde 1986, en el marco del programa mundial de las Encuestas de Demografía y Salud, conocido en la actualidad como DHS+, de la que se obtiene:

- Porcentaje de niños menores a 5 años con diarrea (en los últimos 15 días)

La encuesta da el porcentaje que corresponde a cada región administrativa, obteniéndose el indicador para el Conglomerado con el promedio de las cinco (5) que corresponden al ámbito de los proyectos del Conglomerado.

Al Conglomerado le corresponde el promedio del departamento ponderado en proporción al número de localidades de cada departamento, dividido entre el total de localidades del Conglomerado.

(2) De la encuesta realizada para el Conglomerado C-2 en las 21 localidades de la muestra

El resultado se da en promedio por cada región natural o Conglomerado, para cada indicador.

Al conglomerado C-2 le corresponde el promedio ponderado en proporción al número de encuestados en la Selva Alta y Ceja de Selva, dividido entre el total de encuestados en dichas regiones, para cada uno de los siguientes indicadores:

- Porcentaje de niños menores a 5 años con diarrea (en los últimos 15 días)
- Porcentaje de algún miembro de familia que tuvo diarrea en los últimos días
- Porcentaje de enfermedades diarreicas que han afectado con más frecuencia a las familias
- Porcentaje de algún miembro de familia con prácticas adecuadas de lavado de manos
- Porcentaje de hogares con acceso continuo a una fuente de agua segura
- Porcentaje de hogares con acceso a un servicio de saneamiento efectivo
- Porcentaje de localidades que adecuadamente administran, operan y mantienen su sistema de agua potable
- Porcentaje de localidades que tiene una JASS u otra organización semejante

- Porcentaje de familias que cumplen con la cuota mensual para el servicio de agua
- Porcentaje de sistemas de agua en los cuales se aplica desinfección en forma continua
- Porcentaje de sistemas de agua en los cuales hacen cloración diaria del agua
- Porcentaje de localidades con sistemas de agua que funcionan sin mayores problemas
- Porcentaje de familias que trae agua desde fuera del hogar
- Tiempo promedio /persona utilizado de acarreo para traer agua del hogar (no incluye frecuencia)
- Promedio del número de horas por día que se abastece con agua a los hogares
- Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua todo el año
- Porcentaje de familias satisfechas respecto a la gestión de la JASS
- Porcentaje de hogares que percibe como aceptable, el funcionamiento del suministro de agua
- Porcentaje de familias satisfechas con la calidad del agua del sistema
- Porcentaje de familias satisfechas con su sistema de saneamiento
- Prácticas de higiene en la población /Encuesta a hogares
- Porcentaje de letrinas con presencia de insectos o roedores
- Porcentaje de letrinas que están limpias
- Manipulación del agua en el hogar /Encuesta a hogares
- Porcentaje de familias que utilizan recipientes cubiertos para almacenar el agua en el hogar
- Porcentaje de hogares que utiliza algún tipo de purificación del agua

En el Cuadro N° 4.23-1 se muestran los valores obtenidos según los criterios descritos para los parámetros anteriores. Sin embargo, al implementarse el Conglomerado cada localidad debe contar con sus propios valores, y se medirá el impacto en función de su variación al ejecutar el proyecto.

Cuadro N° 4.23-1 Línea de Base para Evaluación de Impacto del Conglomerado C-2

Concepto	Indicador
	Conglomerado C-2 (Promedio ponderado de Ceja de Selva y Selva Alta)
Principales indicadores	
% de niños menores a 5 años con diarrea (en los últimos 15 días) ¹	21,8%
% de algún miembro de familia que tuvo diarrea en los últimos días	31,8%
% de enfermedades diarreicas que han afectado con más frecuencia a familias	24,6%
% de algún miembro de familia con practicas adecuadas de lavado de manos	86,4%
% de hogares con acceso continuo a una fuente de agua segura	12,0%
% de hogares con acceso a un servicio de saneamiento efectivo	6,4%
% de localidades que adecuadamente administran , operan y mantienen su sistema de agua potable	0,0%
Capacidades locales /Encuestas a juntas administradoras	
% de localidades que tiene una JASS u otra organización semejante	57,1%
% de familias que cumplen con la cuota mensual para el servicio de agua	-
% de sistemas de agua en los cuales se aplica desinfección en forma continua	0,0%
% de sistemas de agua en los cuales hacen cloración diaria del agua	13,3%
% de localidades con sistemas de agua que funcionan sin mayores problemas	0,0%
Del servicio de agua y saneamiento /Encuestas a hogares	
% de familias que trae agua desde fuera del hogar	23,4%
Tiempo promedio /persona utilizado de acarreo para traer agua del hogar (no incluye frecuencia)	12,0
Promedio número de horas por día que se abastece con agua a los hogares	12,2
% de hogares con abastecimiento de agua todo el año	0%
% de familias satisfechas respecto a la gestión de la JASS	27,7%
% de hogares que percibe como aceptable, el funcionamiento del suministro de agua	54,3%
% de familias satisfechas con la calidad del agua del sistema	27,7%
% de familias satisfechas con su sistema de saneamiento	0%
Prácticas de higiene en la población /Encuesta a hogares	
% de letrinas con presencia de insectos o roedores	31,8%
% de letrinas que están limpias	0,0%
Manipulación del agua en el hogar /Encuesta a hogares	
% de familias que utilizan recipientes cubiertos para almacenar el agua en el hogar	87,6%
% de hogares que utiliza algún tipo de purificación del agua	41,7%

^{1/} EDAs en las 5 regiones- ENDES 2004 -2006.

4.24 Periodo de Autorización del Conglomerado

El tiempo de implementación de los proyectos de agua potable y saneamiento en las 598 localidades del Conglomerado C-2 a cargo de la Unidad Ejecutora de dicho Conglomerado y Programa se estimó en 10 años. Este plazo está sustentado en el acápite 4.20.2 Plan de Implementación del Conglomerado C-2, También este periodo es compatible con el horizonte de evaluación del Conglomerado y el Programa, tomando en cuenta la disponibilidad de financiamiento, la capacidad de las organizaciones involucradas y la participación de la comunidad en cada etapa de la implementación del Conglomerado y del Programa (tres fases).

Es preciso indicar, que por economía de escala de los costos de los proyectos, ubicados en cinco (5) regiones políticas a nivel de provincia y distrito, regiones naturales y por los mecanismos de desembolsos del financiamiento parcial a cargo de JICA; la implementación de dichos proyectos será en forma simultánea y/o agrupada en los dos Conglomerados del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural. En ese sentido el periodo de autorización del Conglomerado C-2 será de 10 años.

4.25 Mecanismo de Opinión ciudadana o de los Gobiernos Locales

El mecanismo de opinión de la población a emplearse será mediante un acta de compromiso entre comunidad y la municipalidad distrital (gobiernos locales en la cual exprese su aceptar su compromiso de participar en el proyecto.

Para llegar a este compromiso, se realizará una adecuada promoción social inicial por parte de la Unidad Gestión Regional, con el fin de lograr una participación efectiva de los pobladores a través de un proceso de consultas y discusiones.

Los pobladores decidirán la aceptación del proyecto, tomando como base el Diagnóstico inicial y las Líneas de Base, mediante los cuales tendrán conocimiento de las opciones técnicas del tipo de instalación y tecnología, teniendo en cuenta su capacidad técnica y financiera; la participación en la etapa de construcción de las obras, así como la responsabilidad para la gestión de los servicios de (AOM), a través de las JASS u organizaciones comunales.

Este “enfoque de la demanda inducida” puede ser sostenible a través de:

- 1) La disponibilidad de mecanismos que permitan el flujo de información adecuada a la comunidad y a la municipalidad, y de procedimientos que faciliten el proceso de toma de decisión colectiva entre los miembros y los dirigentes.
- 2) La conciencia plena de los pobladores de que el agua segura o potable tendrá efectos positivos en su salud, al reducir las enfermedades transmitidas por el agua, especialmente diarreas y parasitosis; y que por lo tanto, ese servicio tendrá un valor económico, el cual debe ser pagado mediante las cuotas familiares.

Como herramientas de este enfoque generador de demanda, el Conglomerado requiere de la población en cada localidad lo siguiente:

- 1) Decisiones participativas: la comunidad deberá ser suficientemente informada sobre los beneficios del proyecto para que escoja un nivel de servicio que convenga a sus necesidades y expectativas, a través de la comparación o evaluación costo – beneficio de las alternativas sostenibles pre-establecidas.
- 2) La aceptación del cofinanciamiento en forma opcional para la obra: el usuario podría contribuir con recursos propios (en mano de obra no calificada y materiales).

La aceptación de responsabilidades para la AOM: los usuarios asumirán la responsabilidad de la gestión de los servicios a través de la creación y/o fortalecimiento de las organizaciones comunales, tales como las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS).

4.26 Procedimiento para incorporar nuevos Proyectos al Conglomerado

Durante la implementación de los proyectos del Conglomerado, se podrá incorporar nuevas localidades o proyectos, así como descartar localidades consideradas inicialmente entre las 902 localidades que conforman dicho Conglomerado; para lo cual se deberá establecer el procedimiento a seguir mediante un Informe Técnico elaborado por la UGP (Unidad ejecutora del Conglomerado y del Programa). Entre los aspectos para descartar proyectos considerados inicialmente serian los siguientes:

- 1) Localidades que tienen proyectos de saneamiento en proceso de implementación con recursos públicos presupuestados y disponibles.
- 2) Localidades que son parte del ámbito de administración municipal de una EPS, integrada con área urbana.
- 3) Localidades donde la población no quiere participar en el Conglomerado, después de agotar el trabajo de promoción social.
- 4) Localidades que cuenta con menos de 200 habitantes o en su defecto son muy dispersas, verificadas después de los trabajos de campo.

Entre los aspectos para incorporar nuevos proyectos al Conglomerado no considerados inicialmente seria lo siguiente:

- 1) Localidades que cuenta con más de 200 habitantes y menos de 2,000 habitantes, las cuales serán verificadas en los trabajos de campo y que en la actualidad como resultado del Censo del 2007 por el tamaño de población que no cumple los requisitos para ser incorporado por el Conglomerado.
- 2) Localidades que no sean muy dispersas para la instalación de un sistema de abastecimiento de agua potable.

En cualquiera de los casos, la UGP elaborará un Informe técnico sustentado a fin de comunicar estos procedimientos a la OPI Vivienda y la DGMP quien en última instancia aprobará la salida o ingreso de un proyecto o de una localidad,, que le delegará las facultades para declarar la Viabilidad de los proyectos del Conglomerado antes de iniciar la fase de la inversión.

4.27 Monto de Inversión Máximo de cada proyecto del Conglomerado

Para la estimación del monto máximo de inversión (infraestructura e intervención social), incluyendo el impuesto general a las ventas que debe tener cada proyecto del Conglomerado, se ha tomado como referencia los costos presupuestados para los proyectos que fueron desarrollados en los perfiles de cada una de las localidades de la muestra del Conglomerado. Se ha tomando en cuenta, además, que cada uno de los perfiles representa características diferentes que deben ser adecuadamente agrupadas para poder ser extrapoladas al universo del Conglomerado. Esta variedad de características proviene de los diferentes tipos de los sistemas/instalaciones de agua potable y saneamiento a ser ejecutadas, de los tipos de obras (es decir, construcción nueva, mejoramiento y/o rehabilitación y ampliación) y del tamaño de población de las localidades seleccionadas de la muestra. En los costos se incluyen los gastos generales, utilidad, mitigación ambiental; así como el costo para la elaboración de los expedientes técnicos e intervención social, la supervisión de la obra y de la intervención social en las localidades. En el Cuadro N° 4.27-1, Cuadro N° 4.27-2, Cuadro N° 4.27-3 y Cuadro N° 4.27-4 se presenta los valores promedio y los montos máximos de inversión (expresados en nuevos soles) por tipo de sistema y/o instalación, tipo de obras y tamaño de población desagregado para el sistema de agua potable y el sistema de saneamiento. Estos valores máximos de inversión son referenciales, debido a que fueron obtenidos de una muestra limitada de localidades, los cuales pudieran variar durante la implementación del Conglomerado.

Cuadro N° 4.27-1: Valores promedio de Inversión en Proyecto de Agua Potable

(Expresados en Nuevos Soles Mayo del 2009)

Tipo de Sistema	Tipo de Obra	Infraestructura total		Intervención Social		Total	
		< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.
GCT	Mej. y Ampl.	258,024	478,140	81,066	80,499	339,089	558,639
	Nuevo	776,457		69,839		846,296	
GST	Mej. y Ampl.	181,792	396,030	71,562	77,642	253,354	473,672
	Nuevo	354,975		88,562		443,537	
BST	Mej. y Ampl.		859,714		84,021		943,735

Cuadro N° 4.27-2: Valores Máximo de Inversión en Proyecto de Agua Potable

(Expresados en Nuevos Soles Mayo del 2009)

Tipo de Sistema	Tipo de Obra	Infraestructura total		Intervención Social		Total	
		< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.
GCT	Mej. y Ampl.	334,880	905,393	82,846	87,772	417,726	993,166
	Nuevo	776,457		69,839		846,296	0
GST	Mej. y Ampl.	181,792	692,588	71,562	84,944	253,354	777,533
	Nuevo	354,975		88,562		443,537	
BST	Mej. y Ampl.		859,714		84,021		943,735

Cuadro N° 4.27-3: Valores promedio de Inversión en Proyecto de Saneamiento

(Expresados en Nuevos Soles Mayo del 2009)

Tipo de Sistema	Tipo de Obra	Infraestructura total		Intervención Social		Total	
		< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.
Letrina de Hoyo Seco Ventilado	Nuevo	72,952	190,040	31,328	36,701	331,022	226,741
Letrinas Arrastre Hidráulico	Nuevo	298,802	530,222	22,140	36,405	887,569	566,627
Alcantarillado y Tratamiento	Mej. y Ampl.		473,265		51,947		525,211
	Nuevo		895,844		38,621		934,465

Cuadro N° 4.27-4: Valores Máximo de Inversión en Proyecto de Saneamiento
 (Expresados en Nuevos Soles Mayo del 2009)

Tipo de Sistema	Tipo de Obra	Infraestructura total		Intervención Social		Total	
		< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.	< 430 hab.	> 430 hab y < 2,000 hab.
Letrina de Hoyo Seco Ventilado	Nuevo	85,020	232,693	38,134	41,970	123,154	274,664
Letrinas Arrastre Hidráulico	Nuevo	298,802	530,222	22,140	36,405	320,943	566,627
Alcantarillado y Tratamiento	Mej. y Ampl.		730,063		84,021		814,084
	Nuevo		1,208,369		39,092		1,247,461

4.28 Contenido Mínimo de cada uno de los Proyectos del Conglomerado

El monto de inversión de cada uno de los proyectos que conforman el Conglomerado C-2 de las 598 localidades son menores a S/ 6,0 millones de nuevos soles; así mismo dichos proyectos serán similares en cuanto a diseño (opción técnica), tamaño y costo unitario, tal como se describe en los numerales 4.8 y 4.10 del presente informe. Por lo tanto la elaboración de los estudios de pre inversión, se hará con los Contenidos Mínimos de Perfil para Declarar la Viabilidad de un PIP, según el Anexo SNIP 05 A de la Directiva del SNIP. Por las especiales características de estos tipos de proyectos de agua potable y saneamiento en el área rural, el estudio de pre inversión deberá incluirse, según el modelo de intervención integral y *Las políticas y estrategias para las pequeñas localidades del ámbito rural*,¹⁸ con propuestas de fortalecimiento de capacidades de organización, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento a cargo de las municipalidades (unidades de gestión) y las organizaciones comunales (JASS) y de la educación sanitaria a la población beneficiada.

4.29 Criterios de Evaluación ex post del Conglomerado

(1) En el Cuadro N° 4.29-1 se aprecia los instrumentos metodológicos (parte “A”) que serán revisados como etapa previa, los cuales permitirán efectuar la evaluación ex post de resultados de los proyectos del Conglomerado en forma conjunta.

En la parte “B” se muestra la información que deberá contener el documento de la evaluación ex post, la cual tiene como objetivo principal verificar los resultados del proyecto frente a lo programado inicialmente, con el retroalimentar o guiar para la formulación de nuevos Conglomerados y/o proyectos.

En la parte “C” se indican los criterios de evaluación ex post del Conglomerado: pertinencia, equidad, sostenibilidad y efectividad.

¹⁸ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo entre el MVCS y BID, BIRF y JICA (06.03.2009)

Cuadro N° 4.29-1: Instrumentos y Criterios para la Evaluación Ex Post

A. Instrumentos Metodológicos 1.- Marco Lógico 2.- El Plan Operativo 3.- Informe de Monitoreo 4.- Informe de Término del Conglomerado
B. La evaluación ex post de Resultados 1.- Resumen Ejecutivo 2.- Identificación y Clasificación del Conglomerado 3.- Localización de los proyectos del Conglomerado 4.- Indicadores de Resultados <ul style="list-style-type: none">• Indicador de Costos (IC)• Indicador de Cumplimiento Temporal (ICT)• Indicador de Eficiencia (IE)• Condiciones de Sostenibilidad de los proyectos del Conglomerado 5.- Conclusiones y Recomendaciones
C. Criterios 1.- Pertinencia: oportunidad y conveniencia del Conglomerado de acuerdo con los impactos identificados. 2.- Equidad: mejores condiciones y calidad de vida, disminución de vulnerabilidad. 3.- Sostenibilidad: capacidad de la población de mantener en el tiempo sus proyectos, reflejando niveles óptimos de cogestión y autogestión. 4.- Efectividad: expresa lo acertado del análisis inicial respecto de la vulnerabilidad frente a los impactos del proyecto, el nivel de éxito de la gestión y de los procesos que acompañaron su desarrollo

(2) A continuación se describe cada uno de los instrumentos, resultados y criterios que podría aplicar para la evaluación ex post de resultados del Conglomerado son los siguientes:

- 1) El Marco Lógico: es uno de los principales instrumentos metodológicos utilizados durante la gestión del ciclo de proyectos proporciona un método claro e integral para la formulación de proyectos. Durante la evaluación ex post de proyectos, la matriz del marco lógico puede ayudar a determinar la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad del proyecto.

El Marco Lógico proporciona la siguiente información:

- Resumen de los objetivos, actividades y tareas del Conglomerado
- Indicadores para realizar la medición de los objetivos
- Fuentes de información de los indicadores
- Supuestos asumidos para el logro de los objetivos

Durante la evaluación ex post no se requiere rehacer la matriz, solo es necesario contar con ella y la información necesaria para facilitar el proceso de evaluación ex post.

- 2) El Plan Operativo: a continuación se detalla la información que se necesita obtener del plan operativo del Conglomerado, que debe ser elaborado por la Unidad de Gestión del

Conglomerado y Programa al inicio de la etapa de inversión. La información necesaria se resume en los siguientes aspectos.

- Identificación de proyectos, actividades y tareas: con el fin de mantener un mayor orden en el desarrollo del Conglomerado, es necesario ordenar las actividades y/o proyectos según líneas de acción, desagregar las actividades y/o proyectos en tareas, codificarlas y dar una breve descripción de cada una de ellos.
 - Calendario de actividades: estimar la duración de cada actividad y/o proyecto y tarea del Conglomerado. Definir el calendario de trabajo, es decir, la duración, fecha de inicio y de término de cada tarea, actividad y proyecto del Conglomerado.
 - Identificación de Metas: ubicar las metas señaladas en el marco lógico para cada actividad y tarea del Conglomerado.
 - Responsable: especificar el nombre de las entidades y personas responsable de la ejecución de cada una de las actividades y/o proyectos y tareas del Conglomerado.
 - Resumen Financiero: es necesario detallar el aporte de cada una de las entidades (JICA; MVCS, Municipalidades y Comunidad); además se debe detallar el costo total de cada proyecto, actividad y tarea del Conglomerado.
- 3) Informe de Monitoreo: el monitoreo es una forma permanente de verificar los cambios producidos sobre la realidad inicial en la cual se ha querido actuar, nos permite verificar y corregir, cuando se crea conveniente, la forma en que se asignan los recursos a los proyectos y actividades del Conglomerado respecto a la planeación inicial indicada en el Plan Operativo.
- 4) Informe de Término del Conglomerado: es un documento en el cual se registran los objetivos, las metas, la información técnica, la formulación presupuestal, la programación inicial y los desfases en la ejecución y operación de cada uno de los proyectos del Conglomerado, y desde luego, los resultados alcanzados en cada fase, que se constituye en el punto de partida para su respectiva evaluación ex post. Se deberá contar con la siguiente información:
- Identificación y descripción del Conglomerado: es necesario tener en cuenta las actualizaciones registradas, las cuales podrían ser:
 - ✓ Cambio en los objetivos, metas y/o actividades del Conglomerado.
 - ✓ Aumento o disminución en los costos programados del Conglomerado.
 - Datos físicos y financieros del Conglomerado: el Informe recoge los datos físico y financieros del Conglomerado en la situación ex ante, y al término de la etapa de ejecución.
 - Financiamiento de la Inversión: se define el cronograma de desembolsos realizado durante el periodo de ejecución del Conglomerado, para cada una de las fuentes de financiamiento.

- Costos e Ingresos Anuales del Conglomerado: en este punto se especificarán dos tipos de gastos: de ejecución (inversión) y de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento de las localidades del Conglomerado. Incluyen información sobre: gastos en obras físicas, maquinarias y equipos, mano de obra calificada y no calificada.

Los gastos de administración, operación y mantenimiento corresponden a los desembolsos para garantizar el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas nuevos y/o mejorados de agua potable y saneamiento en las localidades del Conglomerado durante su vida útil de los sistemas proyectados. Estos incluyen desembolsos en sueldos y salarios, insumos, consumos básicos entre otros. De igual forma se debe incluir los ingresos generados vía cuotas mensuales de las familias.

- Desfases del Proyecto: Se identificará y contrastará el tiempo de ejecución del Conglomerado planeado y real. Este punto servirá como base para el cálculo posterior del Indicador de Cumplimiento Tempo al (ICT), mediante el cual se determina la diferencia porcentual entre el plazo temporal inicial y el real.
- Objetivos y Resultados logrados: los evaluadores deberán verificar si los proyectos del Conglomerado han cumplido con lo indicado en el diseño inicial, además, si los fondos del Conglomerado son utilizados para obtener los objetivos previstos en el diseño original del Conglomerado. Los proyectos del Conglomerado fueron cumplidos o realizados tal como fue diseñado.
- Ejecución del Conglomerado: La entidad ejecutora, responsable de llevar a cabo la etapa de ejecución del Conglomerado (UGP), rendirá cuenta de los problemas o dificultades registradas para cumplir con las metas, planes y condiciones del Conglomerado y del Programa.
- Información Complementaria: el Informe de Término del Conglomerado indicará los datos que se van a recolectar periódicamente (trimestral, semestral o anual).

(3) La evaluación ex post de Resultados: La evaluación ex post tiene como objetivo principal verificar los resultados de la operación frente a lo programado inicialmente, con el fin de guiar la formulación y elaboración de nuevos Conglomerados y/o proyectos. Una vez que la ejecución se ha terminado, durante el proceso de operación se efectúa la evaluación ex post, que consiste en el análisis detallado de cada fase, desde la identificación y determinación del perfil inicial, la formulación, la evaluación hasta los resultados que se están obteniendo derivados de la operación de cada uno de los proyectos del Conglomerado, con el fin de plantear las primeras recomendaciones que comprometen principalmente: la metodología y las técnicas de programación, en comparación con los objetivos y los resultados alcanzados del Conglomerado. Este documento deberá contener la siguiente información:

1) Resumen Ejecutivo: Los puntos principales son los siguientes

- Definición del Conglomerado.

- Demanda y Oferta del Conglomerado y de los proyectos.
 - Aspectos de operación y funcionamiento de los proyectos del Conglomerado.
 - Análisis de Costos y beneficios de los proyectos del Conglomerado.
- 2) Identificación y Clasificación del Conglomerado
 - 3) Localización de los proyecto del Conglomerado
 - 4) Indicadores de Resultados: La evaluación ex post se orienta al análisis de resultados que permitirá mejorar la formulación de Conglomerado y/o proyectos futuros. Estos resultados se medirán a partir de indicadores de resultados, los cuales se detallan a continuación:
 - Indicador de Costos (IC): Es la comparación de costos contables entre la situación ex ante y la ex post del Conglomerado. Este indicador permite determinar la diferencia porcentual entre la financiación total solicitada al inicio de los proyectos del Conglomerado y los desembolsos realizados durante la ejecución del mismo.
 - Indicador de Cumplimiento Temporal (ICT): Se trata de establecer la diferencia porcentual entre el plazo proyectado (tiempo estimado) inicialmente para la ejecución del Conglomerado y el tiempo que finalmente se empleó (tiempo real).

Si:

$ICT > 0$: Significa que la ejecución del Conglomerado se demoró con relación a lo planificado ex ante.

$ICT = 0$: Significa que el Conglomerado se realizó en el tiempo que había sido planificado.

$ICT < 0$: Significa que el Conglomerado se ejecutó en un tiempo menor al planificado, situación que ocurre muy pocas veces.
 - Indicador de Eficiencia (IE): El Indicador de eficiencia resulta de la comparación porcentual entre el Valor Actual Neto antes (VAN ex ante) y el Valor Actual Neto después (VAN ex post) de la ejecución del Conglomerado.
 - Condiciones de Sostenibilidad de los proyectos del Conglomerado: Es verificar si los ingresos por los servicios de agua potable (cuotas familiares) cubren los gastos de administración, operación y mantenimiento de los sistemas nuevos y/o mejorados de abastecimiento de agua potable. De igual forma evaluar si las familias usan de manera adecuada las instalaciones de saneamiento y efectúan el mantenimiento en forma permanente. De igual forma verificar el funcionamiento de las JASS y su relación con la Unidad de Gestión de la municipalidad distrital.
 - 5) Conclusiones y Recomendaciones: El informe de resultados ex post debe tener conclusiones de la evaluación en forma objetiva y concreta. Además la evaluación ex post en general sirve como un sistema de retroalimentación de información para la ejecución de proyectos y/o Conglomerados futuros, es por esta razón que es necesario emitir recomendaciones y

observaciones acerca de la forma de ejecución del Conglomerado, y los resultados del mismo. Es de suma importancia indicar en este punto los resultados tanto positivos o esperados como los negativos o no esperados.

4.30 Conclusiones y Recomendaciones

- 1) El área objetivo del Conglomerado C-2 del Programa del Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural es clasificada como área propensa a la pobreza en el Perú, entre otras necesidades básicas por la carencia y/o deficiencia de los servicios de saneamiento.
- 2) El Conglomerado se han definido la región geográfica de Selva Alta y Ceja de Selva de la Amazonia rural conformada por 598 localidades.
- 3) El Conglomerado C-2 de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural estará conformado por los siguientes componentes:
 - Obras de Infraestructura de agua potable.
 - Obras de Infraestructura de saneamiento.
 - Intervención Social.
 - Servicios de Consultoría (elaboración de perfiles, elaboración de expediente técnico de obras, intervención social, supervisión de obras, evaluación de perfiles y diseños).
- 4) El costo total del Conglomerado asciende a S/. 444.7 millones de Nuevos Soles, (JPY 14,364 millones = USD 156.7 miles). Su ejecución está prevista en tres fases cada una con un tiempo de ejecución de cuatro (4) años aproximadamente en forma paralela durante el periodo 2010 - 2020. Los costos son: S/. 57.9 millones (USD 20.4 millones) para la primera fase, S/. 258.4 millones (USD 91.1 millones), para la segunda fase y S/. 128.5 millones (USD 45.3 millones) para la tercera fase.
- 5) La ejecución de la primera fase está prevista en 73 localidades, de las cuales 9 localidades están ubicadas en la región Amazonas, 1 localidad en Loreto y 63 en la región San Martín.
- 6) Se concluye que el Conglomerados C-2 conformado por los proyectos de agua potable en sus tres fases, son viables desde el punto de vista técnico, económico y ambiental..
- 7) Para los proyectos de saneamiento del Conglomerado C-2 se estableció valores referenciales o de líneas de corte preliminar a precios de mercado, que son razonables según las opciones técnicas planteadas.
- 8) A partir de los resultados de la evaluación económica de los proyectos de agua potable para el Conglomerado C- 2 por fases, se efectuó la evaluación económica del Conglomerado para las tres fases, obteniéndose un VAN S/. 111.0 millones y la TIR del 22.9%, lo que se concluye que el Conglomerado es viable, desde el punto de vista técnico y económico. Cabe indicar que

- los indicadores económicos para la primera fase del Conglomerado resultan un VAN de S/. 16.6 millones y una TIR del 28.5%.
- 9) El análisis de los costos de AOM para los proyectos de la muestra del Conglomerado indicó que la cuota estimada para el AOM de las instalaciones de agua está dentro de la capacidad de pago de las familias, en relación al ingreso familiar. Las instalaciones serán seleccionadas a través de los enfoques basados en la demanda inducida y en la participación activa de la comunidad. Este es un aspecto que garantizará en el mediano y largo plazo la sostenibilidad de los servicios de agua potable.
 - 10) El Conglomerado como parte del Programa, será implementado por las Unidades de Gestión Regional del Programa (UGR) de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural, y coordinado a nivel central por la Unidad Operativa de Saneamiento Rural, que hará las veces de Unidad de Gestión del Programa (UGP), ubicado dentro del Programa de Agua Para Todos (PAPT). Se tendrá igual importancia tanto a la ejecución de las obras de infraestructura (diseño y construcción de instalaciones), como a la ejecución de actividades para el fortalecimiento y/o creación de capacidades para la organización, planificación, promoción, desarrollo y gestión de los servicios de saneamiento, así como de la educación sanitaria en cada una de las localidades y municipalidades, contribuyendo al conocimiento de los beneficios del proyecto y generando demanda por estos servicios.
 - 11) La construcción de las obras de agua potable y saneamiento se ejecutará mediante contratistas de obras adjudicados en procesos de licitación o mediante la conformación de Núcleos Ejecutores
 - 12) Se ha planteado una propuesta de organización para la implementación del Programa, la cual estará a cargo de la Unidad de Gestión del Programa de Amazonia Rural (UGP) del PAPT y la Unidades de Gestión Regional (UGR). La UGP/UGR serán fortalecidas e implementada con personal calificado como parte de las actividades del Componente 4 del Programa.
 - 13) Se ha propuesto que el Conglomerado debe ser ejecutado en tres (3) fases; en un lapso de diez (10) años durante el periodo 2010- 2020. La primera fase deberá ser implementada como el Programa Piloto de Implementación, con el fin de lograr la aplicabilidad del programa propuesto y para el mejoramiento necesario para el éxito de las siguientes fases. En la primera fase deberá de implementarse 73 proyectos de agua potable y saneamiento priorizados, en la segunda fase 350 localidades y en la tercera fase 175 localidades del Conglomerado C-2.
 - 14) Para el financiamiento del Conglomerado se ha previsto utilizar recursos de Cooperación Financiera del Gobierno del Japón a través del JICA que podría concertar el Gobierno Peruano. En ese sentido las autoridades competentes del GP plantearon un monto de USD 14.1 millones para solicitar un préstamo al JICA para la ejecución de la primera fase del Conglomerado, que equivale aproximadamente a un 69% del costo total del Conglomerado para la primera fase. El saldo de los recursos (USD 6.3 millones) sería cubierto con recursos

de contrapartida nacional, los cuales están conformados por los presupuestos de los pliegos del MVCS y los Gobiernos Regionales de Amazonas, San Martín y Loreto.

- 15) Se recomienda que al declarar la viabilidad del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural se autorice de forma expresa la ejecución del Conglomerado C-1 en tanto que el presente estudio ha evidenciado que dicho Conglomerado es rentable socialmente y sostenible, y los proyectos que lo conforman son compatibles con los lineamientos de política del sector saneamiento. El periodo de autorización del Conglomerado C-2 sería de 10 años.

Anexos

Anexo 1:

Resumen de los Perfiles de la Muestra de los Conglomerados C-2

**ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "AMPLIACION Y
MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD
DE PUERTO NARANJITOS", DISTRITO DE JAMALCA, PROVINCIA DE UTCUBAMBA,
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Puerto Naranjitos" Distrito de Jamalca, Provincia de Utcubamba, Departamento Amazonas.

B - Objetivo del Proyecto

"Bajar la incidencia de enfermedades parasitarias y diarreicas en la localidad Puerto Naranjitos"

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Buen estado de la captación, la línea de conducción y aducción
2. Distribución de agua tratada a la población
3. Redes de distribución y conexiones de agua en buen estado
4. Reservorio de almacenamiento en buen estado
5. Operación y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado
6. Tratamiento de desagües antes de ser descargados
7. Uso de conexiones de alcantarillado y clausura de letrinas
8. Población practica de hábitos de higiene y saneamiento

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua

El sistema existente está formado por una captación de agua superficial tipo barraje, ubicada a 320 metros sobre la cota promedio de la localidad y a una distancia de 08 km. El agua es conducida al reservorio existente sin el tratamiento previo y se distribuye a la población, el sistema consta de línea de conducción, reservorio, línea de aducción, redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua,

c.1.1.- Fuente de agua

La fuente es la quebrada "La Cueva" la cual es producto del afloramiento de aguas de manantial, ubicadas en una cota más alta. La oferta de la fuente en época de estiaje es de 22 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	22	1.5	20.5
Horizonte del Proyecto (año 2030)	22	2.0	20.0

c.1.2.- Captación

Se trata de una captación de barraje de agua superficial, la cual tiene una oferta de 4.5 l/s, requiere de un trabajo de limpieza, resane y mantenimiento.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	4.50	1.5	3.0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	4.5	2.0	2.5

c.1.3. Línea de Conducción

La línea de conducción tiene una longitud aproximada de 8070 metros desde la captación hasta el reservorio y es de tubería PVC de diámetro de 4" clase 10, su capacidad aprox. es de 4.4 l/seg. De acuerdo a las evaluaciones de campo esta línea presenta 1,881 metros de tramos críticos en los cuales es necesario su reposición.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	4.4	1.5	2.9
Horizonte del Proyecto (año 2030)	4.4	2.0	2.4

c.1.4. Tratamiento

Al tratarse de aguas superficiales se requiere tratamiento previo antes de la desinfección, se propone la instalación de un filtro lento, con una capacidad de 2 l/s para cubrir la demanda al año 20.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	2	1.5	0.5
Horizonte del Proyecto (año 2030)	2	2.0	0.0

c.1.5. Almacenamiento

Existe un reservorio circular de rectangular de 90 m³, de concreto armado en regular estado de conservación, requiere de resane. Limpieza e impermeabilización.

Período	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	90	40.5	49.5
Horizonte del Proyecto (año 2030)	90	40.5	49.5

c.1.6. Línea de Aducción

La línea de aducción lo constituye un tramo de 756 metros, con tubería PVC de 2" clase 7.5, presenta 164 metros de tramos críticos deteriorados y expuesto a la superficie, los cuales deben ser reemplazados.

Período	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	756	756	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	756	756	0

c.1.7. Redes de Distribución

Está conformado por 779 metros de tuberías de PVC C-7.5 de 1 ½ pulg. De diámetro. Se han identificado 527 metros de tramos críticos los cuales requieren de reposición y la instalación de 04 válvulas de compuerta.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	779	779	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	779	779	0

c.1.8. Conexiones domiciliarias

En la localidad existen 124 conexiones domiciliarias de agua, las cuales requieren ser rehabilitadas debido a problemas de fuga de agua y deterioro, se plantea la instalación de 42 conexiones nuevas para incrementar la cobertura hasta un 95%. Se prevé que al año 2030, se requieran de 50 conexiones de agua adicionales, las cuales podrán ser instaladas por los nuevos usuarios.

Período	Unidad (conex.)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	166	166	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	166	216	-50

C-2 Sistema de Saneamiento

c.2.2. Redes de Alcantarillado

Se requieren 780 metros de redes de alcantarillado, para satisfacer la demanda de alcantarillado.

Período	Unidad (metros)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	780	780	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	780	780	0

c.2.3. Tratamiento de Alcantarillado

El flujo proyectado de desagüe, al año 20 será de 0.91 l/s.

Período	Unidad (l/s) Flujo promedio		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.91	0.70	0.2
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.91	0.91	0.0

D.- Descripción técnica del proyecto

D-1.- Sistema de Agua Potable

Se plantea rehabilitar la captación existente, reponer los tramos críticos detectados en las líneas de conducción, aducción y distribución; rehabilitar el reservorio apoyado mediante limpieza e impermeabilización de estructuras, la reposición de conexiones domiciliarias de agua, desde la tubería matriz hasta la caja de válvulas y la instalación de nuevas conexiones de acuerdo al déficit de oferta encontrado. En cuanto al tratamiento, se plantea el tratamiento de las aguas mediante la instalación de 01 filtro lento y se plantea la desinfección del agua en el reservorio elevado a través del uso de un hipoclorador de flujo difuso.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Rehabilitación de Captación de agua superficial	1 Unidad
2	Reposición de línea de conducción	ϕ 110 mm PVC C-10 UF, 1881 m
3	Instalación de filtro lento de 2 l/s	1 unidad
4	Reposición de línea de aducción	ϕ 63 mm PVC C-7.5 UF, 164 m
5	Rehabilitación de reservorio rectangular apoyado	90 m ³
6	Reposición de conex. domiciliarias de agua	122 reposiciones
7	Instalación de conex. domiciliarias de agua	42 instalaciones nuevas
8	Reposición de línea de distribución	ϕ 1 ½ “ PVC C-7.5 , 527 m

D-2.- Sistema de Saneamiento

En Puerto Naranjitos, los hábitos de uso de la población indican un uso generalizado de letrinas de arrastre hidráulico, las mismas que en la actualidad tienen descargas directas al río Utcubamba, el cual pasa muy cerca de la localidad, esto ha originado un uso mayor de agua por parte de la localidad, por lo se recomienda la instalación de redes de alcantarillado, dado que no existe espacio suficiente para llevar a cabo una campaña de letrización y la población manifiesta su rechazo a este tipo de sistemas, debido a las costumbre de usar agua como medio arrastre de las heces.

Se plantea la instalación de 780 metros de redes de alcantarillado convencional compuesta por tubería PVC UF S25 de 160 mm de diámetro y la instalación de 16 buzones tipo I, la instalación de 166 conexiones domiciliarias de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales mediante la instalación de un tanque imhoff y lecho de secado.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de Tanque imhoff y lecho de secado	1 Unidad
2	Instalación de Redes de Alcantarillado	ϕ 160 mm PVC S25, 780 m
3	Instalación de Conex. Dom. de alcantarillado	166 conexiones de PVC UF S20 de 110 mm ϕ

D-3.- Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E.- Costos del Proyecto

Los costos del proyecto expresados en Nuevos Soles a precios del 30.05.2009 y a un tipo de cambio de 1 US \$ = S/. 3.00 se indican a continuación.

E.1) Costos de Inversión

e.1.1. Agua Potable

Alternativa Única: Rehabilitación de sistema de abastecimiento existente

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	605,078.8	87.3%
Intervención Social	87,772.4	12.7%
Total	692,851.2	100.0%

e.1.2. Redes de Alcantarillado

Alternativa Única: Instalación de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	404,711.7	95.4%
Intervención Social	19,546.1	4.6%
Total	424,257.8	100.0%

e.1.3. Tratamiento de Aguas Residuales: Tanque imhoff y lecho de secado.

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	156,579.3	88.9%
Intervención Social	19,546.1	11.1%
Total	176,125.3	100.0%

E-2.- Costos "sin" proyecto y costos "con" proyecto

e.2.1. Agua Potable

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	605,079	496,993
Intervención Social	-	-	87,772	79,309
Total	-	-	692,851	576,302
O&M (Promedio)	7,521	4,470	8,207	4,900

e.2.2. Redes de Alcantarillado

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	404,712	333,043
Intervención Social	-	-	19,546	17,708
Total	-	-	424,258	350,750
O&M (Promedio)	-	-	2,077	1,378

e.2.3. Tratamiento de Aguas Residuales

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	156,579	126,872
Intervención Social	-	-	19,546	17,708
Total	-	-	176,125	112,453
O&M (Promedio)	-	-	2,417	1,404

F.- Beneficios

F.1. Alternativa Única

f.1.1. Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se da en dos situaciones, para usuarios antiguos y para usuarios nuevos, para ambos se ha determinado la curva de demanda, la cual matemáticamente esta expresada por la siguiente ecuación:

$$Q = 12.92 - 0.804 P$$

f.1.1.1. Usuarios Antiguos

El beneficio de los usuarios antiguos esta dado por una mayor disponibilidad de agua para consumo, dado que antes estaban racionados. En la localidad de Puerto Naranjitos los usuarios tienen un consumo restringido de 4.73 m³/mes-conex, con el proyecto dichos usuarios pasaran a consumir hasta 12.6 m³/mes-conex. con lo cual el beneficio unitario para los antiguos usuarios sin medidor ha sido estimado en S/. 32.70.

f.1.1.2. Usuarios Nuevos

Los nuevos usuarios percibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión de agua, estos usuarios en la actualidad se vienen abasteciendo de agua mediante el acarreo desde el río Utcubamba. El beneficio unitario que se considera para cada beneficiario nuevo sin medidor es de S/. 48.2 por liberación de recursos y de S/. 41.7 por concepto de incremento en el consumo de agua, resultando un beneficio bruto total de S/. 89.90.

Adicionalmente se han considerados los beneficios por salud, como resultado de la disminución de los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 05 años, se ha estimado un ahorro de S/. 6,522, para la localidad, teniendo en cuenta que existen aprox. 62 niños menores de 05 años y se estima que en promedio se reduzcan 04 casos anuales de EDAS y el costo estimado por EDA es de S/. 26.30.

f.1.2. Beneficios económicos de saneamiento.- Los beneficios se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar, así como la satisfacción del desarrollo personal.

G. Resultados de la evaluación social

G.1.- Sistema de Agua Potable

La evaluación social se ha realizado por el método de costo beneficio para ello se ha considerado lo siguiente: los beneficios proyectados en el horizonte de evaluación, las inversiones iniciales (obras e intervención social), las inversiones futuras por incremento de conexiones de agua potable; y los costos incrementales de operación y mantenimiento del sistema. Este flujo de costos (Beneficios – Costos) se ha calculado a lo largo de 20 años; y su actualización se ha realizado a una tasa de 11%. Los resultados son los siguientes:

VAN SOCIAL	369,928.2
TIR SOCIAL	19.14%

Los resultados muestran que el flujo de Beneficios es mayor al flujo de Costos ($VAN > 0$), esto se debe a que las beneficios esperados son altos, y el proyecto resulta ser rentable.

El costo per cápita del proyecto ha sido estimado en 906.9 nuevos soles/hab. Lo cual equivale a 302.3 US \$/hab.

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	605,078.8
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	87,772.4
Total Proyecto	S/.	692,851.2
Costo Per cápita Total Agua	Soles/hab.	906.9
Costo Per cápita Total Agua	US \$/hab.	302.3
Costo Per cápita Obras de Agua	Soles/hab.	792.0
Costo Per cápita Obras de Agua	US \$/hab.	264.0

G.2.- Sistema de Saneamiento

Para la evaluación social de saneamiento, se ha utilizado la metodología de costo/efectividad, dado que para los casos de saneamiento es muy complejo determinar en forma monetaria los beneficios del proyecto.

g.2.1. Redes de Alcantarillado

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) de las redes de alcantarillado a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y la reinversión necesaria por incremento de conexiones domiciliarias, los costos de operación mantenimiento. A este monto se le ha incluido los

costos de operación y mantenimiento anual, los resultados son: VAC de S/. 382,725.4 y un ICE de S/. 500.9 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 555.3 (US \$ 185.1).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	382,725.4
Pob. Promedio	764.0
ICE (Soles / Hab)	500.9

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	404,711.7
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	19,546.1
Total Proyecto	S/.	424,257.8
Costo Per cápita Total	Soles/hab.	555.3
Costo Per cápita Total	US \$/hab.	185.1
Costo Per cápita solo obras	Soles/hab.	529.7
Costo Per cápita solo obras	US \$/hab.	176.6

g.2.2. Tratamiento de Aguas Residuales

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) del sistema de tratamiento de aguas residuales a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y los costos de operación mantenimiento, no se considera costos por reinversión dado que las infraestructuras han sido proyectadas para atender la demanda al año 20 del proyecto. Los resultados son: VAC de S/. 155,760 y un ICE de S/.199.4 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 185.1 (US \$ 61.7).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	155,760.7
Pob. Promedio	781.0
ICE (Soles / Hab)	199.4

Ítem	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	126,872.2
Intervención Social a Precios de Mercado	17,707.8
Total Proyecto	144,580.0
Costo Per cápita Total	185.1
Costo Per cápita Total	61.7
Costo Per cápita solo obras	162.4
Costo Per cápita solo obras	54.1

H.- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población estaría en condiciones de pagarla cuota promedio de operación y mantenimiento de agua y saneamiento, la cual en conjunto sería de S/. 5.7, menor a los S/. 24.0 calculados como capacidad de pago promedio, con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento en la localidad de Puerto Naranjitos..

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X m ³)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.27	13.89	3.69	24

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO (S/. X m ³)	FLUJO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SANEAMIENTO (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.18	11.12	2.03	24

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Jamalca, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Puerto Naranjitos, quienes han brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionada tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad la cuota familiar pagada es de S/. 5.0 /Viv.-mes; existiendo una disponibilidad del 91.7% de los usuarios del servicio de pagar una cuota adicional de S/. 2.1/ Viv.-mes, con lo cual se cubriría el 100% de la cuota familiar propuesta.

I.- Impacto Ambiental

Etapas de Construcción

Durante la construcción se producirán impactos negativos y positivos, los cuales se describen a continuación:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico

- Incremento de la oferta de empleo, la ejecución de las obras demandará de mano de obra calificada y no calificada.
- Mejora en la economía local, las obras permitirán la demanda de servicios colaterales tales como alimentación, transporte, adquisición de materiales y otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirán principalmente en el medio físico, tales como la generación de polvo, residuos sólidos y movimiento de tierras.
- Los impactos ambientales de la construcción son en su mayoría temporales y mitigables con la adopción de prácticas constructivas y tecnológicas apropiadas.

Etapas de operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no se generarán impactos negativos significativos al medio ambiente, se espera que los impactos positivos en esta etapa sean mayores y se den durante la vida útil del proyecto, se espera: En términos sociales se incrementará el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades diarreicas, consiguiendo elevar la calidad de vida de los pobladores.
- La implementación del servicio de abastecimiento generará una mayor satisfacción en los usuarios, los cuales ya no acarrearán el agua, ahorrando recursos económicos y tendrán una mayor disponibilidad de tiempo, la cual puede ser usada para generar mayores ingresos familiares o a la recreación

J.- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitada, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los

componentes de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la JASS de la localidad de Puerto Naranjitos, con los ingresos recaudados mediante el cobro de la cuota familiar por concepto de agua potable. Los costos de mantenimiento de las letrinas serán cubierto por cada familia beneficiada en forma individual.

La infraestructura propuesta del Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar para el agua potable e ingresos de la propias familias para las letrinas,, sin requerir aportes del Estado (gobierno local).

K.- Plan de Implementación

Para la implementación del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Puerto Naranjitos", se iniciará con la fase de pre ejecución, la cual debe de promocionar el proyecto en la población a fin de sensibilizar y confirmar su aceptación por las autoridades y pobladores y en forma posterior y luego de suscrito los acuerdos correspondientes con el PAPT se iniciará la fase de inversión con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considera tres etapas en el componente de infraestructura:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

El componente de intervención social tiene las siguientes actividades: i) Fortalecimiento de la unidad de gestión municipal, ii) implementación, formalización y capacitación de la JASS y iii) Educación sanitaria. Las etapas para su implementación son las siguientes:

1. Fase de pre ejecución
2. Fase de ejecución o inversión
3. Fase de post ejecución

L. Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Puerto Naranjitos" se determinó que el costo per-cápita de inversión inicial con intervención social para el sistema de agua potable es de US \$ 302.3, para las redes de alcantarillado es de US \$ 185.1, y para el tratamiento de aguas residuales es de US \$ 61.7

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Mejora de la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de Puerto Naranjitos.

M. Marco Lógico

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos	
FIN	SE MEJORA LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION	Disminuir en 10% el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas en Ubilon	INEI - Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO / Encuestas del Sector Salud	Los niveles de cobertura de los otros servicios considerados por la encuesta mantiene su tendencia de crecimiento	
PROPOSITO	BAJA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS Y PARASITARIAS	Al año 2014 la incidencia de enfermedades parasitarias disminuyen en 20% en el area de influencia del proyecto	Reportes de epidemiología de la Dirección Regional de Amazonas	La oferta de los servicios de salud se mantienen constante o se incrementa	
COMPONENTES	1. Buen estado de la captacion, la linea de conduccion y aducción	Rehabilitación de captación superficial, reposición de 1,881 ML de línea de conducción de PVC UF 110mm diam. Reposición de 164 ML de línea de aducción PVC UF 63mm diam.	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	Financiamiento oportuno de la obra	
	2. Distribución de agua tratada a la población	Construcción de filtro lento para una caudal de 1.98 l/s, de concreto fc=210			
	3. Redes de distribución y conexiones de agua en buen estado	Reposición de 527 ML de redes de distribución de PVC C-7.5 DN 1 1/2 pulg. Reposición de 122 conex. e instalación de 42 conexiones nuevas de agua.			
	4. Reservorio de almacenamiento en buen estado	Rehabilitación de reservorio circular apoyado de 90m3	Informe de intervencion social del proyecto		Alto grado de asistencia de las autoridades, directivos de la JASS, buena predisposicion de las autoridades a mejorar las condiciones de saneamiento
	5. Operacion y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado	Talleres de capacitación a los integrantes de la JASS y autoridades del gobierno local	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra		Financiamiento oportuno de la obra - la poblacion utiliza y mantiene adecuadamente la nueva infraestructura
	6. Tratamiento de desagües antes de ser descargados	Construcción de un tanque imhoff para 0.91 l/s de concreto fc=210 y la implementación de 01 lecho de secado	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra		Financiamiento oportuno de la obra - la poblacion utiliza y mantiene adecuadamente la nueva infraestructura
	7. Uso de conexiones de alcantarillado y clausura de letrinas	Instalación de 780 ML de redes de desagu de tub. PVC UF S-25 160 mm diam. Instalación de 166 conex. Domiciliarias de alcantarillado			
	8. Población practica de habitos de higiene y sanemiento	Talleres de capacitación a la población beneficiaria del proyecto sobre el buen uso de los servicios de agua y saneamiento, la prevención de enfermedades y el cuidado del agua	Informe de intervencion social del proyecto		Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	1.1. Rehabilitación de la captación	01 Rehabilitación de Captación de agua superficial - S/. 4,632	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	1.2 Reposición de la línea de conducción	1,881 ML de tubería PVC - S/. 162,448		
	1.3 Reposición de la línea de aducción	762 ML de tubería PVC - S/. 10,383		
	2.1. Construcción de Filtro Lento	Construcción de filtro de 1.98 l/s - S/. 181,207		
	3.1. Reposición de la línea de distribución	527 ML de tubería PVC - S/. 52,838		
	3.2. Reposición de conexiones domiciliarias de agua	122 reposiciones - S/. 77,172		
	3.3. Instalación de conexiones domiciliarias	Instalación de 22 conexiones nuevas - S/. 43,157		
	4.1. Rehabilitación del reservorio e implementación de hipoclorador	01 rehabilitación - S/. 38,034		
	5.1. Implementación de una unidad de gestión de servicios de agua en el municipio distrital	14 talleres de capacitación equivalentes a 110 horas - S/. 29,438	Informe de intervención social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos
	5.2. Formalización de la JAAS y capacitación en administración y gestión del servicio	14 talleres de capacitación equivalentes a 97.5 horas e implementación de equipos de oficina- S/. 51,695		
	6.1. construcción de un tanque Imhof	01 tanque Imhoff para 0.91 l/s - S/. 121,910	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	6.2. construcción lecho de secado para la disposición final	01 lecho de secado - S/. 28,232		
	7.1. Instalación de redes de alcantarillado convencional.	780 ML de tub PVC y 16 buzones - S/. 166,115		
	7.2. Instalación de conexiones domiciliarias	166 conex. - S/. 208,846		
	8.1. Capacitación a la población en temas de educación sanitaria.	08 talleres de capacitación equivalentes a 29 horas - S/. 45,730	Informe de intervención social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos

Anexo: I

Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Olto	680	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	170	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	
Salud	Las encuestas indican que las enfermedades diarreicas y parasitarias representan el segundo problema de salud	17	%
Almacenamiento de agua	- El 87.5% de las viviendas sin conexion almacenan agua	74	Lt
	- El 73.3% de las viviendas con conexion almacenan agua	57.5	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	53.3	%
	Echan Lejia	5.0	%
	Usan otro desinfectante	0.0	%
	Ninguno	41.7	%
Disposicion de Excretas	La mayoría de la poblacion de Puerto Naranjitos usa letrinas con arrate hidraulico que descargan al	61.8	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	94.1	%
	Echan ceniza	9	%
	Usan lejia	79.1	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexion domiciliaria	72.9	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexion	157.7	Lt/dia
	Viviendas sin conexion	188.9	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexion)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	66.7	%
	De Rio / Quebrada	65	%
	Vecino o poblado vecino	15	%
	Pozo -Ojo de agua	20	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	134	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	11.5	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexion)	Rio	50	%
	Vecino	50	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	50	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	10	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	50	%
	Padre	25	%
	Hijos	25	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	6.7	%
	Lo queman	78.3	%
	A campo abierto	13.3	%
	Al botadero	1.7	%
	Al rio	0	%
	Al camion recolector	0	%
Al barranco	0	%	
Caracteristicas de la vivienda	Paredes de adobe	77.9	%
	Techos de lamina	95.6	%
	Pisos de tierra	48.5	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educacion	14.4	%
	Alguna Clase de educacion	85.6	%
Actividad economica	Agricultura	63.3	%
	Comercio	6.7	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	481	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	448	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los	33	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexion	5	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexion (mas de lo que ya pagan)	2.1	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexion	6	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	0	%
	Energia Electrica	100	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Captación de agua superficial	1	Und
Linea de Conduccion	Tuberia de PVC C-10 UF de 110 mm de diam.	8,070	m
	Almacenamiento	Reservorio circular apoyado1	90
Linea de aduccion	Tuberia de PVC C-7.5 UF de 63 mm de diam.	756	m
Red de distribucion	Lineas de PVC C-7.5 de 1 1/2 pulg.	779	m
Conexiones domiciliarias	Conexiones de 1/2 pulg	124	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	No hay servicio de alcantarillado, las letrinas descargan de manera directa al rio	0	Und
Gestion de los Servicios	Durante el desarrollo de los trabajos de campo la localidad de Puerto Naranjitos ratificó a los integrantes de su JAAS, la cual se encarga de administrar el sistema de agua.		

ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE NARANJITOS", DISTRITO DE CAJARURO, PROVINCIA DE UTCUBAMBA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Naranjitos" Distrito de Cajaruro, Provincia de Utcubamba, Departamento Amazonas.

B - Objetivo del Proyecto

"Bajar la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias en la localidad Naranjitos"

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Buen estado de la captación, línea de conducción y aducción.
2. Incremento de la cobertura de agua y conexiones de agua existentes en buen estado
3. Sistema de tratamiento operativo y eficiente
4. Operación y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado
5. Desagües tratados antes de su disposición final
6. Uso de conexiones de alcantarillado y letrinas adecuadas
7. Población adquiere buenos hábitos de higiene y saneamiento.

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua

El sistema existente está formado por una captación superficial (actualmente destruida), ubicada a 600 sobre la cota promedio de la localidad y a una distancia de 08 km. El agua es conducida al reservorio existente de 30 m³ sin el tratamiento previo y se distribuye a la población, el sistema consta de línea de conducción, reservorio, línea de aducción, redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua,

c.1.1.- Fuente de agua

La fuente es la quebrada "Naranjitos" la cual tiene un caudal considerable (mayor a los 3 m³/s). La oferta de la fuente en época de estiaje es de 22 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	3,230.0	2.0	3,228.0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	3,230.0	2.5	3,227.5

c.1.2.- Captación

No hay captación, se plantea la construcción de una captación de agua superficial tipo barraje, la cual tendrá una oferta de 2.5 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	2.5	2.0	0.5
Horizonte del Proyecto (año 2030)	2.5	2.5	0.0

c.1.3. Línea de Conducción

La línea de conducción tiene una longitud aproximada de 6,885 metros desde la captación hasta el reservorio y es de tubería PVC de diámetros variados de 4", 3" y 2" clase 7.5, su capacidad aprox. es de 5.6 l/seg. De acuerdo a las evaluaciones de campo esta línea presenta 1,881 metros de tramos críticos en los cuales es necesario su reposición.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	5.6	2.0	3.6
Horizonte del Proyecto (año 2030)	5.6	2.5	3.1

c.1.4. Tratamiento

Al tratarse de aguas superficiales se requiere tratamiento previo antes de la desinfección, se propone la rehabilitación del sedimentador y pre filtro existente los cuales tienen una capacidad de tratamiento de 2.6 l/s, suficiente para cubrir la demanda al año 20 del proyecto.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	2.60	2.0	0.6
Horizonte del Proyecto (año 2030)	2.60	2.5	0.1

c.1.5. Almacenamiento

Existe un reservorio circular de rectangular de 30 m³, de concreto armado en regular estado de conservación, requiere de resane. Limpieza e impermeabilización.

Período	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	30.0	24.5	5.5
Horizonte del Proyecto (año 2030)	30.0	29.9	0.1

c.1.6. Línea de Aducción

La línea de aducción lo constituye un tramo de 930 metros, con tubería PVC de 2" clase 5, presenta 186 metros de tramos críticos deteriorados y expuesto a la superficie, los cuales deben ser reemplazados.

Período	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	930	930	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	930	930	0

c.1.7. Redes de Distribución

Está conformado por 2,484 metros de tuberías de PVC C-7.5 de 2 y 1 ½ pulg. De diámetro. Se han identificado 09 válvulas de compuerta.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	2,484	2,484	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	2,484	2,484	0

c.1.8. Conexiones domiciliarias

En la localidad existen 177 conexiones domiciliarias de agua, las cuales requieren ser rehabilitadas debido a problemas de fuga de agua y deterioro, se plantea la instalación de 38 conexiones nuevas para incrementar la cobertura hasta un 82%. Se prevé que al año 2030, se requieran de 48 conexiones de agua adicionales, las cuales podrán ser instaladas por los nuevos usuarios.

Período	Unidad (conex.)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	215	215	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	215	263	-48

C-2 Sistema de Saneamiento

No existe sistema de alcantarillado, se plantea la instalación de redes y conexiones de alcantarillado, y la implementación de letrinas en aquellas zonas donde por condiciones topográficas no es posible instalar redes de alcantarillado.

c.2.2. Redes de Alcantarillado

Se requieren 2,522 metros de redes de alcantarillado, para satisfacer la demanda de alcantarillado.

Período	Unidad (metros)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	2,522	2,522	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	2,522	2,522	0

c.2.3. Tratamiento de Alcantarillado

El flujo proyectado de desagüe, al año 20 será de 01 l/s.

Período	Unidad (l/s) Flujo promedio		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	1.0	0.8	0.2
Horizonte del Proyecto (año 2030)	1.0	1.0	0.0

D. Descripción técnica del proyecto

D-1.- Sistema de Agua Potable

En agua potable se plantea alternativa única, debido a la existencia de infraestructura de abastecimiento de agua potable, la cual es necesario mejorar y rehabilitar.

Se plantea rehabilitar la captación existente, reponer los tramos críticos detectados en las líneas de conducción y aducción, rehabilitar el reservorio apoyado mediante limpieza e impermeabilización de estructuras, la reposición de las conexiones domiciliarias de agua existentes, desde la tubería matriz hasta la caja de válvulas y la instalación de nuevas conexiones de acuerdo al déficit de oferta encontrado. En cuanto al tratamiento, al tratarse de superficiales, se plantea la instalación la rehabilitación del sedimentador y el filtro lento existentes. La desinfección del agua será realizada en el reservorio elevado a través del uso de un hipoclorador de flujo difuso.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de Captación de agua superficial	1 Unidad
2	Reposición de línea de conducción	∅ 110 mm PVC C-7 UF, 2385 m
3	Rehabilitación de filtro lento de 2.6 l/s	1 unidad
4	Rehabilitación de sedimentador de 2.6 l/s	1 unidad
5	Reposición de línea de aducción	∅ 2" PVC SAP C-5 , 186 m
6	Rehabilitación de reservorio rectangular apoyado	30 m ³
7	Reposición de conex. domiciliarias de agua	177 reposiciones
8	Instalación de conex. domiciliarias de agua	38 instalaciones nuevas
9	Reposición de línea de distribución	09 válvulas de compuerta

|

D-2.- Saneamiento

Implementación de un sistema de alcantarillado convencional el cual conformará 02 áreas de drenaje separadas, debido a las condiciones topográficas del terreno. Para cada área de drenaje se construirá un tanque imhoff con lecho de secado como sistema de tratamiento. Las redes de alcantarillado, estarán conformadas por 2,522 metros de tubería PVC S-25 de Ø 160 mm y 57 buzones tipo I. Las aguas colectadas serán llevadas por gravedad hacia 02 plantas de tratamiento.

Se instalarán 191 conexiones nuevas de alcantarillado de Ø 160 mm PVC. U.F. S.25, con su respectiva caja de registro, con ello se llegará a una cobertura de alcantarillado de 87%.

Debido a la existencia de zonas con topografía desfavorable que impiden que las aguas residuales sean colectadas por gravedad, será necesario la instalación de 29 letrinas de hoyo seco ventilado, con lo cual se llegara a atender al 13% de la población restante.

Se plantea la construcción de 29 letrinas individuales de hoyo seco para cada vivienda. Las letrinas se asentaran sobre un agujero de profundidad mínima 1.80, sobre el hoyo se construirá una losa de concreto reforzada con varillas de 6mm @15, finalmente se colocara una caseta de calamina de 1.0 metro de lado y 2.15 metros de alto.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de Tanque imhoff y lecho de secado	02 Unidad
2	Instalación de Redes de Alcantarillado	ϕ 160 mm PVC S25 - 2,522 m
3	Instalación de Conex. Dom. de alcantarillado	191 conexiones de PVC UF S20 de 110 mm ϕ
4	Instalación de letrinas de hoyo seco ventilado	29 letrinas

D-3.- Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E.- Costos del Proyecto

Los costos del proyecto expresados en Nuevos Soles a precios del 30.05.2009 y a un tipo de cambio de 1 US \$ = S/. 3.00 se indican a continuación.

E.1) Costos de Inversión

e.1.1. Agua Potable

Alternativa Única: Rehabilitación de sistema de abastecimiento existente

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	387,736.7	83.8%
Intervención Social	75,055.3	16.2%
Total	462,792.0	100.0%

e.1.2. Redes de Alcantarillado

Alternativa Única: Instalación de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	763,656.0	98.1%
Intervención Social	14,645.1	1.9%
Total	778,301.0	100.0%

e.1.3. Tratamiento de Aguas Residuales: Tanque imhoff y lecho de secado.

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	342,393.1	94.7%
Intervención Social	19,075.2	5.3%
Total	361,468.2	100.0%

e.1.4. Instalación de letrinas para zonas sin cobertura de alcantarillado.

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	29,049.4	86.8%
Intervención Social	4,430.1	13.2%
Total	33,479.5	100.0%

E-2.- Costos "sin" proyecto y costos "con" proyecto

e.2.1. Agua Potable

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	387,737	318,849
Intervención Social	-	-	75,055	67,749
Total	-	-	462,792	386,598
O&M (Promedio)	9,630	5,174	9,376	5,666

e.2.2. Redes de Alcantarillado

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	763,656	623,915
Intervención Social	-	-	14,645	13,271
Total	-	-	778,301	637,185
O&M (Promedio)	-	-	3,133	2,020

e.2.3. Tratamiento de Aguas Residuales

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	342,393	277,828
Intervención Social	-	-	19,075	17,280
Total	-	-	361,468	295,108
O&M (Promedio)	-	-	3,606	1,805

e.2.4. Instalación de letrinas

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	29,049	24,401
Intervención Social	-	-	4,430	4,009
Total	-	-	33,479	28,411
O&M (Promedio)	-	-	1,980	1,303

F.- Beneficios

F.1. Alternativa Única

f.1.1. Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se da en dos situaciones, para usuarios antiguos y para usuarios nuevos, para ambos se ha determinado la curva de demanda, la cual matemáticamente esta expresada por la siguiente ecuación:

$$Q = 13.83 - 0.779 P$$

f.1.1.1. Usuarios Antiguos

El beneficio de los usuarios antiguos esta dado por una mayor disponibilidad de agua para consumo, dado que antes estaban racionados. En la localidad de Naranjitos los usuarios tienen un consumo restringido de 4 m³/mes-conex. Con el proyecto dichos usuarios pasaran a consumir hasta 13.55 m³/mes-conex. con lo cual el beneficio unitario para los antiguos usuarios sin medidor ha sido estimado en S/. 48.85.

f.1.1.2. Usuarios Nuevos

Los nuevos usuarios percibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión de agua, estos usuarios en la actualidad se vienen abasteciendo de agua mediante el acarreo desde el río Utcubamba. El beneficio unitario que se considera para cada beneficiario nuevo sin medidor es de S/. 50.5 por liberación de recursos y de S/. 62 por concepto de incremento en el consumo de agua, resultando un beneficio bruto total de S/. 112.5.

Adicionalmente se han considerados los beneficios por salud, como resultado de la disminución de los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 05 años, se ha estimado un ahorro de S/. 10,415, para la localidad, teniendo en cuenta que existen aprox. 99 niños menores de 05 años y se estima que en promedio se reduzcan 04 casos anuales de EDAS y el costo estimado por EDA es de S/. 26.30.

f.1.2. Beneficios económicos de saneamiento.- Los beneficios se dan en forma cualitativa y expresados por la satisfacción de la comodidad y bienestar, así como la satisfacción del desarrollo personal.

G. Resultados de la evaluación social

G.1.- Sistema de Agua Potable

La evaluación social se ha realizado por el método de costo beneficio para ello se ha considerado lo siguiente: los beneficios proyectados en el horizonte de evaluación, las inversiones iniciales (obras e intervención social), las inversiones futuras por incremento de conexiones de agua potable; y los costos incrementales de operación y mantenimiento del sistema. Este flujo de costos (Beneficios – Costos) se ha calculado a lo largo de 20 años; y su actualización se ha realizado a una tasa de 11%. Los resultados son los siguientes:

VAN SOCIAL	1,095,274.6
TIR SOCIAL	44.39%

Los resultados muestran que el flujo de Beneficios es mayor al flujo de Costos ($VAN > 0$), esto se debe a que las beneficios esperados son altos, y el proyecto resulta ser rentable.

El costo per cápita del proyecto ha sido estimado en 449.7 nuevos soles/hab. Lo cual equivale a 149.9 US \$/hab.

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	387,736.7
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	75,055.3
Total Proyecto	S/.	462,792.0
Costo Per cápita Total Agua	Soles/hab	449.7
Costo Per cápita Total Agua	US \$/hab	149.9
Costo Per cápita Obras de Agua	Soles/hab	376.8
Costo Per cápita Obras de Agua	US \$/hab	125.6

G.2.- Sistema de Saneamiento

Para la evaluación social de saneamiento, se ha utilizado la metodología de costo/efectividad, dado que para los casos de saneamiento es muy complejo determinar en forma monetaria los beneficios del proyecto.

g.2.1. Redes de Alcantarillado

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) de las redes de alcantarillado a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y la reinversión necesaria por incremento de conexiones domiciliarias, los costos de operación mantenimiento. A este monto se le ha incluido los costos de operación y mantenimiento anual, los resultados son: VAC de S/. 720,233.6 y un ICE de S/. 738.3 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 861.9 (US \$ 287.3).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	666,719.9
Pob Promedio	903.0
ICE (Soles / Hab)	738.3

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	763,656.0
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	14,645.1
Total Proyecto	S/.	778,301.0
Costo Per cápita Total	Soles/hab	861.9
Costo Per cápita Total	US \$/hab	287.3
Costo Per cápita solo obras	Soles/hab	845.7
Costo Per cápita solo obras	US \$/hab	281.9

g.2.2. Tratamiento de Aguas Residuales

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) del sistema de tratamiento de aguas residuales a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y los costos de operación mantenimiento, no se considera costos por reinversión dado que las infraestructuras han sido proyectadas para atender la demanda al año 20 del proyecto. Los resultados son: VAC de S/. 309,482.1 y un ICE de S/.298.2 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 348.2 (US \$ 116.1).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	309,482.1
Pob Promedio	1,038.0
ICE (Soles / Hab)	298.2

Ítem	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	342,393.1
Intervención Social a Precios de Mercado	19,075.2
Total Proyecto	361,468.2
Costo Per cápita Total	348.2
Costo Per cápita Total	116.1
Costo Per cápita solo obras	329.9
Costo Per cápita solo obras	110.0

g.2.3. Instalación de letrinas

Para la evaluación social de la inversión en letrinas, se ha utilizado la metodología de costo/efectividad, dado que para los casos de saneamiento es muy complejo determinar en forma monetaria los beneficios del proyecto.

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) se ha considerado, las inversiones iniciales en letrinas e intervención social, la reinversión necesaria al año 05 del proyecto para mantener operativas las letrinas, la inversión en letrinas adicionales a lo largo del período de diseño a fin de mantener la cobertura en 100%. A este monto se le ha incluido los costos de operación y mantenimiento anual, los resultados son: VAC de S/. 44,890.9 y un ICE de S/. 348 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 259.5 (US \$ 86.5).

H.- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población estaría en condiciones de pagarla cuota promedio de operación y mantenimiento de agua y saneamiento, la cual en conjunto sería de S/. 6.47, menor a los S/. 25.48 calculados como capacidad de pago promedio, con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento en la localidad de Naranjitos.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X m ³)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.23	14.41	3.35	25.48

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO (S/. X m ³)	FLUJO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SANEAMIENTO (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.24	13.11	3.12	25.48

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Cajaruro, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Naranjitos, quienes han brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionada tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad la cuota familiar pagada es de S/. 5.0 /viv-mes; existiendo una disponibilidad del 77% de los usuarios del servicio de pagar una cuota adicional de S/. 2.1/viv-mes, con lo cual se cubriría el 100% de la cuota familiar propuesta.

I.- Impacto Ambiental

Etapas de Construcción

Durante la construcción se producirán impactos negativos y positivos, lo cuales se describen a continuación:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico

- Incremento de la oferta de empleo, la ejecución de las obras demandará de mano de obra calificada y no calificada.
- Mejora en la economía local, las obras permitirán la demanda de servicios colaterales tales como alimentación, transporte, adquisición de materiales y otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirán principalmente en el medio físico, tales como la generación de polvo, residuos sólidos y movimiento de tierras.
- Los impactos ambientales de la construcción son en su mayoría temporales y mitigables con la adopción de prácticas constructivas y tecnológicas apropiadas.

Etapas de operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no se generarán impactos negativos significativos al medio ambiente, se espera que los impactos positivos en esta etapa sean mayores y se den durante la vida útil del proyecto, se espera: En términos sociales se incrementará el bienestar de la población, disminuirán

los casos de enfermedades diarreicas, consiguiendo elevar la calidad de vida de los pobladores.

- La implementación del servicio de abastecimiento generará una mayor satisfacción en los usuarios, los cuales ya no acarrearán el agua, ahorrando recursos económicos y tendrán una mayor disponibilidad de tiempo, la cual puede ser usada para generar mayores ingresos familiares o a la recreación

J.- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componentes de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la JASS de la localidad de Naranjitos, con los ingresos recaudados mediante el cobro de la cuota familiar por concepto de agua potable. Los costos de mantenimiento de las letrinas serán cubierto por cada familia beneficiada en forma individual.

La infraestructura propuesta del Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar para el agua potable e ingresos de la propias familias para las letrinas,, sin requerir aportes del Estado (gobierno local).

K.- Plan de Implementación

Para la implementación del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Naranjitos", se iniciará con la fase de pre ejecución, la cual debe de promocionar el proyecto en la población a fin de sensibilizar y confirmar su aceptación por las autoridades y pobladores y en forma posterior y luego de suscrito los acuerdos correspondientes con el PAPT se iniciará la fase de inversión con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considera tres etapas en el componente de infraestructura:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

El componente de intervención social tiene las siguientes actividades: i) Fortalecimiento de la unidad de gestión municipal, ii) implementación, formalización y capacitación de la JASS y iii) Educación sanitaria. Las etapas para su implementación son las siguientes:

1. Fase de pre ejecución
2. Fase de ejecución o inversión
3. Fase de post ejecución

L. Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Naranjitos" se determinó que el costo per-cápita de inversión inicial con intervención social para el sistema de agua potable es de US \$ 149.9, para las redes de alcantarillado es de US \$ 287.3, y para el tratamiento de aguas residuales es de US \$116.1.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Mejora de la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de Naranjitos.

M. Marco Lógico

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	SE MEJORA LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION	Disminuir en 20% el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas en Naranjitos	INEI - Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO / Encuestas del Sector Salud	Los niveles de cobertura de los otros servicios considerados por la encuesta mantiene su tendencia de crecimiento
PROPOSITO	BAJA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS Y PARASITARIAS	Al año 2014 la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias disminuyen en 20% en el área de influencia del proyecto	Reportes de epidemiología de la Dirección Regional de Amazonas	La oferta de los servicios de salud se mantienen constante o se incrementa
COMPONENTES	1. Captación y redes en buen estado	Rehabilitación de captación superficial, reposición de 2,385 ML de línea de conducción de PVC C-7.5 UF 110 mm, reposición de 186 m de tubería de aducción PVC C-5 02"	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	Financiamiento oportuno de la obra
	2. Alta cobertura de agua y conexiones existentes en buen estado	Reposición de 177 conexiones de agua e instalación de 38 nuevas conex. Rehabilitación de Reservorio existente		
	3. Sistema de tratamiento de agua operativo y eficiente	Rehabilitación de Sedimentador y Filtro lento: resanes de muros, montaje de instalaciones hidráulicas, impermeabilización de estructuras con Xipex.		
	4. Operación y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado	Talleres de capacitación a los integrantes de la JAAS y autoridades del gobierno local	Informe de intervención social del proyecto	Alto grado de asistencia de las autoridades, directivos de la JAAS, buena predisposición de las autoridades a mejorar las condiciones de saneamiento
	5. Desagües tratados antes de su disposición final	Construcción de 02 tanques imhoff y 29 letrinas para áreas sin alcantarillado	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	Financiamiento oportuno de la obra - la población utiliza y mantiene adecuadamente la nueva infraestructura
	6. Uso de conexiones de alcantarillado	Instalación de 191 nuevas conex. De desagüe y la instalación de 2,522 ML de tubería PVC UF S25 160 mm		
	7. Población tiene buenos hábitos y saneamiento	Talleres de capacitación a la población beneficiaria del proyecto sobre el buen uso de los servicios de agua y saneamiento, la prevención de enfermedades y el cuidado del agua	Informe de intervención social del proyecto	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	1.1. Construcción de una nueva captación	Construcción de 01 Captación superficial - S/. 22,028.94	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	1.2 Reposición de la línea de conducción existente	2,385 ML de tubería PVC - S/. 166,050.26		
	1.3 Reposición de línea de aducción existente	186 ML de tubería PVC - S/. 8,943		
	2.1 Reposición de conexiones de agua existentes e instalación de nuevas conexiones	177 reposiciones y 38 nuevas conex. - S/. 91,158		
	2.2. Rehabilitación de Reservoirio existente	01 rehabilitación - S/. 27,767		
	3.1.Rehabilitación de Sedimentador	01 rehabilitación - S/. 32,447		
	3.2. Rehabilitación de filtro lento	01 rehabilitación - S/. 4,444		
	4.1. Capacitación a autoridades para conformación de una unidad de gestión de servicios de agua.	14 talleres de capacitación equivalentes a 110 horas - S/. 9,812	Informe de intervención social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos
	4.2. Formalización de la JAAS y capacitación en administración y gestión del servicio	14 talleres de capacitación equivalentes a 97.5 horas e implementación de equipos de oficina- S/. 51,695		
	5.1. Construcción de 02 tanques imhoff con lecho de secado	02 tanque imhoff - S/. 315,545	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	5.2. Instalación de letrinas	29 letrinas - S/. 26,279		
	6.1. Instalación de redes de alcantarillado convencional	2,522 ML de tubería PVC - S/. 462,009		
	6.2. Instalación de conexiones domiciliarias de alcantarillado	191 conex. - S/. 236,968		
	7.1.Capacitación a la población en temas de educación sanitaria.	08 talleres de capacitación equivalentes a 29 horas - S/. 51,697		

Anexo: I

Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La poblacion afectada es toda la poblacion de la localidad de Naranjitos	925	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	215	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias ocupan el segundo lugar entre las enfermedades de mayor frecuencia	18.4	%
Almacenamiento de agua	- El 100% de las viviendas sin conexion almacenan agua	58.3	Lt
	- El 95.7% de las viviendas con conexion almacenan agua	84	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	51.4	%
	Echan Lejia	12.9	%
	Usan otro desinfectante	0.0	%
	Ninguno	35.7	%
Disposicion de Excretas	La mayoría de la poblacion de la localidad de Naranjito disponen sus excretas mediante servicios	42.1	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	100	%
	Echan Ceniza	8.9	%
	Usan lejia	62	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexion domiciliaria	82.3	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexion	170.2	Lt/dia
	Viviendas sin conexion	133.3	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexion)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	70	%
	Rio	7.8	%
	Acequia	37.3	%
	Manantial	21.6	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	163.6	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	13.7	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexion)	Canal de Regadio	29	%
	Rio	14	%
	Casa de vecino	14	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	126	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	11.4	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	71	%
	Padre	29	%
	Hijos	0	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	0	%
	Lo queman	21.1	%
	A campo abierto	2.6	%
	Al botadero	14.5	%
	Al rio	61.8	%
	Al camion recolector	0	%
	Al barranco	0	%
Caracteristicas de la vivienda	Paredes de adobe o Tierra con Piedra	63.2	%
	Techos de calamina	81.6	%
	Pisos de tierra	34.2	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educacion	12.1	%
	Alguna Clase de educacion	87.9	%
Actividad economica	Agricultura	68.6	%
	Obrero	0	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	510	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	475	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios	35	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexion	5	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexion (mas de lo que ya pagan)	2.1	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexion	5.3	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	0	%
	Energia Electrica	97.4	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Destruida	0	Und
Linea de Conduccion	Tuberia de PVC ¢ 110 mm PVC C-7 UF	6,885	m
	Almacenamiento	Reservorio apoyado1	30
Linea de aduccion	Tuberia de PVC C-5 de 02 pulg	930	m
Red de distribucion	Lineas de PVC de 02 y 1 1/2 pulg	2484	m
Conexiones domiciliarias	Conexiones de 1/2 pulg: 177 reposiciones y 38 nuevas conex.	215	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 42.1 % de poblacion cuenta con letrinas construidas artesanalmente	74	Und
Gestion de los Servicios	Durante el desarrollo de los trabajos de campo la localidad de Naranjitos, ratificó a su JASS, la cual estara a cargo del seguimiento de las acciones necesarias para la implementación del proyecto de agua y saneamiento.		

**ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE MISQUIYACU BAJO",
DISTRITO DE CAJARURO, PROVINCIA DE UTCUBAMBA, REGION AMAZONAS**

CONTENIDO MÍNIMO DE PERFIL SNIP 05ª

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "Rehabilitación y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Misquiyacu Bajo", Distrito de Cajaruro, Provincia de Utcubamba, Región Amazonas.

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio "Baja Incidencia de Enfermedades Diarreicas en la localidad de Misquiyacu Bajo".

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad de Misquiyacu Bajo a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño y la disminución del porcentaje de pérdida hasta alcanzar un 25% de pérdida. A continuación se muestran los valores determinados en los cuadros comparativos de Oferta Vs Demanda.

c.1.1.- Fuente

El aforo de la fuente de agua superficial es de 5.0 lps; frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un superávit que oscila entre 4.68 l/s y 4.62 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	5.00	0.32	4.68
Horizonte del Proyecto	5.00	0.38	4.62

c.1.2.- Captación

En el balance entre la oferta actual de 5.0 lps, por encontrarse en regular estado la captación, frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un superávit que oscila entre 4.68 l/s y 4.62 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	5.00	0.32	4.68
Horizonte del Proyecto	5.00	0.38	4.62

c.1.3.- Almacenamiento

Considerando que actualmente existe estructura de almacenamiento, se tiene una oferta de "15 m³", frente a la demanda proyectada del volumen de regulación a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un superávit de 5.28 m³ para el año óptimo de diseño correspondiente a 15 años.

Periodo	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	15	8.47	6.53
Al año 15 (POD)	15	9.72	5.28
Horizonte del Proyecto	15	10.15	4.85

c.1.4.- Redes de Distribución

En el balance entre la oferta actual de 690.0 m con un ratio de 10 m por vivienda por las 69 viviendas, ya que las redes existente están en buenas condiciones, frente a la demanda actual de 690.0 m, se concluye que la red de agua se encuentra en cero de déficit. En el proyecto no se hará rehabilitación ni ampliación de redes.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	690	690	0.00
Horizonte del Proyecto	690	798	-108.0

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados y la ilustración de las curvas de oferta Vs Demanda.

c.2.1.- Letrinas

El balance entre la oferta actual contra la demanda proyectada de letrinas resulta deficitaria a lo largo de todo el horizonte del proyecto.

Periodo	Unidad(Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	69	-69
Horizonte del Proyecto (Año 10)	0.00	75	-75

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

De acuerdo al diagnóstico de la situación actual de la localidad de Misquiyacu Bajo, la fuente de agua actual esta categorizada como Tipo II (Consumo de agua con tratamiento); por cuanto el proyecto contempla el mejoramiento de la captación, tratamiento del agua, línea de conducción, reservorio existente y conexiones existentes; además de renovar y ampliar las conexiones domiciliarias, se plantea Alternativa Única que consta de lo siguiente:

ALTERNATIVA ÚNICA:

Ítem	Infraestructuras	Especificación/ Cantidad
1	Rehabilitación de captación superficial	01 Unidad
2	Rehabilitación DE SEDIMENTADOR	01 Unidad
3	Rehabilitación de pre filtro	01 Unidad
4	Rehabilitación de filtro lento	01 Unidad
5	Rehabilitación de reservorio	01 Unidad
6	Reposición de línea de conducción	L= 3,681.50 ml
7	Construcción de cámara de aire	02 Unidad
8	Construcción cámara de purga	03 Unidad
9	Construcción de cámara rompe presión	02 Unidad
10	Pase aéreo para tuberías	06 Unidad
11	Construcción de pase de quebrada para tuberías	02 Unidad
12	Instalación de conexión domiciliaria de agua	11 Unidad
13	Reposición de conexión domiciliaria de agua	58 Und

d.2) Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Por lo indicado anteriormente y para dar solución al problema de saneamiento, se propone la instalación de sistemas individuales para la disposición de excretas, los que se refieren a letrinas que se construirán una en cada vivienda.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

Como la napa freática está por debajo de los 2 metros de profundidad y la experiencia de uso de letrinas de hoyo se esta planteando la construcción de letrinas de Hoyo Seco Ventilado que está planteando como alternativa única.

ALTERNATIVA ÚNICA: Letrinas Hoyos Seco Ventilado

Construcción de 69 letrinas de hoyo seco ventilado

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue.

E.1) Costos de Inversión

Sistema de agua potable Alternativa Única:

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	334,879.9
Intervención Social	82,845.6
Total	417,725.5

Saneamiento Alternativa Única: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	77,871.9
Intervención Social	34,165.5
Total	112,037.3

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto

Sistema de Agua Potable: Alternativa Única

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 334,879.9	S/. 279,323.1
Intervención Social	-	-	S/. 82,845.6	S/. 74,830.3
Sub-Total	-	-	S/. 417,725.5	S/. 354,153.4
O&M	S/. 3,755.9	S/. 2,564.1	S/. 4,994.1	S/. 3,054.7
Total	S/. 3,755.9	S/. 2,564.1	S/. 422,719.7	S/. 357,208.1

Saneamiento: Alternativa Única

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	77,871.9	65,412.4
Intervención Social	-	-	34,165.5	30,937.3
Sub-Total	-	-	112,037.3	96,349.7
O&M	-	-	4,554.0	2,997.4
Total	-	-	116,591.3	99,347.0

F).- Beneficios del proyecto
f.1).- Alternativa Única

f.1.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 6.71 - 0.055 P$$

Donde:

Q = Consumo de agua potable (m³/mes/conexión)

P = Precio marginal por m³ de agua potable

f.1.1.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 178.9 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 43.0 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 221.9 Soles/conex/mes.

f.1.1.3) Usuarios Antiguos.-

El beneficio para los usuarios antiguos por mayor consumo de agua y que permanecerán sin micro medidor es S/. 13.28/usuario sin medidor.

f.1.2).- Beneficios por Ahorro de costos de salud

El beneficio por ahorro en salud, asciende a 2,525.0 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

Costo Promedio por Episodio de EDA - Gastos de Salud (Familias+ Estado)	
Población Total (hab.) 2009	252
Población de niños < 5 años (%)	9.3%
Población de niños < 5 años (hab.)	24
Numero de episodios de diarrea en un año	4
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	26.30
Costo Total Anual de la EDA (Soles /año)	2,525

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacifico-Diciembre 2008 para CS Villa El Salvador

f.2.3).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Se ha utilizado la metodología de la Evaluación Social mediante el VAN y el TIR, siendo estos valores mayores que "0" siendo viables o rentables socialmente en el horizonte del proyecto con los siguientes resultados:

Alternativa Única

VA Costos (11%)	:	S/. 432,685	
VA Benef. (11%)	:	S/. 363,850	
VANs (11%)	:	S/. 68,835.0	
TIRs	:	13.5%	
B/C Social	:	1.2	

g.2).- Sistema de saneamiento.- Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

El indicador de la medición de la rentabilidad es el VAC y el ICE, siendo el proyecto aceptable cuando el VAC y el ICE son menores en relación a la otra alternativa.

Para las Letrinas de Hoyo Seco Ventilado como Única Alternativa cuyos indicadores resultan: VAC = 139,541.4 y un ICE de S/. 518.7 por poblador y un costo Per Cápita de S/. 416.5 con Intervención Social y S/. 289.5 sin Intervención Social.

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en la localidad de Misquiyacu Bajo.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m ³)
0.81	6.96	5.64	21.4

De acuerdo a los resultados el costo del consumo promedio mensual es inferior a la capacidad de pago de población en la localidad de Misquiyacu Bajo. La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Cajaruro, quienes vienen brindando las facilidades a los

consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad tiene la predisposición para tener a cargo la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es nulo ya que no existe sistema de agua.

I).- Impacto ambiental

Etapas de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento de la localidad de Misquiyacu Bajo, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Misquiyacu Bajo.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por el Comité de Gestión de Agua y Saneamiento de la localidad de Misquiyacu Bajo con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

K).- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Construcción del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Misquiyacu Bajo, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá en la etapa operativa, después de la puesta en marcha del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- 1 Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Cajaruro
- 2 Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Misquiyacu Bajo.
- 3 Educación Sanitaria

L) Matriz de Marco Lógico

- Para la ejecución de la matriz definitiva del marco lógico, se han considerado los parámetros necesarios para un adecuado planteamiento del proyecto.
- Se han considerado, los aspectos de control para la realización del proyecto, los que se indican a continuación:
- Los Objetivos de las actividades que van a permitir la realización del proyecto
- Indicadores a considerarse
- Forma y medios de verificación
- Supuestos considerados para cada actividad.
- De otro lado los aspectos y actividades que va a permitir la realización del proyecto, materia del presente estudio:
- Fines y propósito del proyecto
- Componentes del proyecto.
- Acciones a considerar para la ejecución y obtención de los resultados previstos.

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: "Mejorar la calidad de vida de la población de la localidad de Misquiyacu Bajo"	Al año 1 el 100% de las necesidades básicas insatisfechas habrán sido mejorados.	1. Encuestas a la población de la localidad de Misquiyacu Bajo 2. Estadísticas del INEI, de cobertura de atención de los servicios 2. Cifras de tarifas pagadas por usuarios con conexiones domiciliarias de agua.	Pobladores dispuestos a participar en actividades para construir el servicio de agua y saneamiento de su localidad.
PROPÓSITO: Baja incidencia d las enfermedades diarreicas en la Localidad de Misquiyacu Bajo.	Al año 5 las incidencias de enfermedades diarreicas habrán disminuido en un 5%.	1. Estadísticas del INEI, de cobertura de atención de los servicios 2. Reportes del la Dirección General de Salud de la de Misquiyacu Bajo , así como del Puesto de Salud de Cajaruro	Pobladores dispuestos a participar en la implementación del proyecto Políticas gubernamentales de apoyo a sectores en pobreza extrema, favorecen el incremento de bienestar económico en estas áreas.
COMPONENTES: Sistema de agua: <ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación de la captación superficial existente. Rehabilitación de sedimentador existente. Rehabilitación de pre filtro existente. Rehabilitación de filtro lento existente. Rehabilitación de reservorio existente. Reposición de línea de conducción (3681.50 ml). Construcción de cámara de aire (02 und). Construcción cámara de purga (03 und). Construcción de cámara rompe presión (02 und). Pase aéreo para tuberías (06 und). Construcción de pase de quebrada para tuberías (02 und). Reposición de conexión domiciliaria de agua (58 und). Instalación de conexión domiciliaria de agua (11 und). Sistema de Saneamiento: <ul style="list-style-type: none"> Construcción de 69 letrinas de Hoyo Seco Ventilado. Gestión administrativa, operativa y comercial	- Al año 1 el 100% de las viviendas estarán servidas con agua potable. - Al año 1 el 100% de las viviendas estarán contarán con letrinas domiciliarias. - Al año 02 la administración de los servicios de agua y saneamiento estará a cargo de la JASS y estará conformada la Unidad de gestión en la Municipalidad Distrital de Cajaruro, debidamente capacitada.	1.1 Registros de avances físico-financieros de obras del proyecto 1.2 Informes técnico-económicos de la supervisión. 1.3 Informes y/o actas de entrega de obras de los sistemas de agua y Saneamiento a la Municipalidad 1.4 Informes de los agentes de capacitación sobre Educación Sanitaria 1.5 Encuestas a la población sobre los eventos de educación sanitaria	1.1 Pobladores aceptan y participan en la ejecución de obras civiles 1.2. Población se mantiene organizada y operan bien los sistemas de agua y saneamiento. 1.3 Población es receptiva a la capacitación, la innovación tecnológica y al cambio en su conducta en el uso del agua y servicios de desagüe. 1.4 Autoridades locales auspician la capacitación de la población.
ACTIVIDADES: Elaboración del expediente técnico definitivo Gestión de financiamiento del proyecto definitivo Ejecución de las obras con Proyecto Creación de la unidad de gestión Puesta en operación de la nueva infraestructura Recepción de obras ejecutadas por el Programa Agua Para Todos y el compromiso de la JASS para asumir la eficiente operación y mantenimiento de los servicios. Capacitación a la población en general en materia de educación sanitaria y salud ambiental.	Presupuesto (S/) Sistema de Agua : 179,764.1 Sistema de saneamiento : 41,801.7 Costos indirectos : 68,685.4 Intangibles : 56,599.0 Intervención social: 98,328.7 GV : 84,584.0 TOTAL = S/. 529,762.9	Registros del Gerente del proyecto Informes de la supervisión del proyecto Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto Entrevistas a vecinos notables y dirigentes de la localidad Misquiyacu Bajo de acerca de los eventos de educación sanitaria	Autoridades locales participan en gestiones de pre-inversión del Py. Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria. Inflación no excede el 5% promedio anual.

M).- Conclusiones y Recomendaciones

- Este proyecto permitirá brindar los servicios de agua potable y saneamiento a un total de 257 habitantes distribuidos en 69 viviendas al Año 01 más 01 conexión estatal, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida y a las condiciones sanitarias de la localidad de Misquiyacu Bajo. También recibirán el servicio los locales
- Para el componente agua potable se plantea una sola alternativa técnica de solución, la cual tiene un funcionamiento íntegramente por gravedad con tratamiento, con la implementación la rehabilitación de la captación, línea de conducción, rehabilitación y mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable, rehabilitación de reservorio existente y el mejoramiento de las conexiones domiciliarias.
- Para el componente saneamiento se plantea 01 alternativa técnica de solución, siendo la Letrina de Hoyo Seco Ventilado.
- De los resultados obtenidos de la evaluación económica para el componente agua potable se selecciona la Alternativa única, siendo viable desde el punto de vista social con los siguientes resultados:

VA Costos (11%):	S/. 432,685
VA Benef. (11%) :	S/. 363,850
VANs (11%):	S/. 68,835.0
TIRs:	13.5%
B/C Social:	1.2

- De los resultados obtenidos de la evaluación social para el componente saneamiento se selecciona la Alternativa Única:

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	77,871.9
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	34,165.5
Total Proyecto	S/.	112,037.3
Población Promedio (beneficiarios)	Hab.	269
ICE	(S/. x beneficiario)	S/. 518.7(US \$ 172.9)
Costo Per cápita Total: Letrinas e Intervención social	Soles/hab	416.5 (US \$ 138.8)
Costo Per cápita Letrinas Sin Intervención social	Soles/hab	289.5 ((US \$ 96.5)

- En términos privados, la sostenibilidad del proyecto estaría garantizada por los ingresos operativos (cuota familiar) que cubren los costos de operación y mantenimiento. Además que se prevé en el proyecto la capacitación técnica y administrativa de la JASS; así como la educación sanitaria a la población.
- Dadas las conclusiones, se recomienda que se gestione el trámite para la declaratoria de Viabilidad del proyecto para el siguiente nivel de Inversión, de modo que se autorice las inversiones correspondientes por los organismos competentes.

Anexo - Diagnostico de la Situación Actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE MISQUIYACU BAJO

Indicador	Descripción	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Misquiyacu Bajo	252	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	68	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades diarreicas ocupan el segundo lugar de las enfermedades de mayor frecuencia	46.7	%
Almacenamiento de agua	- El 14.70% de las viviendas sin conexión almacenan agua	151.00	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hieren el agua	41.40	%
	Echan Lejía	0.00	%
	Usan otro desinfectante (cloro)	0.00	%
	Ninguno	58.60	%
Disposicion de Excretas	Disponen sus excretas en letrinas de Hoyo seco.	100	%
	Disponen sus excretas a campo abierto.	0	%
Cobertura de Agua	La localidad no cuenta con un sistema de Agua potable	85.3	%
Consumo de Agua	Viviendas sin conexión	183.3	Lt/día
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexión)	De una pequeña quebrada	100	%
	De Pozo Tubular	0	%
	- Distancia promedio a la fuente de agua	2,500	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	53	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexión)	Madre	50	%
	Padre	50.00	%
	Hijos	0	%
Disposicion de Residuos Solidos	A campo abierto	10.30	%
	lo quema	86.20	%
	Al botadero	3.30	%
Caracteristicas de la vivienda	Paredes de adobe	53.3	%
	Paredes de quincha	46.70	%
	Techos de calamina	100.00	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	15.40	%
	Alguna Clase de educación	84.60	%
Actividad economica	Agricultura	86.70	%
	Otros servicios	13.30	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	444	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	432.10	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	11.9	Nuevos Soles
Disposicion de pago de cuota	Viviendas sin conexión	6	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	16.70	%
	Energia Electrica	0.00	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Captacion tipo Barraje, vulnerable a contaminación	1	Und
Linea de conduccion	Tuberia de PVC D=2.5", y se encuentra en regulares condiciones	9000	m
Almacenamiento	Reservorio Elevado en Regular estado de conservación, requiere mantenimiento de instalaciones hidráulicas, renovación de tuberías de ingreso y salida.	15	m3
Red de distribucion	se encuentra operativa en buenas condiciones	690	m
Conex. domiciliarias	Existen	58	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 100% de las viviendas cuentan con letrinas de hoyo seco; construidas por FONCODES (entre los años 1998 y 2000) las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado por falta de conocimiento.	68	Und
Gestion de los Servicios	Es insuficiente la gestion de los servicios en la localidad de Misquiyacu Bajo		

ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE CASUAL" DISTRITO DE BAGUA, PROVINCIA DE BAGUA, DEPARTAMENTO AMAZONAS

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "Construcción de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Casual" Distrito de Bagua, Provincia de Bagua, Departamento Amazonas

B.- Objetivo del Proyecto

El objetivo central del proyecto es "Bajar la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias en Casual".

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Sistema de tratamiento implementado
2. Sistema de distribución y conexiones domiciliarias implementadas
3. Operación y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado
4. Uso de letrinas en buen estado
5. Lograr en la población buenos hábitos de higiene y saneamiento

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua

No hay infraestructura de agua existente

c.1.1.- Fuente de Agua

La fuente de agua es la quebrada "El Amojao", la cual tiene un caudal de aprox. 5 m³/s. Desde este punto la empresa EMAPAB capta el agua y la traslada por gravedad a través de una línea de conducción de 12 pulg. Hacia la planta de tratamiento de la ciudad de Bagua, la empresa EMAPAB ha otorgado una factibilidad de uso agua para el sistema de abastecimiento de casual de 0.98 l/s, la cual se asume como oferta de la fuente existente para este proyecto.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.98	0.28	0.70
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.98	0.34	0.64

c.1.2.- Captación

Se implementará una caja de derivación de la línea de conducción existente, de acuerdo a los cálculos realizados la capacidad de la caja de derivación será de 0.34 l/s (caudal máximo horario al año 20 del proyecto).

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.34	0.28	0.06
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.34	0.34	0.00

c.1.3. Línea de Conducción

La línea de conducción a implementarse con el proyecto tendrá una longitud de 5,675 metros y será de PVC SAP C-7.5 de 1 ½ pulg. Su capacidad de conducción estimada es de 0.34 l/s, suficiente para satisfacer la demanda del proyecto al año 20.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.34	0.28	0.06
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.34	0.34	0.00

c.1.4. Tratamiento

El sistema de tratamiento planteado está conformado por un sedimentador, prefiltro y filtro lento, el cual se complementará con el sistema de desinfección mediante un hipoclorador de flujo difuso. La capacidad del sistema de tratamiento será de 0.34 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.34	0.28	0.06
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.34	0.34	0.00

c.1.5. Almacenamiento

La demanda de almacenamiento al año 20 es de 9 m³, se plantea la instalación de un reservorio de 10 m³, suficiente para satisfacer la demanda de almacenamiento al año 20..

Período	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	10	7.33	2.67
Horizonte del Proyecto (año 2030)	10	9.03	0.97

c.1.6. Línea de Aducción

La línea de aducción propuesta será de PVC SAP C-10 de 1 ½ pulg. La longitud de la línea será de 211 metros.

Período	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	211	211	0.00
Horizonte del Proyecto (año 2030)	211	211	0.00

c.1.7. Redes de Distribución

Estará conformado por 686 metros de tubería de PVC C-10 de 01 pulg. De diámetro.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	686	686	0.00
Horizonte del Proyecto (año 2030)	686	686	0.00

c.1.8. Conexiones domiciliarias

Se instalarán 57 conexiones domiciliarias de agua, las cuales incluyen pozo de drenaje para aguas grises y lavadero de granito de uso múltiple. Se espera que al año 20 del proyecto por crecimiento poblacional se incorporen nuevas viviendas en la localidad, las cuales podrán acceder al sistema de abastecimiento proyectado.

Período	Unidad (conex.)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	57	57	0.00
Horizonte del Proyecto (año 2030)	57	71	-14.00

C-2 Sistema de Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la cual deben proponer soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento, y alcantarillado para pequeñas ciudades.

En ese sentido, luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración los criterios de diseño y lo expuesto en el párrafo precedente. A continuación se muestran los valores determinados.

c.2.1. Letrinas

En la localidad existen algunas letrinas, pero estas fueron construidas de manera precaria por la población hace más de 05 años y tienen problemas de mantenimiento, no han sido consideradas como oferta existente, se plantea la construcción de 57 letrinas al año 01 del proyecto, la demanda de letrinas se incrementará como resultado del crecimiento poblacional.

Período	Unidad (conex.)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	57	57	0.00
Horizonte del Proyecto (año 2030)	57	71	-14.00

D.- Descripción técnica del proyecto

D-1.- Sistema de Agua Potable

En agua potable se plantea alternativa única, debido a que se han descartado fuentes alternativas de abastecimiento, y se plantea el aprovechamiento de la línea de conducción existente del sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Bagua.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de Trabajo de entre el VMCS, DNS, BIR, BIRF y JICA.

El abastecimiento de agua se realizará a través de una caja de derivación de la línea de conducción de 12" que abastece a la localidad de Bagua Chica ubicada a 695 m.s.n.m. desde dicho punto se instalará una línea de conducción de PVC SAP C-10 de 1 ½ pulg. de 5,675 metros de longitud, la cual conducirá el agua por gravedad hasta el reservorio proyectado de 10 m³, ubicado a 250 metros de la localidad sobre una cota de 450 m.s.n.m. El sistema de tratamiento propuesto estará conformado por 01 sedimentador y 01prefiltro ubicados a 10 metros de la caja de derivación y un filtro lento ubicado al final de la línea de conducción, unos 10 metros antes del reservorio a ser implementado. La capacidad del sistema de tratamiento será de 0.34 l/s. Para la distribución de agua se instalara desde el reservorio proyectado una línea de aducción de PVC C-7.5 de 1 ½ pulg. de 211 metros, la cual se integrará a la red de distribución a ser implementada de 686 metros de tubería PVC de 01 pulg. Se plantea la instalación de 57 conexiones domiciliarias, para cubrir al 100% de la población existente.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de caja de derivación para 0.34 l/s desde conducción existente	1 Unidad
2	Instalación de línea de conducción	ϕ 1 ½ " PVC C-7.5, 5,675 m
3	Instalación de sedimentador para 0.34 l/s	1 Unidad
4	Instalación de Pre filtro para 0.34 l/s	1 Unidad
5	Instalación de Filtro Lento para 0.34 l/s	1 Unidad
6	Construcción de reservorio circular apoyado	10 m ³
7	Instalación de línea de aducción	ϕ 1 ½ " PVC C-10, 211 m
8	Instalación de redes de distribución	ϕ 1" PVC C-10, 686 m
8	Instalación de conex. domiciliarias de agua	57 instalaciones nuevas

D-2.- Sistema de Saneamiento

d.2.1. Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

En saneamiento se plantea como alternativa única la instalación de 57 letrinas de hoyo seco ventilado, dado que la napa freática en la localidad se encuentra a una profundidad mayor a los 10 metros, y los suelos permeables y estables de la localidad permiten su elección tecnológica, la misma que en costos de inversión y operación y mantenimiento es mas económica que otros tipos de letrinas existentes.

D-3.- Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E.- Costos del Proyecto

Los costos del proyecto expresados en Nuevos Soles a precios del 30.05.2009 y a un tipo de cambio de 1 US \$ = S/. 3.00 se indican a continuación.

E.1) Costos de Inversión

e.1.1. Agua Potable

Alternativa Única: Construcción de Sistema de abastecimiento de agua

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	776,457.18	91.7%
Intervención Social	69,838.82	8.3%
Total	846,296.00	100.0%

e.1.2. Saneamiento

Alternativa Única: Instalación de letrinas de hoyo seco ventilado

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	62,112.23	67.4%
Intervención Social	29,990.05	32.6%
Total	92,102.28	100.0%

E-2.- Costos "sin" proyecto y costos "con" proyecto

e.2.1. Agua Potable

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	776,457	635,788
Intervención Social	-	-	69,839	63,007
Total	-	-	846,296	698,795
O&M (Promedio)	0	0	2,815	1,625

e.2.2. Saneamiento

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	62,112	52,174
Intervención Social	-	-	29,990	27,142
Total	-	-	92,102	79,316
O&M (Promedio)	-	-	4,227	2,782

F.- Beneficios

F.1. Alternativa Única

f.1.1. Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se da para usuarios nuevos, no hay usuarios antiguos al no haber infraestructura existente. Se ha determinado la curva de demanda, la cual matemáticamente esta expresada por la siguiente ecuación:

$$Q = 7.02 - 0.106 P$$

f.1.1.1. Usuarios Antiguos

No hay usuarios antiguos.

f.1.1.2. Usuarios Nuevos

Los nuevos usuarios percibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión de agua, estos usuarios en la actualidad se abastecen de un canal de regadío ubicado a 2 km de la localidad, debido a la distancia para proveerse de agua cada familia alquila un motokar (motocicleta modificada de 03 ruedas), la cual es proveída de bidones y baldes, y se desplazan hasta el canal de regadío, donde acopian el agua necesaria y realizan el viaje de retorno, el costo de alquiler del motokar es de S/. 3.00 y el tiempo estimado de acarreo es de 18 minutos (ida y vuelta).

El beneficio unitario que se considera para cada beneficiario nuevo sin medidor es de S/. 115.1 por liberación de recursos y de S/. 45.8 por concepto de incremento en el consumo de agua, resultando un beneficio bruto total de S/. 160.9.

Adicionalmente se han considerados los beneficios por salud, como resultado de la disminución de los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 05 años, se ha estimado un ahorro de S/. 2,314, para la localidad, teniendo en cuenta que existen aprox. 22 niños menores de 05 años y se estima que en promedio se reduzcan 04 casos anuales de EDAS y el costo estimado por EDA es de S/. 26.30.

f.1.2. Beneficios económicos de saneamiento.- Los beneficios se dan en forma cualitativa y expresados por la satisfacción de la comodidad y bienestar, así como la satisfacción del desarrollo personal.

G. Resultados de la evaluación social

G.1.- Sistema de Agua Potable

La evaluación social se ha realizado por el método de costo beneficio para ello se ha considerado lo siguiente: los beneficios proyectados en el horizonte de evaluación, las inversiones iniciales (obras e intervención social), las inversiones futuras por incremento de conexiones de agua potable; y los costos incrementales de operación y mantenimiento del sistema. Este flujo de costos (Beneficios – Costos) se ha calculado a lo largo de 20 años; y su actualización se ha realizado a una tasa de 11%. Los resultados son los siguientes:

VAN SOCIAL	251,886.2
TIR SOCIAL	16.00%

Los resultados muestran que el flujo de Beneficios es mayor al flujo de Costos ($VAN > 0$), esto se debe a que las beneficios esperados son altos, y el proyecto resulta ser rentable.

El costo per cápita del proyecto ha sido estimado en 3,385 nuevos soles/hab. Lo cual equivale a 1,128 US \$/hab.

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	776,457.2
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	69,838.8
Total Proyecto	S/.	846,296.0
Costo Per cápita Total Agua	Soles/hab	3,385.2
Costo Per cápita Total Agua	US \$/hab	1,128.4
Costo Per cápita Obras de Agua	Soles/hab	3,105.8
Costo Per cápita Obras de Agua	US \$/hab	1,035.3

G.2.- Sistema de Saneamiento

Para la evaluación social de saneamiento, se ha utilizado la metodología de costo/efectividad, dado que para los casos de saneamiento es muy complejo determinar en forma monetaria los beneficios del proyecto.

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) se ha considerado, las inversiones iniciales en letrinas e intervención social, la reinversión necesaria al año 05 del proyecto para mantener operativas las letrinas, la inversión en letrinas adicionales a lo largo del período de diseño a fin de mantener la cobertura en 100%. A este monto se le ha incluido los costos de operación y mantenimiento anual, los resultados son: VAC de S/. 112,177 y un ICE de S/. 475.3 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 390.3 (US \$ 130.1) y el Cpc sin intervención social es de S/. 263.2 (US \$ 87.7)

H.- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población estaría en condiciones de pagarla cuota promedio de operación y mantenimiento con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua potable en la localidad de Casual.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X m ³)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.52	7.3	3.8	24.5

Teniendo en cuenta estos resultados, podemos afirmar que la localidad de Casual está en condiciones de pagar la cuota familiar de S/. 3.8 por mes – familia, necesario para cubrir los gastos de operación, mantenimiento y administración de los servicios de agua y saneamiento, con lo que se garantiza la eficiente operación y

mantenimiento del sistema de agua en la localidad de Casual.

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Provincial de Bagua, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Casual, quienes han brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionada tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, existiendo una disponibilidad del 100% de los usuarios del servicio de pagar una cuota por el servicio de agua, la cual en promedio sería de S/. 5.5/Viv.-mes, con lo cual se cubriría el 100% de la cuota familiar propuesta.

I.- Impacto Ambiental

Etapa de Construcción

Durante la construcción se producirán impactos negativos y positivos, lo cuales se describen a continuación:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico

- Incremento de la oferta de empleo, la ejecución de las obras demandará de mano de obra calificada y no calificada.
- Mejora en la economía local, las obras permitirán la demanda de servicios colaterales tales como alimentación, transporte, adquisición de materiales y otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirán principalmente en el medio físico, tales como la generación de polvo, residuos sólidos y movimiento de tierras.
- Los impactos ambientales de la construcción son en su mayoría temporales y mitigables con la adopción de prácticas constructivas y tecnológicas apropiadas.

Etapa de operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no se generarán impactos negativos significativos al medio

ambiente, se espera que los impactos positivos en esta etapa sean mayores y se den durante la vida útil del proyecto, se espera: En términos sociales se incrementará el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades diarreicas, consiguiendo elevar la calidad de vida de los pobladores.

- La implementación del servicio de abastecimiento generará una mayor satisfacción en los usuarios, los cuales ya no acarrearán el agua, ahorrando recursos económicos y tendrán una mayor disponibilidad de tiempo, la cual puede ser usada para generar mayores ingresos familiares o a la recreación

J.- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componentes de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la JASS de la localidad de Casual, con los ingresos recaudados mediante el cobro de la cuota familiar por concepto de agua potable. Los costos de mantenimiento de las letrinas será cubierto por cada familia beneficiada en forma individual.

La infraestructura propuesta del Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar para el agua potable e ingresos de la propias familias para las letrinas,, sin requerir aportes del Estado (gobierno local).

K.- Plan de Implementación

Para la implementación del proyecto "Construcción de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Casual", se iniciará con la fase de pre ejecución, la cual debe de promocionar el proyecto en la población a fin de sensibilizar y confirmar su aceptación por las autoridades y pobladores y en forma posterior y luego de suscrito los acuerdos correspondientes con el PAPT se iniciará la fase de inversión con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considera tres etapas en el componente de infraestructura:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

El componente de intervención social tiene las siguientes actividades: i) Fortalecimiento de la unidad de gestión municipal, ii) implementación, formalización y capacitación de la JASS y iii) Educación sanitaria. Las etapas para su implementación son las siguientes:

1. Fase de pre ejecución
2. Fase de ejecución o inversión
3. Fase de post ejecución

L. Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el proyecto Construcción de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Casual" se determinó que el costo per-cápita de inversión inicial con intervención social para el sistema de agua potable es de US \$ 1,128.4, el cual resulta elevado, esto se debe a la falta de fuentes de agua cercanas a la localidad, esto motiva la conducción de agua desde unos 5,675 metros, este componente encarece el proyecto y representa el 67% de los costos de inversión en agua potable, pero dado que los beneficios esperados son altos, y hacen rentable el proyecto desde el punto de vista social, se recomienda su implementación.

Para el componente de saneamiento el costo per cápita es de US \$ 130.1

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Mejora de la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de San Casual.

M. Marco Lógico

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	SE MEJORA LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION	Disminuir en 50% el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas en Guadalupe	INEI - Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO / Encuestas del Sector Salud	Los niveles de cobertura de los otros servicios considerados por la encuesta mantiene su tendencia de crecimiento
PROPOSITO	BAJA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS	Al año 2014 la incidencia de enfermedades diarreicas agudas disminuyen en 10% en el area de influencia del proyecto	Reportes de epidemiología de la Dirección Regional de Amazonas	La oferta de los servicios de salud se mantienen constante o se incrementa
	1. Sistema de tratamiento implementado	Construcción de Captacion (caja de derivación), prefiltro, filtro lento y sedimentador para un caudal de diseño de 0.34 l/s. Intalación de línea de conducción de 5,675 ml km de PVC C-10 y 1 1/2 pulg diam.	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	Financiamiento oportuno de la obra
	2. Sistema de Distribución y conexiones domiciliarias implementadas	Instalación de 686 metros de tubería PVC C-10 de 01 pulg de diam. Instalación de 57 conex. Domiciliarias de agua. Línea de aducción y reservorio apoyado		
	3. Operación y mantenimiento oportuno y adecuado	Talleres de capacitación a los integrantes de la JAAS y autoridades del gobierno local	Informe de intervencion social del proyecto	Alto grado de asistencia de las autoridades, directivos de la JAAS, buena predisposicion de las autoridades a mejorar las condiciones de saneamiento
	4. Letrinas implementadas, en buen estado y uso adecuado	Construcción de 57 letrinas ventiladas de hoyo seco con caseta y techo de calamina	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	La poblacion utiliza y mantiene adecuadamente las letrinas
	5. Población capacitada en buenos habitos de higiene y educ. sanitaria	Talleres de capacitación a la población beneficiaria del proyecto sobre el buen uso de los servicios de agua y saneamiento, la prevencion de enfermedades y el cuidado del agua	Informe de intervencion social del proyecto	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposicion a captar nuevos conocimientos

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	1.1. Construcción de captación (Caja de derivación)	01 caja de derivación - S/. 1,657	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	1.2. Instalación de línea de conducción	5,675 ML de tubería PVC - S/. 507,258		
	1.3. Instalación de sedimentador	01 sedimentador de 0.34 l/s: S/. 12,664		
	1.4. Instalación de Pre filtro	01 prefiltro de 0.34 l/s: S/. 31,528		
	1.5. Instalación de Filtro Lento	01 filtro lento de 0.34 l/s: S/. 39,248		
	2.1. Instalación de redes de distribución de agua	686 ML de tubería PVC - S/. 54,947		
	2.2. Instalación de conexiones domiciliarias	Instalación de 57 conexiones de agua - S/. 54,579		
	2.3. Instalación de línea de aducción	211 ML de tubería PVC: S/. 9,757		
	2.4. Construcción de Reservoirio con sistema de desinfección.	Reservoirio circular apoyado de 10m3 - S/. 17,741		
	3.1. Fortalecimiento de la Gestión Municipal	14 talleres de capacitación equivalentes a 110 horas - S/. 14,719	Informe de intervencion social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	
	3.2. Formalización y capacitación de la JAAS	14 talleres de capacitación equivalentes a 97.5 horas e implementacion de equipos de oficina- S/. 51,695		
	4.1. Construcción de letrinas de hoyo seco	Instalación de 57 letrinas - S/. 62,112	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	
	5.1. Capacitación a la población en temas de educación sanitaria	08 talleres de capacitación equivalentes a 29 horas - S/. 33,414.	Informe de intervencion social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	

Anexo – Diagnostico de Situación Actual

Indicador	Descripción	Valor	Und
Población afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de San José Bajo	366	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	99	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	
Salud	De las encuestas socioeconómicas se concluye que las enfermedades diarreicas ocupan el segundo lugar entre las enfermedades de mayor frecuencia	43.3	%
Almacenamiento de agua	- El 50% de las viviendas sin conexión almacenan agua	150	Lt
	- El 25% de las viviendas con conexión almacenan agua	83	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	39.3	%
	Echan Lejía	14.3	%
	Usan otro desinfectante	0.0	%
	Ninguno	46.4	%
Disposición de Excretas	La mayoría de la población de la localidad de San José disponen sus excretas en letrinas artesanales.	76.7	%
	La mayor parte de las familias realizan algún tipo de mantenimiento	96.7	%
	Echan Ceniza	20.7	%
	Usan lejía	72.4	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexión domiciliaria	82.8	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexión	158.1	Lt/día
	Viviendas sin conexión	148.5	Lt/día
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexión)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	28.6	%
	Canal de regadío	25	%
	Acequia	50	%
	Manantial	25	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	450	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	22.5	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexión)	Canal de Regadío	50	%
	Casa del vecino	50	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	120	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	15	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexión)	Madre	100	%
	Padre	0	%
	Hijos	0	%
Disposición de Residuos Sólidos	Lo entierran	0	%
	Lo queman	83.3	%
	A campo abierto	16.7	%
	Al botadero	0	%
	Al río	0	%
	Al camión recolector	0	%
	Al barranco	0	%
Características de la vivienda	Paredes de adobe	76.7	%
	Techos de calamina	90	%
	Pisos de tierra	86.7	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	18.8	%
	Alguna Clase de educación	81.2	%
Actividad económica	Agricultura	96.7	%
	Obrero	0	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	528	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	485	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los	43	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexión	2	Soles/mes
Disposición de pago de cuota	Viviendas con conexión (mas de lo que ya pagan)	1.1	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexión	2.5	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen teléfono fijo	0	%
	Energía Eléctrica	0	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captación	Captación de agua de manantial	1	Und
Línea de Conducción	Tubería de PVC C-5 de 2 pulg	520	m
Almacenamiento	Reservorio apoyado1	13.5	m3
Línea de aducción	Tubería de PVC C-5 de 02 pulg	353	m
Red de distribución	Líneas de PVC C-10 de 1 1/2 pulg	1,271	m
Conexiones domiciliarias	Conexiones de 1/2 pulg	82	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 76.7% de población cuenta con letrinas construidas artesanalmente, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado	76	Und
Gestión de los Servicios	Durante el desarrollo de los trabajos de campo la localidad de San José Bajo, ratificó a su JASS, la cual estara a cargo del seguimiento de las acciones necesarias para la implementación del proyecto de agua y saneamiento.		

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE CIELACHI”, DISTRITO DE MARISCAL CASTILLA, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Cielachi”, Distrito de Mariscal Castilla, Provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas”

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio consiste en disminuir el Alto Índice de Enfermedades Diarreicas de la localidad de Cielachi.

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C.1. Sistema de Abastecimiento de Agua

La localidad de Cielachi cuenta con un sistema de agua compuesto por captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución y conexiones domiciliarias. La infraestructura existente se encuentra en buenas condiciones, solo hace falta algunas mejoras superficiales, a excepción de las conexiones intradomiciliaria (desde la caja de válvulas hasta el caño) que en su mayoría presentan fugas de agua.

C.1.1. Captación

La estructura de la captación de agua se encuentra en buen estado de conservación, solo hace falta algunas mejoras como, pintado y resane de las paredes, renovación de sus instalaciones hidráulicas, limpieza e instalación de tapa de seguridad. Tiene una capacidad de 3 l/s la cual cubre la demanda durante todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Captación	l/s	2.75	2.71

C.1.2. Línea de conducción

La línea de conducción de consta de tuberías de PVC de 2” clase 7.5 con una longitud promedio de 3 km, en general su estado se encuentra en buenas condiciones, sin embargo en aproximadamente 100 m de tubería se presentan filtraciones de agua, por lo que es necesario su reparación. Tiene una capacidad de conducción de 4.0 l/s la cual cubre la demanda durante todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Línea de conducción	l/s	3.75	3,71

C.1.3. Planta de tratamiento

La calidad del agua suministrada a la población de Cielachi no es la adecuada (potable), por lo que es necesario incorporar al sistema un componente de tratamiento; que en este caso se opta por filtros lentos por ser los más económicos y de fácil operación y mantenimiento. Dado que no existe la infraestructura su oferta es cero, por lo que hay déficit en todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Planta de tratamiento	l/s	-0.25	-0.29

C.1.4. Reservorio

La estructura del reservorio se encuentra en buen estado de conservación, solo hace falta algunas mejoras como, pintado y resane de las paredes, renovación de sus instalaciones hidráulicas y limpieza. Tiene una capacidad de almacenamiento de 15 m3 la cual cubre la demanda durante todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Reservorio	M3	9.78	8.90

C.1.4. Redes de distribución

Las redes están compuestas por tuberías de PVC de diámetro de 2" y 1", las cuales se encuentran en buen estado de conservación. El tendido de las redes cubre todas los frentes de las viviendas, por lo que la oferta cubre la demanda durante todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Redes de Distribución	l/s	0.62	0.55

C.1.5. Conexiones domiciliarias

Las conexiones están compuestas por tuberías de PVC de diámetro de 1/2", las cuales se encuentran en buen estado de conservación. En la actualidad existen 40 conexiones domiciliarias haciendo falta la instalación de más conexiones para cubrir la demanda durante todo el horizonte de planeamiento.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Conexiones Domiciliarias	Unidad	-11	-20

Cabe mencionar que las conexiones intradomiciliaria existentes (desde la caja de válvulas hasta el caño) serán renovadas, ya que en su mayoría presentan fugas de agua.

C.2. Sistema de Saneamiento

Actualmente no existe sistema de recolección de aguas servidas, la población hace uso de letrinas construidas hace algunos años por FONCODES dentro de cada domicilio. Ellos mismos realizan una limpieza periódica.

C.2.1. Letrinas

La población cuenta con letrinas de hoto seco ventilado, pero su estado es precario y muchos de ellos ya han sobrepasado su período de vida útil. Por lo tanto la oferta se considera cero.

Componente	Unidad	Inicial	Final
Letrinas	Unidad	-54	-57

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

Se ha planteado una única alternativa, debido a que se requiere una solución puntual. La localidad de Cielachi cuenta con un sistema de agua tal como se indico en el diagnóstico, sin embargo la calidad del agua no es la adecuada (potable), por lo que es necesario incorporar al sistema un componente de tratamiento; que en este caso se opta por filtros lentos por ser los más económicos y de fácil operación y mantenimiento.

La alternativa Única: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua

Se plantea utilizar los componentes existentes tales como, la captación, línea de conducción y reservorio, realizando las mejoras correspondientes; construir una planta de tratamiento de filtración lenta; además se renovararán 40 conexiones intradomiciliaria (desde la caja de válvulas hasta el caño) las cuales sufren constantes roturas; así mismo se instalarán 11 nuevas conexiones domiciliarias para alcanzar la cobertura proyectada.

d.2) Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Por lo indicado anteriormente y para dar solución al problema de saneamiento, se propone la construcción de 54 letrinas sanitarias de hoyo seco ventilado.

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

Componente	Precios Privados	Precios Sociales
Sistema de Agua Potable	S/. 141,987.43	S/. 116,944.19
Sistema de Saneamiento	S/. 64,341.07	S/. 54,046.50
Intervención Social	S/. 114,000.57	S/. 103,030.90
Inversión Total	S/. 320,329.07	S/. 274,021.59

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

F).- Beneficios del proyecto

f.2.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 7.34 - 0.349P$$

Usuarios Nuevos.- El beneficio por liberación de recurso es de 23.39 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 51.01 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 74.41 Soles/conex/mes.

Usuarios Antiguos.- El beneficio por incremento de consumo de agua es de 10.03 soles/conex/mes, por liberación de recursos es 14.21 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 24.23 Soles/conex/mes.

Beneficios por ahorro en costos de salud.- La mala calidad bacteriológica del agua que consumen los pobladores, genera sobrecostos o carga económica tanto a las familias y al estado a través de los establecimientos de salud pública para mitigar las enfermedades intestinales particularmente los EDAs que afectan a los niños menores de cinco (5) años. Estos sobre costos están desagregados en los costos del sistema de salud a cargo del MINSA y las familias.

Para el cálculo monetario de los costos por episodio de EDAs se tomaron como referencia los costos calculados en el estudio "Sobrecostos por la falta de Infraestructura en agua potable: Una Aproximación empírica" efectuado por Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico en el Distrito de Villa María del Triunfo (Lima Metropolitana) y los resultados del estudio "La Carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de tres años en las localidades de la sierra y selva del Perú" por el Economista José Carlos Arca Vera.

Para el presente proyecto el Consultor plantea adoptar un promedio entre los costos determinados en dichos estudios, por episodio de EDA a cargo de los siguientes agentes:

a cargo de la familia: S/ 20,80
a cargo del estado: S/ 5,50
Total: S/. 26,30

Debido a que no se dispone de un detalle de los costos por episodio de EDA para el cálculo de los beneficios económicos del proyecto no se efectuarán los ajustes por impuestos u otras distorsiones o imperfecciones de mercado.

De otro lado, siendo conservadores en el cálculo de los beneficios de salud se considera cuatro (4) episodios por año, de los 10 a 12 que se indican en el MINSA su aplicación a niños menores de cinco (5) años, es decir se disminuirán los episodios de EDA en la situación "con" proyecto; por lo tanto las familias y el estado liberan recursos económicos, los cuales son beneficios para el proyecto de agua potable.

Beneficios por ahorro de costos en salud

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total (hab.) Año 1 de operación del Proyecto	210
Población de niños < 5 años (%)	11.4
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	24
Numero de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	2,524.8

f.2.2).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Se ha utilizado la metodología COSTO-BENEFICIO.

VANs (11%)	:	S/. 13,502
TIRs	:	12.01%

Cabe mencionar que las inversiones en intervención social en estas localidades con poblaciones menores a 2000 habitantes, son significativamente altas, haciendo que la rentabilidad social disminuya significativamente; razón por el que la evaluación social Beneficio/Costo se ha efectuado con inversiones sin intervención social, obteniendo resultados.

VANs (11%)	:	S/. 86,964
TIRs	:	20.67%

g.2).- Sistema de saneamiento, Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

Para el saneamiento tenemos una única alternativa cuyos indicadores resultan: VAC = 114,626 y un ICE de S/. 545.8 por poblador y un CPC de S/. 461.9 con Intervención Social y S/. 306.4 sin Intervención Social.

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en el área de estudio.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x mes)	MAXIMA CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)
4.50	29.15

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Mariscal Castilla, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad tiene la predisposición para tener a cargo la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es nulo ya que no existe sistema de agua.

l).- Impacto ambiental

Etapas de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

El presente proyecto integrante de la muestra para 50 localidades formarán parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia que se financiará con un posible préstamo del JICA. En ese sentido la Unidad Ejecutora del presente proyecto será el PAPT, y es la responsable de elaborar el expediente técnico de las obras y el expediente técnico para la intervención social, siguiendo el modelo de intervención integral para la ejecución de los proyectos en el ámbito rural y pequeñas localidades (infraestructura, gestión, componente social y ambiental).

La Municipalidad Distrital, como gobierno local, es el actor principal en la ejecución del proyecto. La participación de la municipalidad se da desde la promoción, continúa a lo largo de toda la intervención y se extiende a todo el período de vida útil de los sistemas que se implementen, mediante la Unidad de Gestión.

Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la JASS, elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componente de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT, recursos del posible préstamo del JICA, aporte en efectivo de la municipalidad y de los pobladores mediante la mano de obra no calificada para la ejecución de las obras en conexiones intradomiciliaria y las letrinas.

La ejecución de las actividades y los componente del proyecto infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) se desarrollará como parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural. En ese sentido las obras se ejecutará mediante los contratistas de obras y el componente de gestión y social mediante consultores especializados. El detalles de estas acciones deben contemplarse el estudio de pre inversión para el Programa.

El financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de administración, operación y mantenimiento serán cubiertos mediante la cuota familiar por la prestación del servicio de agua potable que estará a cargo de la JASS.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado a excepción de alguna renovación de equipos.

K).- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Construcción del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Cielachi en el componente de infraestructura, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico, una vez que

otorgue la Viabilidad el PAPT según la delegación de facultades que le otorgará la DGPM. La viabilidad de los proyectos del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural será emitida por el PAPT. La fase de inversión concluirá con la entrega de obras a la municipalidad distrital de Mariscal Castilla y el inicio de operación del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento a cargo de la JASS. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, en forma paralela al componente de infraestructura de los servicios se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- 1 Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Mariscal Castilla
- 2 Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Cielachi
- 3 Educación Sanitaria

L).- Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el Proyecto "Ampliación y mejoramiento del sistema de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Cielachi", se determinó que el costo per-cápita de Inversión inicial con Intervención Social para el sistema de agua potable es igual a US \$343.05, y en cuanto al saneamiento es de US \$153.97.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Incidencia en la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores del Área de estudio, los cuales refuerzan aún más que la viabilidad de ejecutar el Proyecto.

ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE LONYA CHICO" DISTRITO DE LONYA CHICO, PROVINCIA DE LUYA, DEPARTAMENTO AMAZONAS.

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE LONYA CHICO", Distrito de Lonya Chico, Provincia de Luya Departamento de Amazonas"

B - Objetivo del Proyecto.

El Objetivo Central se ha definido como "Disminuir la incidencia de enfermedades infecciosas intestinales y parasitarias en la localidad de Lonya Chico."

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

La alternativa Única, implica las mejoras en la captación superficial, línea de conducción, reservorios, construcción de la planta de tratamiento de agua (sedimentador, pre filtros y filtro lento), rehabilitación de la línea de conducción y ampliación de las conexiones domiciliarias.

c.1.1.- Fuente de Agua

La fuente de agua será el agua superficial cuya oferta es de 10 l/s contra una demanda diaria de 1.03 a 1.08 l/s a lo largo de todo el horizonte del proyecto, resulta un superávit de 8.97 a 8.92 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	10.00	1.03	8.97
Horizonte del Proyecto	10.00	1.08	8.92

c.1.2.- Captación

La oferta de la captación existente es de 5.0 l/s, debido al estado regular en al que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 1.03 a 1.08 l/s , resulta que existe un superávit que oscila entre 3.97 l/s a 3.92 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	5.00	1.03	3.97
Horizonte del Proyecto	5.00	1.08	3.92

c.1.3.- Línea de Conducción

La oferta de la línea de conducción existente es de 3.0 l/s, debido al estado regular en la que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 1.03 a 1.08 l/s , resulta que existe un superávit que oscila entre 1.97 l/s a 1.92 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	3.00	1.03	1.97
Horizonte del Proyecto	3.00	1.08	1.92

c.1.4.- Planta de Tratamiento

En el balance entre la oferta actual es de "0" por no existir ningún componente de tratamiento, frente a la demanda proyectada del agua a tratar a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, que es de 1.03 l/s y 1.08 l/s. resulta que existe un déficit cuyo detalle se presenta a continuación, por lo que requiere de la implementación de este componente.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.0	1.00	-1.00
Inicio de operación	0.0	1.03	-1.03
Horizonte del Proyecto	0.00	1.08	-1.08

c.1.5.- Almacenamiento

La oferta de los reservorios existente es de 30 m³, debido al estado regular en al que se encuentra, frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 12.37 a 12.91 m³, resulta que existe un superávit que oscila entre 17.63 a 17.09 m³.

Periodo	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	30.00	12.37	17.63
Horizonte del Proyecto	30.00	12.91	17.09

c.1.6.- Línea de Aducción

La oferta de la línea de aducción existente es de 2.50 l/s, debido al mal estado en la que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 1.59 a 1.66 l/s , resulta que existe un superávit que se detalla a continuación.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	2.50	1.59	0.91
Horizonte del Proyecto	2.50	1.66	0.84

c.1.2.4.- Redes de Distribución

La oferta de la red de distribución existente es de 2.5 l/s, debido al estado regular en la que se encuentra , frente

a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 1.59 a 1.66 l/s , resulta que existe un superávit que oscila entre 0.91 l/s a 0.84 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	2.5	1.59	0.91
Horizonte del Proyecto	2.5	1.66	0.84

c.1.2.5.- Conexiones domiciliarias

La oferta de las conexiones domiciliarias existente es de 113 und, debido al estado regular en la que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 117 a 1.23 und , resulta que se mantiene la cobertura al 100 % de la población.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	113	117	-4
Inicio de operación	117	117	0
Horizonte del Proyecto	123	123	0

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados.

c.2.1.- Redes de Alcantarillado.

La oferta de la red de distribución existente es de 4.0 l/s, debido al estado regular en la que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 0.955 a 0.996 l/s , resulta que existe un superávit que oscila entre 3.045 l/s a 3.00 l/s.

Periodo	Unidad(l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	4.00	0.955	3.045
Horizonte del Proyecto	4.00	0.996	3.000

c.2.2.- Conexiones Domiciliarias.

La oferta de las conexiones domiciliarias existente es de 82 und, debido al estado regular en la que se encuentra , frente a la demanda proyectada al inicio y final del periodo de evaluación del proyecto que es de 117 a 1.23 und , resulta que se mantiene la cobertura al 100 % de la población.

Periodo	Unidad(Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	82	117	-35
Inicio de operación	117	117	0
Horizonte del Proyecto	123	123	0

c.2.3.- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

En el balance entre la oferta actual es de "0" debido a su mal estado en que se encuentra, frente a la demanda proyectada del agua a tratar a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, que es de 0.477 l/s y 0.498 l/s. resulta que existe un superávit que oscila entre 0.021 l/s .

Periodo	Unidad(lts)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.0	0.330	-0.330
Inicio de operación	0.498	0.477	0.021
Horizonte del Proyecto	0.498	0.498	0.00

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

Se a planteado una sola alternativa a fin de utilizar al máximo los componentes instalados del sistema actual de abastecimiento de agua potable, dicho sistema funcionara por gravedad, cuya fuente de agua es superficial que proviene de la quebrada el infernillo, asimismo se esta considerando realizar las mejoras en algunos componentes del sistema, así como, la construcción de su planta de tratamiento de agua y la ampliación de sus conexiones domiciliarias a fin de lograr disponer una cobertura del servicio del 100 % al inicio del proyecto y proyectándose a mantenerla en el horizonte del proyecto.

d.1.1.- Alternativa Única – Mediante conexiones domiciliarias

Esta alternativa propone captar el agua superficial mediante una estructura de captación tipo barraje lateral , para luego conducirla por gravedad a un reservorio elevado de 15 m3 de capacidad; desde aquí se alimentará a las redes de distribución y conexiones domiciliarias.

ALTERNATIVA UNICA:

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Mejoramiento de la captación superficial tipo barraje	01 Unidad
2	Mejoramiento de la línea de conducción	ϕ 3" PVC ; L=253 ml/05 Válvulas de purga y 05 de aire
3	Construcción de una Planta de Tratamiento de Agua	01 sedimentador, 01 pre filtro y 01 filtro lento de arena.
4	Mejoramiento de los Reservorios	02 und c/u: V = 15 m3
5	Instalación de conexiones domiciliarias	04 und
6	Mejoramiento de las conexiones existentes	133 und

d.2) Saneamiento

Se a planteado una sola alternativa a fin de utilizar al máximo los componentes instalados del sistema actual, dicho sistema funcionara por gravedad, la cual recolecta al agua residual de las conexiones instaladas a la red y es evacuado hacia la planta de tratamiento, cuyo nivel de tratamiento es el primario, para luego verterlo a la

quebrada.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Ampliación de la red de alcantarillado	295 ml - ϕ 6" PVC
2	Instalación de conexiones domiciliarias de desagüe	35 und
3	Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas	01 Tanque imhooff y 01 lecho de secado

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

E.1) Costos de Inversión

ALTERNATIVA UNICA: Mediante conexiones domiciliarias

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 261,098.73
Intervención Social	S/. 84,351.10
Total	S/. 345,449.83

ALTERNATIVA UNICA: Red de Alcantarillado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 197,393.23
Intervención Social	S/. 17,835.43
Total	S/. 215,228.67

ALTERNATIVA UNICA: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 137,053.77
Intervención Social	S/. 17,835.43
Total	S/. 154,889.21

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto

ALTERNATIVA UNICA: Mediante conexiones domiciliarias

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 261,098.73	S/. 215,742.26
Intervención Social	-	-	S/. 84,351.10	S/. 76,675.15
Sub-Total	-	-	S/. 345,449.83	S/. 292,417.42
O&M	-	-	S/. 5,685.82	S/. 4,971.37
Total	-	-		

ALTERNATIVA UNICA: Red de Alcantarillado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 197,393.23	S/. 162,723.89
Intervención Social	-	-	S/. 17,835.43	S/. 16,212.41
Sub-Total	-	-	S/. 215,228.67	S/. 178,936.30
O&M	S/. -	S/. -	S/. 1,098.17	S/. 917.86
Total	-	-		

ALTERNATIVA UNICA: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 137,053.77	S/. 112,661.46
Intervención Social	-	-	S/. 17,835.43	S/. 16,212.41
Sub-Total	-	-	S/. 154,889.21	S/. 128,873.87
O&M	S/. -	S/. -	S/. 1,345.00	S/. 1,195.01
Total	-	-		

F).- Beneficios del proyecto

f.1).- Alternativa UNICA

f.2.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 12.4 - 0.859 P$$

f..2.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 23.5 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 64.20 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 87.70 Soles/conex/mes.

f.2.3) Usuarios Antiguos.-

El beneficio para los usuarios antiguos por mayor consumo de agua es de S/. 60.73/usuario sin medidor.

f.2.4) Beneficios económicos por ahorro de costos de salud.

El beneficio económico por ahorro de costos de salud es de S/ 4,208 x año.

Beneficios por ahorro de costos de salud

Costo Promedio por Episodio de EDA - Gastos de Salud (Familias+ Estado)	
Población Total (hab.) 2009	456
Población de niños < 5 años (%)	8.7%
Población de niños < 5 años (hab.)	40
Numero de episodios de diarrea en un año	4
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	26.30
Costo Total Anual de la EDA (Soles /año)	4,208

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacifico- Diciembre 2008 para CS Villa El Salvador

f.2.5).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Se ha utilizado la metodología COSTO-EFECTIVIDAD, cuyos indicadores de señalan a continuación.

Alternativa UNICA

VACostos (11%)	:	S/. 302,351.70
VABeneficios (11%)	:	S/. 739,751.90
VANs (11%)	:	S/. 437,400.10
TIRs	:	31.13%
B/C Social	:	2.45

g.2).- Sistema de saneamiento, Se ha utilizado la metodología COSTO/EFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

El indicador de la medición de la rentabilidad es el VAC y el ICE, siendo el proyecto aceptable cuando el VAC y el ICE son menores en relación a la otra alternativa.

Para la red de alcantarillado tenemos una única alternativa cuyos indicadores resultan: VAC = 192,663.20 y un ICE de S/. 411.70 por poblador y un CPC de S/. 459.90 con Intervención Social y S/. 421.80 sin

Intervención Social.

Para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas tenemos una única alternativa cuyos indicadores resultan: VAC = 138,524.0 y un ICE de S/. 296.00 por poblador y un CPC de S/. 331.00 con Intervención Social y S/. 292.8 sin Intervención Social.

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua y saneamiento en el área de estudio. El análisis de la capacidad de pago de la población por el servicio de agua potable y saneamiento se detallan en los siguientes cuadros:

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m ³)
0.23	16.26	17.81	0.91

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, DESAGUE Y TRATAMIENTO (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	FLUJO PROMEDIO DE AGUA RESIDUAL TRATADO CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO (S/. x m ³)
0.16	10.84	10.64	1.02

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Lonya Chico, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad tiene la predisposición para tener a cargo la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es nulo ya que debido a la deficiencia del sistema de agua potable y por el bajo nivel de educación sanitaria en la población.

I).- Impacto ambiental

Etapa de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento de la localidad de Lonya Chico, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componente de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT, recursos del posible préstamo del JICA, aporte en efectivo de la municipalidad y de los pobladores mediante la mano de obra no calificada para la ejecución de las obras en conexiones intradomiciliaria . redes de alcantarillado y planta de tratamiento.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento (JASS) del área en estudio, con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

La Municipalidad Distrital, como gobierno local, es el actor principal en la ejecución del proyecto. La participación de la municipalidad se da desde la promoción, continúa a lo largo de toda la intervención y se extiende a todo el período de vida útil de los sistemas que se implementen, mediante la Unidad de Gestión.

K) Matriz de Marco Lógico

Para la ejecución de la matriz definitiva del marco lógico, se han considerado los parámetros necesarios para un adecuado planteamiento del proyecto.

Se han considerado, los aspectos de control para la realización del proyecto, los que se indican a continuación:

- Los Objetivos de las actividades que van a permitir la realización del proyecto
- Indicadores a considerarse
- Forma y medios de verificación
- Supuestos considerados para cada actividad.

De otro lado los aspectos y actividades que va a permitir la realización del proyecto, materia del presente estudio:

- Fines y propósito del proyecto
- Componentes del proyecto.
- Acciones a considerar para la ejecución y obtención de los resultados previstos.

Cuadro N° 4.14-1 – Matriz de Marco Lógico de la Alternativa Seleccionada

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: Mejora de la calidad de vida de la población de la localidad de Lonya Chico.	- Al año 5 el 50% de la población de la localidad de Lonya Chico consideran que ha mejorado su calidad de vida.	1. Encuestas de evaluación de impacto a través de la Unidad técnica de Gestión Municipal y/o del PAPT.	Pobladores dispuestos a participar en el proyecto de agua potable y saneamiento de la localidad.
PROPOSITO: "Disminuir la incidencia de enfermedades infecciosas intestinales y parasitosis en la población de la Localidad de Lonya Chico"	- Al año 2, por mejoras e implementación de los sistemas de agua potable y saneamiento en la localidad, se reduce el 10% de los casos de enfermedades de origen hídrico.	1. Reportes del Puesto de Salud de la localidad de Lonya Chico . 2. Encuestas INEI.	1. Pobladores dispuestos a participar en la implementación del proyecto. 2. Pobladores mantiene buenas prácticas de higiene.
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento y Ampliación del sistema existente e Implementación del sistema de tratamiento del agua. - Adecuada disposición sanitaria de excretas. - Buen estado de las unidades de la planta de tratamiento de aguas residuales. - Aumento de los niveles de educación sanitaria - Aumento de los niveles de gestión de los servicios de agua y saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al año 1 el 100% de la población de la localidad de Lonya Chico consumirán agua de buena calidad, con una continuidad del servicio de todo el día, producto del buen estado de los componentes del sistema. - Al año 1 el 100% de las viviendas que no contaban con el servicio, estarán conectados al sistema actual de alcantarillado, mediante conexiones domiciliarias. -Al año 1 el 100% de las aguas residuales que se colectan por las redes de alcantarillado serán tratadas antes de su disposición final. -Al año 1 el 100% de la población de la localidad habrá recibido la capacitación en educación sanitaria y mejoraran sus hábitos sanitarios. - Al año 01 la administración de los servicios de agua y saneamiento estará a cargo de las JASS de la localidad de Lonya Chico que estará debidamente capacitada.; además será supervisada y asesorada por la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad distrital de Lonya Chico 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Registros de avances físico-financieros de obras del proyecto 2. Informes técnico-económicos de la supervisión. 3. Informes y/o actas de entrega de obras de los sistemas de agua y saneamiento al PAPT. 4. Informes de los agentes de capacitación sobre Educación Sanitaria, Fortalecimiento de Gestión de la JASS de la localidad de Lonya Chico y la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad de Lonya Chico 	<ul style="list-style-type: none"> - Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras por parte del PAPT. - Población es receptiva a la capacitación de educación sanitaria. - Existe interés de los integrantes de la JASS en capacitarse y compromiso de apoyo técnico por parte de las municipalidades distritales.
ACTIVIDADES: Convocatoria para la elaboración del expediente técnico Elaboración del expediente técnico definitivo.	- Expediente técnico para la construcción del sistema de agua potable y saneamiento. (S/. 51,681.58).	1. Informes de la supervisión del proyecto.	Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras.

Cuadro N° 4.14-1 – Matriz de Marco Lógico de la Alternativa Seleccionada

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
ACTIVIDADES:			
<u>Desarrollo de la Intervención social</u>	Al año 01, se tiene que haber concluido todas las tareas de la intervención del componente social, la cual involucran los siguientes aspectos: – Educación Sanitaria a la población de la localidad de Lonya Chico, con una inversión de S/. 38,888.25 – Fortalecimiento de la Gestión de la JASS de la localidad de Lonya Chico, con una inversión de S/. 51,695.50 – Fortalecimiento de la Unidad Técnica de Gestión Municipal del Distrito de Lonya Chico, con una inversión de S/. 29,438.22		
<u>Ejecución de las obras del sistema de agua potable</u>			
Obra preliminares.			Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras.
Captación Superficial	Al año 0, se tiene que haber concluido las tareas de las obras preliminares con un monto de inversión de S/. 16,359.73		Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto
Línea de Conducción.	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mejoramiento de la captación superficial y estar operativo, con un monto de inversión de S/. 1,076.94.		Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria.
Planta de Tratamiento.	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mejoramiento de la línea de conducción existente y estar operativo, Con un monto de inversión de total S/. 25,246.75.		
Almacenamiento.	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de construcción de las unidades de tratamiento conformadas por un sedimentados, un pre filtro y un filtro lento de arena y estar operativos, cuyo monto de inversión es de S/. 97,390.76.		
Conexiones Domiciliarias	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mejoramiento del reservorio de 15 m3 y estar operativos, cuyo monto de inversión es de S/. 6,084.48.		
Mitigación Ambiental	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mejoramiento y ampliación de las conexiones domiciliarias y estar operativos, cuyos trabajos se detallan a continuación: Instalación de 4 conexiones nuevas y 133 conexiones mejoradas, cuyo monto de inversión es de S/. 9,991.22. Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mitigación ambiental, con un monto de inversión de S/. 3,067.34	1. Informes de la supervisión del proyecto 2. Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto 3. Informes de valorización. 4. Informe de liquidación de obras. 5. Cuaderno de obras. 6. Informe de recepción de equipos.	

Cuadro N° 4.14-1 – Matriz de Marco Lógico de la Alternativa Seleccionada

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
ACTIVIDADES:			
<u>Ejecución de las obras del sistema de saneamiento</u>			
Obras preliminares	Al año 0, se tiene que haber concluido las tareas de las obras preliminares con un monto de inversión de S/. 9,296.65	1. Informes de la supervisión del proyecto 2. Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto	Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras. Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto
Redes de Alcantarillado	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mejoramiento y ampliación de las redes de alcantarillado y estar operativas, cuyo monto de inversión es de S/. 81,221.83	3. Informes de valorización de obra 4. Informe de liquidación de obras.	Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria.
Conexiones Domiciliarias.	Al año 1, se tiene que haber concluido el 100 % de los trabajos de instalación de las 35 conexiones domiciliarias, cuyo monto de inversión es de S/. 31,119.46	5. Cuaderno de obras. 6. Informe de recepción de equipos.	
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de construcción de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales conformadas por: un tanque imhoof y un lecho de secado de lodos y estar operativas, cuyo monto de inversión es de S/. 79,474.45		
Mitigación Ambiental	Al año 1, se tiene que haber concluido 100% de los trabajos de mitigación ambiental, con un monte de inversión de S/. 2,832.39		

L).- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Lonya Chico, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá en la etapa operativa, después de la puesta en marcha del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- 1 Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Lonya Chico
- 2 Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Lonya Chico
- 3 Educación Sanitaria

M).- Conclusiones y Recomendaciones

Este proyecto permitirá brindar los servicios de agua potable y saneamiento a un total de 458 habitantes distribuidos en 117 viviendas al inicio del periodo de diseño, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida y a las condiciones sanitarias de la localidad Lonya Chico del Distrito de Lonya Chico.

Para el componente agua potable se plantea una única alternativa técnica de solución, la cual tiene funcionamiento íntegramente por gravedad, el cual implicaran el mejoramiento de su captación superficial, línea de conducción, reservorio, y la ampliación de sus conexiones domiciliarias a todos los beneficiarios, previendo una cobertura del 100%. Así mismo se esta proyectando implementar una planta de tratamiento conformada por un sedimentador, un prefiltro y un filtro lento de arena.

Para el componente saneamiento se plantea una única alternativa técnica de solución, la cual tiene funcionamiento íntegramente por gravedad, los trabajos que se están previendo en sus componentes son el mejoramiento y ampliación de las redes de alcantarillado y las conexiones domiciliarias (previendo una cobertura del 100%) y para la el tratamiento de las aguas residuales se esta proyectando la construcción de un tanque imhoof y su correspondiente lecho de secado de lodos.

Resultados obtenidos de la evaluación económica para el componente agua potable, demuestran que la alternativa única propuesta como proyecto, es viable desde el punto de vista social. Cuyos indicadores se

señalan a continuación

Indicador Social	Alternativa Única
VA Costos (11%)	S/. 302,351.7
VA Benef. (11%)	S/. 739,751.9
VANs (11%)	S/. 437,400.10
TIRs	31.13 %
B/C Social	2.45

De los resultados obtenidos de la evaluación social para el componente alcantarillado y tratamiento de desagües, los indicadores que resultan de la evaluación social del Proyecto, demuestran que no es viable el componente de tratamiento, por cuanto están por encima de la línea de corte.

Indicador Social	Alcantarillado Alternativa Única	Planta de Tratamiento Alternativa Única
VAC Costos (11%)	S/. 192,663.20	S/. 138,524.00
IE (beneficiarios)	468	468
ICE (S/. x beneficiario)	S/. 411.70	S/. 296.00
Inversión Percápita Inicial con Intervención Social	S/. 459.90	S/. 331.00
Inversión Percápita Inicial sin Intervención Social	S/. 421.80	S/. 292.80

En términos privados, la sostenibilidad del proyecto estaría garantizada por los ingresos operativos (cuota familiar) que cubren los costos de operación y mantenimiento. Además que se prevé en el proyecto la capacitación técnica y administrativa de la JASS; así como la educación sanitaria a la población.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Incidencia en la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores del Área de estudio, los cuales refuerzan aún más la viabilidad de ejecutar el Proyecto.

Anexo : Diagnostico de la situación actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE LONYA CHICO			
DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de lonya chico	456	Hab
N° de Predios	- Viviendas	117	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	Und
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades con mayor frecuencia en la poblacion son; diarreicas y parasitarias.	10.3	%
Almacenamiento de agua	20 % de viviendas con conexión que almacenan agua	20	Lt
	80 % viviendas sin conexión que almacenan agua	20	
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hieren el agua	43.3	%
	Echan Lejia		
	Ninguno	56.7	%
Disposicion de Excretas	Disponen sus excretas en letrinas de Hoyo seco.	10	%
	Red de Alcantarillado	70	%
	Otros	13.3	%
	Disponen sus excretas a campo abierto.	6.7	%
Cobertura de Agua	Mediante conexiones domiciliarias	96.6	%
	Mediante piletas publicas y otro sistema	3.4	%
Consumo de Agua	viviendas con conexión	76.05	Lt/dia
	Viviendas sin conexión	64	
	lluvia	-	
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexión)	rio	100	%
	pileta publica	-	%
	vecino	-	%
	otros canales de riego	-	%
	- Distancia promedio a la fuente de agua	182	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	13.4	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexión)	manantial	-	%
	rio	100	%
	vecino	-	%
	pileta publica	-	%
	- Distancia promedio a la fuente de agua	182	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	13.4	minutos
miembro que acarrea el agua (s/conexión)	madre	75	%
	padre		
	hijos		
Disposicion de Residuos Solidos	A campo abierto	-	%
	lo entierra	-	%
	lo quema	6.7	%
	Al botadero	93.3	%
Caracteristicas de la vivienda	Paredes de adobe, entre otros	100	%
	Paredes de quincha	-	%
	piso de tierra	97.1	%
	Techos de tejas	93.3	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	8.6	%
	Alguna Clase de educación	91.4	%
Actividad economica	Agricultura	96.7	%
	Otros servicios	3.3	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	541.8	S/.
	Gastos totales mensuales	398	S/.
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	143.80	S/.
Disposicion de pago de cuota	Viviendas sin conexión	1.80	S/.
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	-	%
	Energia Electrica	100	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Captacion de barraje, en estado regular necesitando mejoras para su optimo funcionamiento	1	Und
Linea de conduccion	Se cuenta con 2390 ml de Tuberia de PVC D=3", y se encuentra en buen estado con excepcion 323 ml de tuberias que estan en mal estado, asi mismo cuenta con 3 valvulas de purga y tres de aire que se encuentran en mal estado, asimismo cuenta con una camara rompe presion que esta en buen estados, tambien a pesar que la fuente es superficial no se cuenta con una planta de tratamiento de agua.	2390	m
Almacenamiento	Se cuenta con dos reservorios cada uno de 15 m3, cuyo estructura esta en condicion regular, requiere mantenimiento de instalaciones hidráulicas, renovación de tuberias de ingreso y salida.	30	m3
Linea de Aducción	se encuentra operativa en buenas condiciones	199	m
Red de distribucion	se encuentra operativa en buenas condiciones	940.35	m
Conex. domiciliarias	Existen, pero requieren de un mejoramiento	114	Und
Infraestructura Saneamiento			
Red de Alcantarillado	La red de alcantarillado esta en buenas condiciones y presenta colectores de 8"	740	m
Conexiones domiciliarias de desague	Las conexiones existentes de desague estan en su mayoría en buenas condiciones , con excepcion de uno que requier de su rehabilitacion completa	83	Und
Planta de Tratamiento de Desague	Existe una planta de tratamiento conformada por lagunas de estabilización que estan inoperativas debido a la falta de mantenimiento.	1	Und
Letrinas Sanitarias	El 10 % de las viviendas cuentan con letrinas de hoyo seco; construidas por ellos mismos, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado por falta de conocimiento.	12	Und
Gestion de los Servicios	Es insuficiente la gestion de los servicios en la localidad de la lonya chico		

**ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE
LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE OLTO", DISTRITO DE SAN
CRISTOBAL, PROVINCIA DE LUYA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Perfil del Proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Olto" Distrito de San Cristóbal, Provincia de Luya, Departamento Amazonas.

B - Objetivo del Proyecto

"Bajar la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias en la localidad de Olto"

- Buen manejo del agua intradomiciliaria

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Buen estado del sistema de captación y línea de conducción
- Consumo de agua tratada
- Conexiones de agua en buen estado e incorporación de nuevos usuarios
- Sistema de distribución exclusivo para fines poblacionales
- Operación y mantenimiento preventivo implementado
- Sistema de tratamiento de desagües operativo
- Alta cobertura de alcantarillado y redes en buen estado
- Población practica buenos hábitos de higiene y saneamiento

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua

El sistema existente estará conformado por una captación superficial (existente) sobre la quebrada Shacshar, ubicada a 4.6 km de la localidad sobre la cota 2,905 msnm, una línea de conducción (existente) de 4,085 metros de PVC SAP C-10 de 03 pulg, un pre filtro y filtro lento (nuevos), reservorio apoyado de 20 m³ ubicado sobre la cota de 2,625 msnm (existente), línea de aducción (existente) de PVC SAP C-7.5 de 357 m, redes de distribución y conexiones de agua existentes.

c.1.1.- Fuente de agua

La fuente es la quebrada "Shacshar" la cual tiene un caudal en época de estiaje de 9 l/s considerando que 3.2 l/s serán usados en riego agrícola, la oferta disponible para fines poblacionales es de 5.8 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	5.8	1.4	4.4
Horizonte del Proyecto (año 2030)	5.8	1.5	4.3

c.1.2.- Captación

La captación existente tiene una oferta total de 9 l/s, considerando que 3.2 l/s serán utilizados para fines agrícolas, la oferta de la captación para fines poblacionales es de 5.3 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	5.8	1.4	4.4
Horizonte del Proyecto (año 2030)	5.8	1.5	4.3

c.1.3. Línea de Conducción

La línea de conducción tiene una longitud aproximada de 4,085 metros desde la captación hasta el reservorio y es de tubería PVC SAP C-10 de 03 pulg. de diámetro.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	5.3	1.4	3.9
Horizonte del Proyecto (año 2030)	5.3	1.5	3.8

c.1.4. Tratamiento

Al tratarse de aguas superficiales se requiere tratamiento previo antes de la desinfección, con el proyecto se instalará 01 pre filtro y 01 filtro lento, para una capacidad de 1.51 l/s, suficiente para cubrir la demanda al año 20 del proyecto.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	1.51	1.4	0.1
Horizonte del Proyecto (año 2030)	1.51	1.5	0.0

c.1.5. Almacenamiento

Existe un reservorio circular de rectangular de 20 m³, de concreto armado en regular estado de conservación, requiere de resane. Limpieza e impermeabilización.

Período	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	20.0	18.4	1.6
Horizonte del Proyecto (año 2030)	20.0	19.2	0.8

c.1.6. Línea de Aducción

La línea de aducción lo constituye un tramo de 357 metros, con tubería PVC de 2" clase 7.5 en buen estado de conservación.

Período	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	357	357	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	357	357	0

c.1.7. Redes de Distribución

Está conformado por 3,557 metros de tuberías existentes de PVC C-7.5 de 2 1/2 y 3/4 de pulg. De diámetro.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	3,557	3,557	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	3,557	3,557	0

c.1.8. Conexiones domiciliarias

En la localidad existen 161 conexiones domiciliarias de agua, las cuales requieren ser rehabilitadas debido a problemas de fuga de agua y deterioro, se plantea la instalación de 8 conexiones nuevas para incrementar la cobertura hasta el 100%. Se prevé que al año 2030, se requieran de 07 conexiones de agua adicionales, las cuales podrán ser instaladas por los nuevos usuarios.

Período	Unidad (conex.)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	169	169	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	169	176	-7

C-2 Sistema de Saneamiento

En Olto hay un sistema de alcantarillado existente, conformado por 2,620 metros de redes de alcantarillado y 01 y un tanque séptico colapsado.

c.2.2. Redes de Alcantarillado

Se requieren la instalación de 474 metros de tubería PVC S25 de 160 mm, para ampliar la longitud de redes de alcantarillado a 3,094 metros, necesarios para llegar a una cobertura de 82%.

Período	Unidad (metros)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	3,094	3,094	0
Horizonte del Proyecto (año 2030)	3,094	3,094	0

c.2.3. Tratamiento de Alcantarillado

El flujo proyectado de desagüe, al año 20 será de 0.69 l/s, el tanque imhoff a ser instalado será diseñado para atender esta demanda al año 20.

Período	Unidad (l/s) Flujo promedio		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación (año 2011)	0.69	0.55	0.14
Horizonte del Proyecto (año 2030)	0.69	0.69	0.00

D. Descripción técnica del proyecto

D-1.- Sistema de Agua Potable

En agua potable se plantea alternativa única, debido a la existencia de infraestructura de abastecimiento de agua potable, la cual es necesario mejorar y rehabilitar.

Se plantea rehabilitar la captación existente, reponer los tramos críticos detectados en las línea de conducción existente, implementación de un sistema de tratamiento de agua (filtro y pre filtro), separación de la red de agua potable para Olto a partir de una caja de derivación a ser instalada en la línea de conducción existente, rehabilitación del reservorio apoyado de 20 m³ y su uso exclusivo para Olto, rehabilitación de conexiones domiciliarias de agua potable e instalación de nuevas conexiones de agua para incrementar la cobertura de agua potable.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de Captación de agua superficial	1 Unidad
2	Reposición de línea de conducción	∅ 90 mm. PVC C-10 UF, 600 m
3	Instalación de pre lento de 1.51 l/s	1 unidad
4	Instalación de filtro lento de 1.51 l/s	1 unidad
5	Rehabilitación de reservorio rectangular apoyado	20 m ³
6	Instalación de línea conducción independiente	∅ 02 pulg. PVC SAP C-10, 78 m
7	Reposición de conex. domiciliarias de agua	161 reposiciones
8	Instalación de conex. domiciliarias de agua	09 instalaciones nuevas
9	Instalación de caja de derivación	01 Unidad

D-2.- Saneamiento

Debido a que Olto ya cuenta con sistema de alcantarillado y la población ha desarrollado sus hábitos de uso en estos tipos de sistemas, no es posible la instalación de letrinas, se plantea la ampliación de las redes de alcantarillado existentes para mejorar la cobertura y la construcción de un nuevo sistema de tratamiento dado que el sistema instalado (tanque séptico) hace aprox. 10 años ya ha colapsado y se requiere una nueva infraestructura de tratamiento.

Se plantea la ampliación de las redes de alcantarillado, mediante la instalación de 474 metros de tubería PVC UF S25 de 160; e instalación de 07 buzones tipo 1, de concreto armado con su respectiva tapa de inspección.

Se instalarán 79 conexiones nuevas de alcantarillado de Ø 160 mm PVC. U.F. S.25, con lo cual la cobertura se incrementará de 35% a 82%.

Construcción de un tanque imhoff con su respectivo lecho de secado para una capacidad de 0.69 l/seg.

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de Tanque imhoff y lecho de secado	01 Unidad
2	Instalación de Redes de Alcantarillado	ϕ 160 mm PVC S25 - 474 m
3	Instalación de Conex. Dom. de alcantarillado	79 conexiones de PVC UF S20 de 110 mm ϕ

D-3.- Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E.- Costos del Proyecto

Los costos del proyecto expresados en Nuevos Soles a precios del 30.05.2009 y a un tipo de cambio de 1 US \$ = S/. 3.00 se indican a continuación.

E.1) Costos de Inversión

e.1.1. Agua Potable

Alternativa Única: Rehabilitación de sistema de abastecimiento existente

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	378,427.5	83.3%
Intervención Social	75,997.1	16.7%
Total	454,424.6	100.0%

e.1.2. Redes de Alcantarillado

Alternativa Única: Instalación de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	202,744.2	91.8%
Intervención Social	18,074.1	8.2%
Total	220,818.4	100.0%

e.1.3. Tratamiento de Aguas Residuales: Tanque imhoff y lecho de secado.

Componente	Precios de Mercado (Nuevos Soles)	%
Infraestructura	150,202.8	89.3%
Intervención Social	18,074.1	10.7%
Total	168,276.9	100.0%

E-2.- Costos "sin" proyecto y costos "con" proyecto

e.2.1. Agua Potable

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	378,428	263,512
Intervención Social	-	-	75,997	68,605
Total	-	-	454,425	332,117
O&M (Promedio)	6,203	3,558	5,966	3,633

e.2.2. Redes de Alcantarillado

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	202,744	167,408
Intervención Social	-	-	18,074	16,370
Total	-	-	220,818	183,778
O&M (Promedio)	-	-	2,797	1,731

e.2.3. Tratamiento de Aguas Residuales

Costos	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Precios de Mercado	Precios Sociales	Precios de Mercado	Precios Sociales
Infraestructura	-	-	150,203	121,862
Intervención Social	-	-	18,074	16,370
Total	-	-	168,277	138,231
O&M (Promedio)	-	-	2,417	1,404

F.- Beneficios

F.1. Alternativa Única

f.1.1. Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se da en dos situaciones, para usuarios antiguos y para usuarios nuevos, para ambos se ha determinado la curva de demanda, la cual matemáticamente esta expresada por la siguiente ecuación:

$$Q = 12.44 - 0.943 P$$

f.1.1.1. Usuarios Antiguos

El beneficio de los usuarios antiguos esta dado por una mayor disponibilidad de agua para consumo, dado que antes estaban racionados. En la localidad de Olto los usuarios tienen un consumo restringido de 3.23 m³/mes-conex. Con el proyecto dichos usuarios pasaran a consumir hasta 12.44 m³/mes-conex. con lo cual el beneficio unitario para los antiguos usuarios sin medidor ha sido estimado en S/. 44.96.

f.1.1.2. Usuarios Nuevos

Los nuevos usuarios percibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión de agua, estos usuarios en la actualidad se vienen abasteciendo de agua mediante el acarreo desde el río Utcubamba. El beneficio unitario que se considera para cada beneficiario nuevo sin medidor es de S/. 31.37 por liberación de recursos y de S/. 45.28 por concepto de incremento en el consumo de agua, resultando un beneficio bruto total de S/. 76.64.

Adicionalmente se han considerados los beneficios por salud, como resultado de la disminución de los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 05 años, se ha estimado un ahorro de S/. 9,678, para la localidad, teniendo en cuenta que existen aprox. 92 niños menores de 05 años y se estima que en promedio se reduzcan 04 casos anuales de EDAS y el costo estimado por EDA es de S/. 26.30.

f.1.2. Beneficios económicos de saneamiento.- Los beneficios se dan en forma cualitativa y expresados por la satisfacción de la comodidad y bienestar, así como la satisfacción del desarrollo personal.

G. Resultados de la evaluación social

G.1.- Sistema de Agua Potable

La evaluación social se ha realizado por el método de costo beneficio para ello se ha considerado lo siguiente: los beneficios proyectados en el horizonte de evaluación, las inversiones iniciales (obras e intervención social), las inversiones futuras por incremento de conexiones de agua potable; y los costos incrementales de operación y mantenimiento del sistema. Este flujo de costos (Beneficios – Costos) se ha calculado a lo largo de 20 años; y su actualización se ha realizado a una tasa de 11%. Los resultados son los siguientes:

VAN SOCIAL	508,251.7
TIR SOCIAL	31.33%

Los resultados muestran que el flujo de Beneficios es mayor al flujo de Costos ($VAN > 0$), esto se debe a que las beneficios esperados son altos, y el proyecto resulta ser rentable.

El costo per cápita del proyecto ha sido estimado en 676.2 nuevos soles/hab. Lo cual equivale a 225.4 US \$/hab.

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	378,427.5
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	75,997.1
Total Proyecto	S/.	454,424.6
Población Promedio	hab	672.0
Costo Per cápita Total Agua	Soles/hab	676.2
Costo Per cápita Total Agua	US \$/hab	225.4
Costo Per cápita Obras de Agua	Soles/hab	563.1
Costo Per cápita Obras de Agua	US \$/hab	187.7

G.2.- Sistema de Saneamiento

Para la evaluación social de saneamiento, se ha utilizado la metodología de costo/efectividad, dado que para los casos de saneamiento es muy complejo determinar en forma monetaria los beneficios del proyecto.

g.2.1. Redes de Alcantarillado

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) de las redes de alcantarillado a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y la reinversión necesaria por incremento de conexiones domiciliarias, los costos de operación mantenimiento. A este monto se le ha incluido los costos de operación y mantenimiento anual, los resultados son: VAC de S/. 211,801.4 y un ICE de S/. 551.6 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 575 (US \$ 191.7).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	211,801.4
Pob Promedio	384.0
ICE (Soles / Hab)	551.6

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	202,744.2
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	18,074.1
Total Proyecto	S/.	220,818.4
Población Promedio	hab	384.0
Costo Per cápita Total Redes de Alcantarillado	Soles/hab	575.0
Costo Per cápita Total Redes de Alcantarillado	US \$/hab	191.7
Costo Per cápita solo obras	Soles/hab	528.0
Costo Per cápita solo obras	US \$/hab	176.0

g.2.2. Tratamiento de Aguas Residuales

Para realizar el cálculo del Índice Costo Efectividad (ICE) del sistema de tratamiento de aguas residuales a precios sociales, se ha considerado, las inversiones iniciales, incluyendo los costos de intervención social y los costos de operación mantenimiento, no se considera costos por reinversión dado que las infraestructuras han sido proyectadas para atender la demanda al año 20 del proyecto. Los resultados son: VAC de S/. 149,412.1 y un ICE de S/.222.3 por poblador beneficiado, el Costo per cápita (Cpc) con intervención social es de S/. 250.4 (US \$ 83.5).

VAC (Valor Actual de Costo al 11%)	149,412.1
Pob Promedio	672.0
ICE (Soles / Hab)	222.3

Ítem	Unidad	Valor
Inversión en Obras a Precios de Mercado	S/.	150,202.8
Intervención Social a Precios de Mercado	S/.	18,074.1
Total Proyecto	S/.	168,276.9
Población Promedio	hab	672.0
Costo Per cápita Total Tratamiento	Soles/hab	250.4
Costo Per cápita Total Tratamiento	US \$/hab	83.5
Costo Per cápita solo obras	Soles/hab	223.5
Costo Per cápita solo obras	US \$/hab	74.5

H.- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población estaría en condiciones de pagarla cuota promedio de operación y mantenimiento de agua y saneamiento, la cual en conjunto sería de S/. 5.80, menor a los S/. 17.67 calculados como capacidad de pago promedio, con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento en la localidad de Olto.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X m ³)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.17	17.30	2.90	17.67

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO (S/. X m ³)	FLUJO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SANEAMIENTO (S/. X mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. X mes)
0.28	10.42	2.90	17.67

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de San Cristóbal, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Olto, quienes han brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionada tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

I.- Impacto Ambiental

Etapa de Construcción

Durante la construcción se producirán impactos negativos y positivos, lo cuales se describen a continuación:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico

- Incremento de la oferta de empleo, la ejecución de las obras demandará de mano de obra calificada y no calificada.

- Mejora en la economía local, las obras permitirán la demanda de servicios colaterales tales como alimentación, transporte, adquisición de materiales y otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirán principalmente en el medio físico, tales como la generación de polvo, residuos sólidos y movimiento de tierras.
- Los impactos ambientales de la construcción son en su mayoría temporales y mitigables con la adopción de prácticas constructivas y tecnológicas apropiadas.

Etapas de operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no se generarán impactos negativos significativos al medio ambiente, se espera que los impactos positivos en esta etapa sean mayores y se den durante la vida útil del proyecto, se espera: En términos sociales se incrementará el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades diarreicas, consiguiendo elevar la calidad de vida de los pobladores.
- La implementación del servicio de abastecimiento generará una mayor satisfacción en los usuarios, los cuales ya no acarrearán el agua, ahorrando recursos económicos y tendrán una mayor disponibilidad de tiempo, la cual puede ser usada para generar mayores ingresos familiares o a la recreación

J.- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componentes de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la JASS de la localidad de Olto, con los ingresos recaudados mediante el cobro de la cuota familiar por concepto de agua potable. Los costos de mantenimiento de las letrinas serán cubierto por cada familia beneficiada en forma individual.

La infraestructura propuesta del Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los

ingresos provenientes de la cuota familiar para el agua potable e ingresos de la propias familias para las letrinas,, sin requerir aportes del Estado (gobierno local).

K.- Plan de Implementación

Para la implementación del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Olto", se iniciará con la fase de pre ejecución, la cual debe de promocionar el proyecto en la población a fin de sensibilizar y confirmar su aceptación por las autoridades y pobladores y en forma posterior y luego de suscrito los acuerdos correspondientes con el PAPT se iniciará la fase de inversión con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considera tres etapas en el componente de infraestructura:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

El componente de intervención social tiene las siguientes actividades: i) Fortalecimiento de la unidad de gestión municipal, ii) implementación, formalización y capacitación de la JASS y iii) Educación sanitaria. Las etapas para su implementación son las siguientes:

1. Fase de pre ejecución
2. Fase de ejecución o inversión
3. Fase de post ejecución

L. Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Olto" se determinó que el costo per-cápita de inversión inicial con intervención social para el sistema de agua potable es de US \$ 225.4, para las redes de alcantarillado es de US \$ 191.7, y para el tratamiento de aguas residuales es de US \$ 83.5.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Mejora de la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de Olto.

M. Marco Lógico

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos	
FIN	SE MEJORA LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION	Disminuir en 10% el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas en Ubilon	INEI - Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO / Encuestas del Sector Salud	Los niveles de cobertura de los otros servicios considerados por la encuesta mantiene su tendencia de crecimiento	
PROPOSITO	BAJA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS Y PARASITARIAS	Al año 2014 la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias disminuyen en 20% en el area de influencia del proyecto	Reportes de epidemiología de la Dirección Regional de Amazonas	La oferta de los servicios de salud se mantienen constante o se incrementa	
COMPONENTES	1. Buen estado del sistema de captación y línea de conducción	Rehabilitación de captación superficial, reposición de 600 m de línea de conducción de PVC C-10 diam. 3"	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra	Financiamiento oportuno de la obra	
	2. Consumo de agua tratada	Construcción de prefiltro y filtro de concreto fc=210 y para una caudal de 1.51 l/s.			
	3. Conexiones de agua en buen estado e incorporación de nuevos usuarios	Reposición de 161 conexiones de agua existentes y la instalación de 08 nuevas conexiones			
	4. Sistema de distribución exclusivo para fines poblacionales	Rehabilitación de reservorio de 20m3. Construcción de caja de derivación de concreto armado e instalación de conducción independiente para Olto			
	5. Operación y mantenimiento preventivo, oportuno y adecuado	Talleres de capacitación a los integrantes de la JASS y autoridades del gobierno local	Informe de intervención social del proyecto		Alto grado de asistencia de las autoridades, directivos de la JASS, buena predisposición de las autoridades a mejorar las condiciones de saneamiento
	6. Sistema de tratamiento de desagües operativo	Construcción de un tanque imhoff para 0.69 l/s de concreto fc=210 y la implementación de 01 lecho de secado	Actas de entrega de la obra, Informe de liquidación de obra		Financiamiento oportuno de la obra - la población utiliza y mantiene adecuadamente la nueva infraestructura
	7. Alta cobertura de alcantarillado y redes en buen estado	Instalación de 79 nuevas conex. De desagüe y la instalación de 500 m de tubería PVC UF S25 160 mm			
	8. Se practica buenos hábitos de higiene y población conoce el adecuado manejo sanitario de su sistema	Talleres de capacitación a la población beneficiaria del proyecto sobre el buen uso de los servicios de agua y saneamiento, la prevención de enfermedades y el cuidado del agua	Informe de intervención social del proyecto		Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos

	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	1.1. Mejoramiento del sistema de captación existente	01 Captación de agua superficial - S/. 5,360	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	1.2. Mejoramiento de la línea de conducción existente	600 m de tubería PVC - S/. 74,231		
	2.1. Construcción de Pre filtro	Construcción de pre filtro de 1.51 l/s - S/. 74,659		
	2.2. Construcción de Filtro Lento	Construcción de filtro de 1.51 l/s - S/. 109,539		
	3.1. Reposición de conexiones existentes	161 reposiciones - S/. 56,389		
	3.2. Instalación de conexiones para nuevos usuarios	08 conex. De agua - S/. 7,052		
	4.1. Rehabilitación del reservorio de 20 m ³	01 rehabilitación - S/. 5,827		
	4.2. Instalación de caja de derivación y línea de conducción	01 caja y 78 m de línea PVC - S/. 9,680		
	5.1. Capacitación a autoridades para conformación de una unidad de gestión de servicios de agua.	14 talleres de capacitación equivalentes a 110 horas - S/. 14,719	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	5.2. Formalización de la JASS y capacitación en administración y gestión del servicio	14 talleres de capacitación equivalentes a 97.5 horas e implementación de equipos de oficina- S/. 51,695		
	6.1. Implementación de tanque imhoff	01 tanque imhoff - S/. 114,081	Cuaderno de obras-valorización de obra y liquidación de obras	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades y estabilidad política y social en la zona de intervención
	6.2. Implementación de lecho de secado	79 conex. - S/. 24,912		
	7.1. Ampliación de redes de Alcantarillado	500 metros de redes - S/. 76,239		
	7.2. Instalación de conexiones de alcantarillado	79 conexiones - S/. 104,116		
	8.1. Capacitación a la población en temas de educación sanitaria.	08 talleres de capacitación equivalentes a 29 horas - S/. 45,730	Informe de intervención social del proyecto - Actas de asistencia de participantes	Alto grado de asistencia de la población a los talleres y disposición a captar nuevos conocimientos

Anexo: I

Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Olto	655	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	168	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	0	
Salud	Los reportes de morbilidad indican que las enfermedades parasitarias estan en segundo lugar con mayor frecuencia en la localidad	9	%
Almacenamiento de agua	- El 100.00% de las viviendas sin conexion almacenan agua	78	Lt
	- El 60.6% de las viviendas con conexion almacenan agua	51	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	53.0	%
	Echan Lejia	0.0	%
	Usan otro desinfectante	0.0	%
	Ninguno	47.0	%
Disposicion de Excretas	La mayoría de la poblacion de la localidad de Olto usa pozos septicos de arrastre hidráulico	43.5	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	91.3	%
	Echan ceniza	28.6	%
	Usan lejia	66.7	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexion domiciliaria	95.7	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexion	107.8	Lt/dia
	Viviendas sin conexion	106.7	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexion)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	22.7	%
	De Rio / Quebrada	10	%
	Acequia	0	%
	Pozo -Ojo de agua	90	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	131	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	11	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexion)	Rio	33.3	%
	De Pozo - Ojo de Agua	66.7	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	100	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	10	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	50	%
	Padre	20	%
	Hijos	30	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	0	%
	Lo queman	7.2	%
	A campo abierto	50.7	%
	Al botadero	42	%
	Al rio	0	%
	Al camion recolector	0	%
Caracteristicas de la vivienda	Al barranco	0	%
	Paredes de adobe	98.6	%
	Techos de teja	55.1	%
Nivel de Estudio	Pisos de tierra	92.8	%
	Ninguna clase de educacion	18.5	%
Actividad economica	Alguna Clase de educacion	81.5	%
	Agricultura	90.9	%
Ingreso y Gastos	Otros	9.1	%
	Nivel promedio de ingreso mensuales	353	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Gastos totales mensuales	275.3	Nuevos Soles
	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los	77.7	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexion	2	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexion (mas de lo que ya pagan)	1.2	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexion	2.2	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	0	%
	Energia Electrica	84.1	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Captación de agua superficial	1	Und
Linea de Conduccion	Tuberia de PVC C-7.5 de 03 pulg	4085	m
	Reservorio apoyado1	90	m3
	Reservorio apoyado 2	20	m3
Linea de aduccion	Tuberia de PVC C-7.5 de 02 pulg	357	m
Red de distribucion	Lineas de PVC de 1/2, 01 y 02 pulg	3557	m
Conexiones domiciliarias	Conexiones de 1/2 pulg	161	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 35% de poblacion cuenta con conexión de alcantarillado y los desagues se descargan a un tanque septico el cual ha colapsado	59	Und
Gestion de los Servicios	Durante el desarrollo de los trabajos de campo la localidad de Olto, eligió a los integrantes de su primera JASS, la cual recibira del alcalde el alcalde de administrar el sistema de agua y saneamiento		

ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE LAHUARPIA, DISTRITO JEPELACIO, PROVINCIA MOYOBAMBA, DEPARTAMENTO SAN MARTIN

1. RESUMEN EJECUTIVO

A) Nombre del proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto: “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema Saneamiento de la Localidad de Lahuarpia, Distrito de Jepelacio, Provincia de Moyobamba y Departamento de San Martín”

B) Objetivo del proyecto

El objetivo central del proyecto es Disminuir la prevalencia de enfermedades de origen hídrico (infecciones gastrointestinales, parasitosis y afecciones dérmicas) en la localidad de Lahuarpia.

C) Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP

C.1) Sistema de Agua Potable

Habiendo evaluado la demanda y considerado la oferta de cada uno de los componentes, se determinó que existe déficit en la línea de conducción, planta de tratamiento de agua, redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua. El único componente que presenta superávit es el reservorio existente de 90 m³ a lo largo de todo el horizonte del proyecto.

C.1.1) Captacion

Esta alternativa plantea el mejoramiento de la captación tipo barraje existente, mediante la construcción de una nueva toma lateral en uno de los aleros existentes, el mismo que será encauzada a una caja de recolección adyacente; y desde allí será conducida mediante una línea de conducción de Ø 2-1/2” PVC hasta la planta de tratamiento proyectada. El caudal de producción es de 2.1 lps, contra una demanda requerida de 1.3 lps al inicio del proyecto y de 1.94lps al final del horizonte, presentándose un superávit de 0.16 lps.

	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	2.1	1.30	0.80
Horizonte del Proyecto	2.1	1.94	0.16

C.1.2) Línea de Conducción

Para este componente se ha previsto la reposición de un primer tramo de 2060m con tubería PVC 2-1/2” clase A-7.5; del mismo diámetro que el existente, que satisface la demanda hasta el final del horizonte del proyecto. Asimismo se proyecta la instalación de válvulas de aire, válvulas de purga, construcción de dos cámaras rompe presión y construcción de tres pases aéreos. En consecuencia la oferta actual es cero.

Unidad (l/s)			
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.0	1.30	-1.30
Horizonte del Proyecto	0.0	1.94	-1.94

C.1.3) Planta de Tratamiento

En este componente se considera la oferta actual cero por no contar con ninguna estructura para el tratamiento de agua, frente a una demanda de 1.3 lps al inicio del horizonte hasta 1.94 lps al final habiendo un déficit que oscila entre 1.30lps y 1.94lps.

Unidad (l/s)			
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.0	1.30	-1.30
Horizonte del Proyecto	0.0	1.94	-1.94

C.1.4) Almacenamiento

Se ha considerando como oferta actual la capacidad del reservorio existente equivalente a 90 m³, frente a una demanda proyectada de 27.31 m³ al inicio del proyecto y de 40.78m³ al horizonte, resultando con superávit a lo largo del proyecto.

Unidad (m ³)			
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	90.00	27.31	62.69
Horizonte del Proyecto	90.00	40.78	49.22

C.1.5) Redes De Distribución

En el balance entre la oferta actual de 0 m, frente a la demanda actual de 4,361.98m, se concluye que la red de agua se encuentra en déficit en el mismo valor.

Unidad (m)			
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	4,361.98m	-4,361.98
Horizonte del Proyecto	0	4, 551. 98 m	- 4, 551. 98

C.1.6) Conexiones Domiciliarias

En el balance entre la oferta actual de 0 conexiones frente a la demanda al inicio del proyecto de 221 conexiones, se concluye que este componente se encuentra en déficit.

Unidad (Und)			
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	221	- 221
Horizonte del Proyecto	0	325	- 325

C.2) Sistema De Saneamiento

Como se mencionara, si bien los beneficiarios directos del proyecto cuentan a la fecha con letrinas para su disposición de excretas, estas no han sido construidas con las consideraciones necesarias y se encuentran en mal estado, siendo necesario reemplazar todas..

C.2.1) Letrinas

	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	232	-232
Inicio de operación	0	232	-232
Horizonte del Proyecto	0	334	-334

D) Descripción Técnica del proyecto

D.1) Sistema de Agua Potable

Se presenta una única alternativa en el sistema de agua potable; debido a que existe una única fuente de abastecimiento de agua en la quebrada Los Naranjos; que es la que abastece actualmente a la población de Lahuarpiá.

En consecuencia esta alternativa consistirá en rehabilitar la captación tipo barraje, rehabilitar la línea de conducción, que incluya la construcción de pases aéreos, cámaras rompe presión, válvulas de aire, válvulas de purga; cambio de tuberías de PVC DN 2-1/2" de un tramo en mal estado, mejoramiento del reservorio existente, construcción de planta de tratamiento de filtración lenta, instalación de redes de distribución e instalación de nuevas conexiones domiciliarias.

Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1. Rehabilitación de captación existente.	01 Unidad
2. Rehabilitación de Línea de Conducción	L=2060 ml / PVC / Ø 2 ½"
3. Construcción de Planta de Tratamiento Filtros Lentos.	01 Unidad
4. Mejoramiento del Reservorio Existente	V = 90 m ³
5. Instalación de Redes de Distribución	L=4,361.98 ml
6. Instalación de conexiones domiciliarias	221 und

D.2) Sistema de Saneamiento

Construcción de 187 letrinas ventiladas convencionales de hoyo seco.

Construcción de 01 modulo de 02 letrinas ventiladas de hoyo seco para colegio inicial.

Construcción de 01 modulo de 06 letrinas ventiladas de hoyo seco para colegio primaria.

Construcción de 01 modulo de 06 letrinas ventiladas de hoyo seco para colegio secundaria.

Construcción de 31 letrinas del tipo composteras para viviendas ubicadas en la parte baja donde hay presencia de napa freática elevada.

D.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E) Costos del Proyecto

Los costos del proyecto se resumen a continuación:

E.1) Costos de Inversión

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 905,393.44
Intervención Social	S/. 87,668.45
Total	S/. 993,061.89

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 334,111.45
Intervención Social	S/. 45,327.01
Total	S/. 379,438.46

E.2) COSTOS PARA EVALUACIÓN: COSTOS CON PROYECTO Y SIN PROYECTO

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	905,393.44	751,348.16
Intervención Social	-	-	87,668.45	79,690.62
Sub-Total	-	-	993,061.89	831,038.78
O&M	2,448.00	2,173.00	6,293.50	4,783.30
Total	-	-		

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 334,111.45	S/. 274,651.92
Intervención Social	-	-	S/. 45,327.01	S/. 41,202.25
Sub-Total	-	-	S/. 379,438.46	S/315,854.17
O&M	S/. -	S/. -	S/. 4,618.80	S/. 2,906.00
Total	-	-		

F) Beneficios del proyecto

Para la identificación de los beneficios sociales del proyecto, se han tenido en cuenta a los usuarios existentes o antiguos que en la actualidad están conectados al sistema mediante una conexión domiciliaria y a los usuarios nuevos, que recibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión.

Por lo tanto se tiene que los beneficios sociales de acuerdo al usuario con o sin conexión son:

Beneficios para nuevos usuarios con conexión domiciliaria = S/. 104.58

Beneficios para los antiguos usuarios = S/. 27.89

G) Resultados de la Evaluación Social

A fin de poder evaluar socialmente la viabilidad de los proyectos para el caso del sistema de agua potable, inicialmente se procedió a su evaluación mediante el método de costos beneficio resultando que para ambas alternativas los proyectos resultaron inviables, debido a que la valoración que asignan los beneficiarios a las obras programadas para el proyecto son menores a los costos de inversión, operación y mantenimiento.

Por lo expuesto se realizó la evaluación social mediante el método de costo efectividad para ambos sistemas obteniendo los siguientes resultados:

Resultados de Evaluación para Seleccionar la Alternativa de Agua Potable

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA ÚNICA
EVALUACION SOCIAL	
VA Costos (11%)	S/. 906,573
VA Beneficios (11%)	S/. 1,280,476
VANs (11%)	S/. 373,904
TIRs	16.2%
B/C Social	1.4
ANALISIS DE SENSIBILIDAD	
Máximo incremento en costos de inversión (VAN = 0 y TIR = 11%)	80.5%
Máximo incremento en costos de operación y mantenimiento (VAN = 0 y TIR = 11%)	3340.0%
Máxima disminución de los beneficios (VAN = 0 y TIR = 11%)	44.0%
SOSTENIBILIDAD	ASEGURADA
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO

Resultados De Evaluación Para Seleccionar La Alternativa de Saneamiento

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
INDICE COSTO EFECTIVIDAD (S/.)	393.2	705.3
INVERSION PER CAPITA SIN INTERVENCION SOCIAL (S/.)	319.3	715.9
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	POSITIVO

H) Sostenibilidad del PIP

a. Capacidad de pago

La capacidad de pago, se define como la proporción del ingreso familiar que se destina al pago de los servicios de agua potable y saneamiento. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), así como el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), esta proporción no debe superar el 5% de los ingresos disponibles de las familias beneficiadas por el Proyecto. En esta sección se analiza la capacidad de pago de los usuarios teniendo presente este 5% del ingreso familiar.

Para estimar la capacidad de pago, los ingresos se estimaron teniendo en cuenta los resultados de la encuesta socio-económica aplicada a una muestra de la población de la localidad de Lahuarpia.

b. Estimación de la capacidad de pago

A través de las encuestas se estimó que el ingreso de las familias de la localidad de Lahuarpia es en promedio S/. 478.13/mes y considerando el 5% como la proporción máxima del ingreso que se debería destinar al pago de los servicios de agua potable y saneamiento, se determinó que el promedio de la capacidad de pago, es de S/. 23.91 mensual por familia. Sin embargo, se debe indicar que el área del proyecto esta conformado por área rural en el que los ingresos son distribuidos para el pago de servicios, alimentación, medicinas y educación de sus integrantes y es una zona considerada "pobre" y "muy pobre", según el Mapa de Pobreza de FONCODES.

c. Cuota promedio de operación y mantenimiento

Debido a la situación de pobreza de la población de la localidad de Lahuarpia, se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, que refleja el pago mínimo necesario para mantener el sistema operando y así lograr sostenibilidad financiera de la entidad encargada de administrar el servicio.

Se ha supuesto que la cuota resultante se aplicaría a todos los usuarios a partir del segundo año de funcionamiento del Proyecto. Para la aplicación de esta cuota es importante el Programa de educación sanitaria propuesta, por cuanto, incluirá temas de valoración del agua, la relación agua potable – salud y otras; los cuales alcanzarán sus objetivos en su integridad a partir del segundo año de operación del Proyecto, por lo que se propone que esta cuota sea aplicada en el segundo año, puesto que la población estará mejor preparada. El primer año se utilizaría la cuota actual o sea S/. 2.00/mes. La cuota a aplicar con implementación del proyecto es de S/. 4.67/mes/Conexión (S/. 0.58/m³ de agua).

I) Impacto Ambiental

El impacto ambiental que originará el proyecto en el proceso constructivo serán mínimos y limitados. Sin embargo después de la ejecución el impacto ambiental será tremendamente positivo, contribuyendo este hecho a la salud poblacional debido a mejores condiciones del entorno ambiental.

Definitivamente el impacto ambiental del proyecto es positivo. El horario de abastecimiento restringido y la disposición de excretas al aire libre afectan las condiciones de salubridad de la población. Por lo expuesto, el proyecto mejorará apreciablemente las condiciones de vida de los pobladores de la localidad de Lahuarpia.

El estudio de impacto ambiental tiene como propósito identificar, evaluar y describir los impactos ambientales potenciales más importantes que se generarían por la ejecución de las obras de construcción de las obras de saneamiento para la localidad de Lahuarpia. Se consideran los impactos del proyecto sobre el medio, tanto en el sentido negativo como positivo.

La identificación y evaluación se realiza en base de la Matriz de Impactos Ambientales, estableciendo las relaciones de causa-efecto entre los componentes del Medio Ambiente y del Proyecto; así como el grado de incidencia.

J) Organización y Gestión

En el corto plazo para la eficiente administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y sistema de disposición de excretas se consolidará la Junta Administradora de los Servicios de Agua y Saneamiento JASS, la misma que ya se encuentra conformada por pobladores de la zona; puesto que son ellos quienes se encargarán de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento.

Los integrantes de esta Junta serán debidamente capacitados para realizar de manera correcta las labores de operación y mantenimiento; esta capacitación se dará en diferentes programas que permitan una exitosa función en beneficio del mantenimiento de los sistemas del proyecto tales como administración, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas, reparaciones de equipos y maquinas de ser el caso, conexiones y redes; así como también como elaboración de catastro de usuarios y equipos de los nuevos sistemas.

Para cubrir los gastos que incurran las labores de operación y mantenimiento de los sistemas, contarán con los ingresos provenientes de la cuota familiar estimada, no siendo necesario para ello requerir de aportes del Estado.

Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Lahuarpia.

K) Plan de implementación

Para la implementación del perfil del proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y construcción del sistema de saneamiento de la localidad de Lahuarpia” se debe iniciar con la elaboración del Expediente Técnico y concluir con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del proyecto. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- Etapa I: Documentos de licitación y elaboración del Expediente Técnico
- Etapa II: Ejecución de obras
- Etapa III: Puesta en operación del proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Japelacio
- Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Lahuarpia.
- Educación Sanitaria

L) Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ De acuerdo a las evaluaciones realizadas se concluye que el presente Estudio de Preinversión a nivel de Perfil “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE LAHUARPIA – JEPELACIO – MOYOBAMBA - SAN MARTIN”, es viable social y financieramente
- ✓ El problema central que originó el Proyecto fue la elevada prevalencia de enfermedades de origen hídrico (infecciones gastrointestinales, parasitosis y afecciones dérmicas) en la localidad de Lahuarpia.
- ✓ La ejecución del proyecto se beneficiará a 898 habitantes, al año 1, de la Localidad de Lahuarpia.
- ✓ La Evaluación Económica del componente Agua Potable (Alternativa Única) realizado mediante la metodología Costo/Beneficio da los siguientes resultados:

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA ÚNICA
EVALUACION SOCIAL	
VA Costos (11%)	S/. 906,573
VA Beneficios (11%)	S/. 1,280,476
VANs (11%)	S/. 373,904
TIRs	16.2%
B/C Social	1.4
ANALISIS DE SENSIBILIDAD	
Máximo incremento en costos de inversión (VAN = 0 y TIR = 11%)	80.5%
Máximo incremento en costos de operación y mantenimiento (VAN = 0 y TIR = 11%)	3340.0%
Máxima disminución de los beneficios (VAN = 0 y TIR = 11%)	44.0%
SOSTENIBILIDAD	ASEGURADA
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO

- ✓ La Evaluación Económica del componente disposición de excretas, se ha realizado mediante la metodología de Costo-Efectividad, obteniéndose los resultados siguientes para la alternativa más económica:
 - Índice costo efectividad (ICE) : S/. 393.2
 - Inversión per capita sin Int. Social : S/. 319.3
- ✓ El análisis de sostenibilidad indica que debido a la situación de pobreza de la población de Lahuarpiá se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, para lo cual se ha supuesto aplicar la cuota equivalente a S/.4.67/mes/conexión a partir del segundo año para lo cual es importante el programa de educación sanitaria.
- ✓ La alternativa seleccionada consiste en la construcción de una nueva caja de toma lateral que capte adecuadamente las aguas de la quebrada Naranjos, además de la rehabilitación de la línea de conducción. Asimismo se construirá una planta de filtración lenta y se mejorará el reservorio; se instalarán y ampliarán nuevas redes y conexiones intradomiciliarias. En lo que respecta al sistema de disposición de excretas se plantea instalar dos tipos de letrinas, para las zonas altas serán letrinas de hoyo seco y para las zonas bajas del tipo composteras.
- ✓ La administración, operación y mantenimiento del proyecto estarán a cargo de Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento JASS conformada por pobladores de la zona.
- ✓ Desde el punto de vista ambiental, la ejecución del proyecto si bien generará impactos negativos estos serán de carácter temporal. En líneas generales se puede decir que la mayoría de impactos que se generen serán de carácter positivo a favor de los pobladores de la zona.

M) Marco Lógico

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Mejora del nivel de calidad de vida y ofrecer mejores condiciones de desarrollo para la población de Lahuarpia.			
PROPOSITO	Disminuir la prevalencia de enfermedades de origen hídrico (infecciones gastrointestinales, parasitosis y afecciones dérmicas) en la localidad de Lahuarpia.	Al año 5: disminuye la tasa de incidencia de enfermedades diarreicas en un 10% en la zona de influencia del proyecto.	Reportes del PS de Lahuarpia.	Se mantiene el nivel de ingreso real de la población que cuenta con apoyo
COMPONENTES	Eficiente sistema de disposición de excretas.	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con sistema de disposición de excretas.	Registro de usuarios del servicio a cargo de la JASS	La población utiliza adecuadamente los servicios de agua y disposición de excretas
	Eficiente distribución del servicio de agua potable	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con servicios de agua potable durante las 24 horas		
	Educación Sanitaria / Medidas de mitigación	Prácticas adecuadas de higiene y eficiente gestión de los servicios de agua y saneamiento		
TIVIDADES	<p>1. AGUA POTABLE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de una nueva toma lateral de captación. • Rehabilitación de la línea de conducción. • Construcción de una PTAP. • Mejoramiento del reservorio existente 	<p>Obras nuevas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de pases aéreos S/.27,807.07. • Desarenador S/. 10,096.88 • Filtro lento S/. 83,852.50 • Cerco perimétrico PTAP S/.5,272.61 • Cerco perimétrico reservorio S/.3,651.53 <p>Obras mejoramiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caja para válvula de aire en línea conducción (14 Unidades) S/.7,615.09 • Caja para válvula de purga en línea de conducción (19 Unidades) S/.14,668.05 • Cámara rompe presión en línea de conducción (03 Unidades) S/.5,001.66 • Captación Caja de toma Lateral S/.7,629.54. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de Obra - Valorizaciones de obra - Liquidación de obra - Inventarios - Informes de avance de la unidad ejecutora 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.
	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos

<p>ACTIVIDADES</p>	<p>CONTINUA AGUA POTABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio y ampliación de redes • Instalación de conexiones intradomiciliarias <p>2. SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de letrinas del tipo hoyo seco y composteras 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de distribución (4361.98 ml) S/.117,732.23 • Caja para válvula de compuerta en redes (12 Unidades) S/.8,235.58 • Caja para válvula de purga en redes (02 Unidades) S/. 1,015.49 • Cruce de tubería adosada a puente S/. 2,916.56 • Conexiones intradomiciliarias (221 Unidades) S/.219,181.07. • Mejoramiento reservorio existente S/.4,303.86 • Caseta de Válvulas S/. 383.80 • Línea de conducción (ml/Ø 75mm) S/.63,723.63 <p>Mitigación ambiental S/.17,880.26 Intangibles S/. 136,155.17 Fortalecimiento S/.16,007.57 Formación JASS S/.40,447.67 Educación Sanit. S/.31,213.20</p> <p>Obras nuevas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de letrinas del tipo hoyo seco para viviendas (187 Unidades) S/. 130,189.38. • Construcción de letrinas de hoyo seco para colegios (14 Unidades) S/. 22,027.82. • Construcción de letrinas del tipo composteras para vivienda (31 Unidades) S/. 66,342.93 <p>Mitigación ambiental S/. 3,210.95 Intangibles S/. 50,244.46 Fortalecimiento S/.4,001.90 Formación JASS S/.10,111.91 Educación Sanit. S/.31,213.20</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de Obra - Valorizaciones de obra - Liquidación de obra - Inventarios - Informes de avance de la unidad ejecutora 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.
--------------------	---	--	---	--

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE LAHUARPIA			
Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Barranquilla	898	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	200	Und
	- Locales estatales	7	Und
	- Locales sociales	4	Und
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades parasitarias ocupan el primer lugar de las enfermedades de mayor frecuencia.	35	%
Almacenamiento de agua	- El 96.3% de las viviendas con conexión almacenan agua	77	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Ninguno	48.8	%
	Hierven al agua	47.5	%
Disposicion de Excretas	Poblacion de la localidad de Lahuarpia disponen sus excretas en letrinas artesanales.	100	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	86.3	%
	Echan Ceniza	57	%
	Usan detergente con lejia	43	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexión domiciliaria	94	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexión	188	Lt/dia
	Viviendas sin conexión	12	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexión)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	100	%
	De manantial	33.8	%
	De río	6.3	%
	Pozo	6.3	%
	Lluvia	1.3	%
	Vecino	5	%
	Acequia	47.5	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	220.13	m
- Tiempo promedio que demora en acarrear	7.78	minutos	
Miembro que acarrea el agua (S/Conexión)	Padre o Madre	26.25	%
	Hijos	73.75	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	13.8	%
	Lo queman	40	%
	A campo abierto	46.3	%
Caracteristicas de la vivienda	Madera	36.3	%
	Ladrillo	55	%
	Quincha	1.3	%
	Adobe	7.5	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	13.44	%
	Alguna Clase de educación	86.56	%
Actividad economica	Agricultura	81.30%	%
	Ganadería	2.50%	%
	Comercio	6.30%	%
	Artesanía	1.30%	%
	Chofer	2.50%	%
Ingreso y Gastos	Carpintería	6.30%	%
	Nivel promedio de ingreso mensuales	478.13	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Gastos totales mensuales	396.39	Nuevos Soles
	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	81.74	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexión	2	Soles/mes
Disposicion de pago de	Viviendas con conexión (mas de lo que ya pagan)	2.57	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo / celular	0.8	%
	Energia Electrica	95%	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Estructura de concreto armado tipo barraje construida por por la municipalidad de Jepelacio se encuentra mal ubicado, genera constantes pérdidas de tuberías.	1	Und
Línea de Conduccion	Cuenta con una línea de conducción de 75mm de PVC con una longitud aproximada de 4.3 Km la misma que requiere rehabilitación	4300	m
Almacenamiento	Reservorio circular apoyado en regular estado de conservación	1	m3
	Línea de aduccion	Conformada por tubería de PVC 75mm, buen estado de conservación	172.96
Red de distribucion	Cuentan con redes de 2½", 2", 1" y ¾" instaladas de manera artesanal requieren cambio total		m
Conexiones domiciliarias	El 94% de los predios existentes cuentan con conexión; pero, se encuentran en mal estado, por la antigüedad y por las conexiones clandestinas.	188	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	La totalidad de la población cuentan con letrinas, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado.	200	Und
Gestion de los Servicios	La municipalidad de Lahuarpia es la encargada de la operación y mantenimiento correctivo y en caso de emergencias.		

ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE POSIC, DISTRITO DE POSIC, PROVINCIA DE RIOJA, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

1 RESUMEN EJECUTIVO

A) Nombre del proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto **“Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Posic – Rioja – San Martín”**

B) Objetivo del proyecto

El objetivo central del proyecto es Bajos índices de enfermedades parasitarias, infecciosas intestinales y dérmicas en la localidad de Posic

C) Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP

C.1) SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Habiendo evaluado la demanda y considerado la oferta de cada uno de los componentes se determinó que ellos presentan déficit, lo cual se podrá apreciar en los siguientes cuadros elaborados para cada uno de los componentes

C.1.1) FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y CAPTACION

Para la implementación del proyecto se está considerando utilizar la misma fuente de abastecimiento cuyo caudal de producción es de 13lps, contra una demanda diaria de 4.86 lps al inicio del proyecto y de 9.03lps al horizonte presentándose un superávit de 6.88lps.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	13.00	4.86	8.14
Horizonte del Proyecto	13.00	9.03	3.97

C.1.2) LINEA DE IMPULSION

Para este componente se ha previsto la reposición de la línea e instalación de una nueva para la zona de abastecimiento 01 así como la reposición de una línea en la zona de abastecimiento 02 de mayor capacidad

ZONA DE ABASTECIMIENTO N° 01

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	0.80	0.80
Horizonte del Proyecto	0.00	2.80	2.80

ZONA DE ABASTECIMIENTO N° 02

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	4.50	2.84	1.66
Horizonte del Proyecto	4.50	9.51	-5.01

C.1.3) ALMACENAMIENTO

Se ha considerando como oferta actual la capacidad del reservorio existente equivalente a 60m³, frente a una demanda proyectada de 22.573 m³ al inicio del proyecto y de 60.34m³ al horizonte, resultando un déficit pequeño de 0.34m³ para la zona de abastecimiento 02; mientras que para la zona de abastecimiento 01 se prevé la instalación de un nuevo reservorio apoyado de 50m³.

ZONA DE ABASTECIMIENTO N° 01

Periodo	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	22.57	37.43
Horizonte del Proyecto	0.00	60.34	-0.34

ZONA DE ABASTECIMIENTO N° 02

Periodo	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	60.00	18.12	-18.12
Horizonte del Proyecto	60.00	48.36	-48.36

C.1.4) REDES DE DISTRIBUCIÓN

En el balance entre la oferta actual de 5,4000 m, frente a la demanda actual de 12,397m, se concluye que la red de agua se encuentra en déficit.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	5,400	12,397	-6,997
Inicio de operacion	5,400	12,397	-6,997
Horizonte del Proyecto	5,400	24,022	-18,622

C.1.5) CONEXIONES DOMICILIARIAS

En el balance entre la oferta actual de 296 conexiones frente a la demanda actual de 353 conexiones, se concluye que este componente se encuentra en déficit en ese valor.

Periodo	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	296	353	-57
Inicio de operacion	296	364	-68
Horizonte del Proyecto	296	684	-388

C.2) SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Habiendo evaluado la demanda y considerado la oferta de cada uno de los componentes se determinó que ellos presentan déficit, lo cual se podrá apreciar en los siguientes cuadros elaborados para cada uno de los componentes

C.2.2) CONEXIONES DOMICILIARIAS

En el balance entre la oferta actual de 0 conexiones frente a la de 335 conexiones, se concluye que este componente se encuentra en déficit.

Periodo	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	335	335
Inicio de operacion	0	335	335
Horizonte del Proyecto	0	633	63

C.2.1) REDES DE DISTRIBUCIÓN

En el balance entre la oferta actual de 14,877 m, frente a la demanda actual de 16,877 se concluye que la red de agua se encuentra en déficit.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	14,877	-16,828.19	- 1,951.19
Inicio de operacion	14,877	-16,828.19	- 1,951.19

C.3) TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Periodo	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0	1.69	- 1.69
Horizonte del Proyecto	0	2.58	- 2.58

D) Descripción Técnica del proyecto

D.1) SISTEMA DE AGUA POTABLE

Alternativa N° 01

Esta alternativa comprende el uso del Pozo N° 01 Posic como fuente de abastecimiento, desde donde se captarán las aguas y mediante impulsión se llevarán a los reservorios tanto proyectado (50m³) como existente (60m³) de cada una de las zonas de abastecimiento para luego mediante la línea de aducción y redes ser distribuidas a la población. A continuación se hará la descripción de cada una de las obras propuestas para cada uno de los componentes

Infraestructuras		Especificación/Cantidad
1.	Rehabilitación de pozo tubular existente	01 Unidad
2.	Mejoramiento estación de bombeo existente	01 Unidad
3.	Instalación Línea Impulsión Zona de Abastecimiento 01	L=905 ml / PVC / Ø 3"
4.	Instalación Línea Impulsión Zona de Abastecimiento 02	L=30 ml / PVC / Ø 3"
5.	Construcción Reservorio Elevado Existente Zona 01	V = 50 m ³
6.	Rehabilitación Reservorio Elevado Existente Zona 02	V = 60 m ³
7.	Instalación Línea de Aducción Zona 01	L=87.22 ml / PVC / Ø 4"
8.	Instalación de Redes de Distribución Zona 02	L=2,001.57 ml
9.	Instalación de conexiones domiciliarias	57 und
10.	Rehabilitación de conexiones domiciliarias	296 und

Alternativa N° 02

Esta alternativa comprende el uso de una nueva fuente de abastecimiento ubicada a 16Km de la localidad Captación Manantial Naciente Rio Negro donde se construirá una captación manantial tipo ladera, luego por gravedad se conducirán las aguas hacia una cisterna y estación de bombeo proyectada, para mediante impulsión conducir las hacia cada uno de los reservorios tanto proyectado (50m³) como existente (60m³) de cada una de las zonas de abastecimiento para luego mediante la línea de aducción y redes ser distribuidas a la población.

Infraestructuras		Especificación/Cantidad
1.	Construcción de captación de manantial tipo ladera	01 Unidad
2.	Instalación de nueva línea de conducción	L=15,229.43 ml / PVC / Ø 6"
3.	Construcción cisterna y estación de bombeo	V = 30 m ³ / 01 Unidad
4.	Instalación Línea Impulsión Zona de Abastecimiento 01	L=30 ml / PVC / Ø 3"
5.	Instalación Línea Impulsión Zona de Abastecimiento 02	L=925 ml / PVC / Ø 3"
6.	Construcción Reservorio Elevado Existente Zona 01	V = 50 m ³
7.	Rehabilitación Reservorio Elevado Existente Zona 02	V = 60 m ³
8.	Instalación Línea de Aducción Zona 01	L=87.22 ml / PVC / Ø 4"
9.	Instalación de Redes de Distribución Zona 02	L=2,001.57 ml
10.	Instalación de conexiones domiciliarias	57 und
11.	Rehabilitación de conexiones domiciliarias	296 und

D.2) SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Esta alternativa plantea la ampliación de redes e instalación de conexiones domiciliarias.

Infraestructuras		Especificación/Cantidad
1.	Instalación de conexiones domiciliarias	335 Unidad
2.	Ampliación de redes de recolección	L=1,951.191 PVC DN 110mm

D.3) SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Esta alternativa plantea la construcción de una Planta de Tratamiento de aguas residuales (Tanques Imhoff)

Infraestructuras		Especificación/Cantidad
1.	Construcción de Planta de Tratamiento Tanques Imhoff	01 Unidad

D.4) INTERVENCIÓN SOCIAL

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E) Costos del proyecto

E.1) COSTOS DE INVERSION

Alternativa I: Rehabilitación de captación existente

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 845,105.05
Intervención Social	S/. 84,021.26
Total	S/. 929,126.31

Alternativa II: Captación de manantial tipo ladera Naciente Rio Negro

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 2,956,581.74
Intervención Social	S/. 84,021.26
Total	S/. 3,040,603.00

Alternativa Única: Ampliación y mejoramiento sistema de alcantarillado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 405,538.93
Intervención Social	S/. 62,217.01
Total	S/. 427,755.94

Alternativa Única: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 317,513.46
Intervención Social	S/. 16,804.25
Total	S/. 334,317.71

E.2) COSTOS PARA EVALUACIÓN: COSTOS CON PROYECTO Y SIN PROYECTO

Alternativa I: Rehabilitación de captación existente

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 845,105.05	S/. 703,493.08
Intervención Social	-	-	S/. 84,021.26	S/. 76,375.32
Sub-Total	-	-	S/. 929,126.31	S/. 328,515.47
O&M	-	-	S/. 30,828.40	S/. 24,135.60

Alternativa II: Captación de manantial tipo ladera Naciente Rio Negro

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 2,956,581.74	S/. 2,464,745.38
Intervención Social	-	-	S/. 84,021.26	S/. 76,375.32
Sub-Total	-	-	S/. 3,040,603.00	S/. 2,541,120.70
O&M	-	-	S/. 6,924.80	S/. 5,823.20

Alternativa Única: Ampliación y mejoramiento sistema de alcantarillado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 405,538.93	S/. 383,117.62
Intervención Social	-	-	S/. 62,217.01	S/. 61,100.26
Sub-Total	-	-	S/. 427,755.94	S/. 195,038.50
O&M	S/. -	S/. -	S/. 6,300.00	S/. 5,623.20

Alternativa Única: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 317,513.46	S/. 299,839.61
Intervención Social	-	-	S/. 16,804.25	S/. 15,275.06
Sub-Total	-	-	S/. 334,317.71	S/. 315,114.68
O&M	S/. -	S/. -	S/. 8,040.00	S/. 7,084.80

F) Beneficios del proyecto

Para la identificación de los beneficios sociales del proyecto, se han tenido en cuenta a los usuarios existentes o antiguos (S/. 8.570) que en la actualidad están conectados al sistema y a los usuarios nuevos (s/. 91.60), que recibirán los beneficios mediante una conexión. El beneficio por ahorro en salud, asciende a 21,250.40 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total en el Año 1 de operación del Proyecto (Hab.)	1,516
Población de niños < 5 años (%)	13.30
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	202
Número de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	21,250.40

FUENTE: Elaboración del Consultor

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacífico- Diciembre 2008 para Centro de Salud - MINSA Villa El Salvador.

G) Resultados de la Evaluación Social

A fin de poder evaluar socialmente la viabilidad de los proyectos para el caso del sistema de agua potable se consideró el uso de la metodología costo/beneficio mientras que para el caso del alcantarillado y tratamiento de aguas residuales se consideró la metodología costo/efectividad, cuyos resultados se muestran a continuación:

RESULTADOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIONAR LA ALTERNATIVA DE AGUA POTABLE

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
VAN s (11%)	505,167	-63,118
TIRs (11%)	17.20%	10.50%
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	POSTIVO

RESULTADOS DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA UNICA ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
INDICE COSTO EFECTIVIDAD (S/.)	233.50	171.20
INVERSION PER CAPITA SIN INTERVENCION SOCIAL (S/.)	195.20	145.20
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	POSTIVO

H) Sostenibilidad del PIP

a. Capacidad de pago

Para estimar la capacidad de pago, los ingresos se estimaron teniendo en cuenta los resultados de la encuesta socio-económica aplicada a una muestra de la población de la Localidad de Posic.

b. Estimación de la capacidad de pago

A través de las encuestas se estimó que el ingreso de las familias de la Localidad de Posic es en promedio S/. 660.00/mes y considerando el 5% como la proporción máxima del ingreso que se debería destinar al pago de los servicios de agua potable y saneamiento, se determinó que el promedio de la capacidad de pago, es de S/. 33.00 mensual por familia. Sin embargo, se debe indicar que en el área del proyecto los ingresos son distribuidos para el pago de servicios, alimentación, medicinas y educación de sus integrantes.

c. Cuota promedio de operación y mantenimiento

Debido a la situación de pobreza de la población de la Localidad de Posic, se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, que refleja el pago mínimo necesario para mantener el sistema operando y así lograr sostenibilidad financiera de la entidad encargada de administrar el servicio.

Se ha supuesto que la cuota resultante se aplicaría a todos los usuarios a partir del segundo año de funcionamiento del Proyecto. Para la aplicación de esta cuota es importante el Programa de educación sanitaria propuesta, por cuanto, incluirá temas de valoración del agua, la relación agua potable – salud y otras; los cuales alcanzarán sus objetivos en su integridad a partir del segundo año de operación del Proyecto, por lo que se propone que esta cuota sea aplicada en el segundo año, puesto que la población estará mejor preparada. El primer año se utilizaría la cuota actual o sea S/. 7.00/mes. La cuota a aplicar con implementación del proyecto es de S/. 0.96/m³ de agua (S/.8.14/mes/Conexión).

I) Impacto Ambiental

El impacto ambiental que originará el proyecto en el proceso constructivo serán mínimos y limitados. Sin embargo después de la ejecución el impacto ambiental será tremendamente positivo, contribuyendo este hecho a la salud poblacional debido a mejores condiciones del entorno ambiental.

Definitivamente el impacto ambiental del proyecto es positivo. El horario de abastecimiento restringido y la disposición de excretas al aire libre afectan las condiciones de salubridad de la población. Por lo expuesto, el proyecto mejorará apreciablemente las condiciones de vida de los pobladores de la localidad de Posic.

El estudio de impacto ambiental tiene como propósito identificar, evaluar y describir los impactos ambientales potenciales más importantes que se generarían por la ejecución de las obras de construcción de las obras de saneamiento para la localidad de Posic. Se consideran los impactos del proyecto sobre el medio, tanto en el sentido negativo como positivo.

La identificación y evaluación se realiza en base de la Matriz de Impactos Ambientales, estableciendo las relaciones de causa-efecto entre los componentes del Medio Ambiente y del Proyecto; así como el grado de incidencia.

J) Organización y Gestión

En el corto plazo para la eficiente administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y sistema de disposición de excretas se consolidará la Junta Administradora de los Servicios de Agua y Saneamiento JASS, la misma que ya se encuentra conformada por pobladores de la zona; puesto que son ellos quienes se encargarán de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento.

Los integrantes de esta Junta serán debidamente capacitados para realizar de manera correcta las labores de operación y mantenimiento; esta capacitación se dará en diferentes programas que permitan una exitosa función en beneficio del mantenimiento de los sistemas del proyecto tales como administración, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas, reparaciones de equipos y maquinas de ser el caso, conexiones y redes; así como también como elaboración de catastro de usuarios y equipos de los nuevos sistemas.

Para cubrir los gastos que incurran las labores de operación y mantenimiento de los sistemas contarán con los ingresos provenientes de la cuota familiar estimada no siendo necesario para ello requerir de aportes del Estado.

Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Posic.

K) Plan de implementación

Para la implementación del perfil del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y saneamiento de la localidad de Posic" se debe iniciar con la elaboración del Expediente Técnico y concluir con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del proyecto. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- Etapa I: Documentos de licitación y elaboración del Expediente técnico
- Etapa II: Ejecución de obras
- Etapa III: Puesta en operación del proyecto

L) Conclusiones y Recomendaciones

✓ De acuerdo a las evaluaciones realizadas se concluye que el presente Estudio de Preinversión a nivel de Perfil "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE POSIC – RIOJA - SAN MARTIN", es viable social y financieramente.

✓ El problema central que originó el Proyecto, son las los elevados índices de enfermedades parasitarias, infecciosas intestinales y dérmicas en la localidad de Posic.

✓ La ejecución del proyecto se beneficiará a 1,419 habitantes actuales de la Localidad de Posic.

✓ La Evaluación Económica del componente Agua Potable (Alternativa I) realizado mediante la metodología Costo/Beneficio, da los siguientes resultados:

VANs (11%)	:	S/. 505,167
TIRs	:	17.20%

✓ La Evaluación Económica del componente sistema de alcantarillado, se ha realizado mediante la metodología de Costo-Efectividad, obteniéndose los resultados siguientes para la Alternativa Única:

Índice costo efectividad (ICE)	:	S/. 233.50
Inversión per cápita sin Int. Social	:	S/. 195.20

✓ La Evaluación Económica del componente sistema tratamiento de aguas residuales, se ha realizado mediante la metodología de Costo-Efectividad, obteniéndose los resultados siguientes para la Alternativa Única:

Índice costo efectividad (ICE) : S/. 171.20

Inversión per capita sin Int. Social : S/. 145.20

✓ El análisis de sostenibilidad indica que debido a la situación de pobreza de la población de Posic se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, para lo cual se ha supuesto aplicar la cuota equivalente a S/.8.14/mes/conexión a partir del segundo año para lo cual es importante el programa de educación sanitaria.

✓ La alternativa seleccionada consiste en continuar con la captación subterránea existente, para lo cual se realizarán las labores de rehabilitación para el mejoramiento de dicha fuente, mejoramiento de la línea de impulsión y reservorio que permitirán satisfacer la demanda de una de las zonas de la localidad, mientras que para la otra se propone la instalación de una nueva línea de impulsión así como un nuevo reservorio. En ambos casos se mejorará y rehabilitará la infraestructura existente, así como se instalarán y ampliarán nuevas redes y conexiones intradomiciliarias. En lo que respecta al sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales se instalarán conexiones domiciliarias, así como también se ampliarán las redes, también se dimensionará un nuevo emisor que permitirá las descargas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales proyectada.

✓ La administración, operación y mantenimiento del proyecto estarán a cargo de Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento JASS la misma que será conformada por pobladores de la zona.

✓ Desde el punto de vista ambiental, la ejecución del proyecto si bien generará impactos negativos estos serán de carácter temporal, en líneas generales se puede decir que la mayoría de impactos que se generen serán de carácter positivo a favor de los pobladores de la zona.

De acuerdo a las conclusiones anteriormente planteadas se recomienda realizar los estudios definitivos o expediente técnico necesario para la ejecución del Proyecto, siendo este de carácter prioritario para el mejoramiento y ampliación de los servicios existentes.

Asimismo se recomienda incidir en los programas de fortalecimiento y capacitación de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento JASS por cuanto son ellos quienes tendrán a su cargo la operación y mantenimiento de los sistemas existentes.

Debemos en este punto mencionar que se debe iniciar la concientización de la población en la mantención de los recursos es decir en el mejor uso del agua potable y la adecuada disposición y tratamiento de aguas residuales.

Marco Lógico

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores de Posic			
PROPOSITO	Disminución de índices de enfermedades parasitarias, infecciosas intestinales y dérmicas en la localidad de Posic	Al año 5: disminuye la tasa de incidencia de enfermedades diarreicas en un 10% en la zona de influencia del proyecto.	Reporte anual del Centro de Atención Rural de Posic	Se mantiene el nivel de ingreso real de la población que cuenta con apoyo
COMPONENTES	Eficiente sistema de disposición de excretas	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con sistema de disposición	Registro de usuarios del servicio a cargo de la JASS	La población utiliza adecuadamente los servicios de agua y disposición de excretas
	Eficiente distribución del servicio de agua potable	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con servicios de agua potable durante las 24 horas		
	Educación Sanitaria / Medidas de mitigación	Prácticas adecuadas de higiene y eficiente gestión de los servicios de agua y saneamiento		
ACTIVIDADES	AGUA POTABLE. Mejoramiento captación existente (pozo tubular y caseta) Mejoramiento línea de impulsión zona 2, e implementación nueva línea en zona 1. Mejoramiento reservorio elevado 60m ³ zona 2, e implementación nuevo reservorio elevado 75m ³ en zona 1. Implementación línea de aducción zona 2. Ampliación de redes de distribución Mejoramiento e implementación de nuevas conexiones domiciliarias	Trabajos preliminares Mov. y desmovilización de maquinarias y equipos S/. 2,142.00 Flete terrestre de materiales S/. 4,284.00 Almacén y guardiana S/. 952.00 Cartel de obra S/. 1,721.74 Obras nuevas Línea de impulsión (905ml/Ø 90) S/. 39,121.96 Reservorio elevado V 50m ³ S/. 167,211.55 Cerco perimétrico reservorio proyectado (36ml) S/. 3,609.58 Cerco perimétrico reservorio proyectado (36ml) S/. 3,609.58 Línea de aducción zona 1 (87.22ml / DN 110mm) S/. 4,799.92 Caja para válvula compuerta (10 unidades) S/. 7,399.59 Caja para válvula de aire zona 1 (02 Unidades) S/. 1,277.76 Caja para válvula de purga zona 1 (02 Unidades) S/. 1,326.24 Redes de distribución zona 2 (2,001.57/ Ø 2") S/. 91,609.15 Caja para válvula compuerta (18 unidades) S/. 13,323.47 Caja para válvula de aire zona 2 (05 Unidades) S/. 3,197.92 Caja para válvula de purga zona 2 (04 Unidades) S/. 2,667.77 Conexiones domiciliarias (17) S/. 9,929.66 Conexiones domiciliarias (40) S/. 23,365.52	Cuaderno de Obra Valorizaciones de obra Liquidación de obra Inventarios Informes de avance de la unidad ejecutora	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	CONTINUA AGUA POTABLE	Obras de rehabilitación, mejoramiento, Mejoramiento pozo tubular existente S/.16,795.70 Mejoramiento estación de bombeo S/.24,230.97 Mejoramiento línea de impulsión S/. 2,452.58 Mejoramiento reservorio existente (60m³) S/.6,125.64 Conexiones domiciliarias (04 unidades) S/.35,997.27 Conexiones domiciliarias (89 unidades) S/.88,884.52 Mitigación ambiental S/.14,610.68 Intangibles S/. 114,677.18 Fortalecimiento S/.14,500.09 Formación JASS S/.25,279.82 Educación Sanit. S/.44,241.34 COSTO DIRECTO S/.929,126.31		
	SISTEMA DE ALCANTARILLADO Instalación de conexiones domiciliarias del tipo condominial Ampliación de redes de distribución del tipo condominial Instalación emisor	Flete terrestre S/. 2,142.00 Ampliación de redes del tipo condominial (1951.19ml) S/.156,663.63 Implementación de nuevo emisor (155.50ml) S/. 21,973.27 Instalación de conexiones del tipo condominial (335 unidades) S/. 79,239.66 Mitigación ambiental S/.13,816.61 Intangibles S/. 55,029.92 Fortalecimiento S/.11,600.07 Formación JASS S/.20,223.86 Educación Sanit. S/.35,393.08 COSTO DIRECTO S/.472,755.94	Cuaderno de Obra Valorizaciones de obra Liquidación de obra Inventarios Informes de avance de la unidad ejecutora	Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.
	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Instalación de conexiones domiciliarias del tipo condominial Ampliación de redes de distribución del tipo condominial Instalación emisor	Flete terrestre S/. 2,142.00 Construcción cámara rejillas y parshall S/. 10,948.515,304.69 Construcción tanque imhoff S/. 78,252.96 Construcción caja para lodos S/. 3,313.42 Construcción lecho de secado S/.42,022.48 Efluente descarga aguas residuales tratada S/.62,234.06 Mitigación ambiental S/.11,840.50 Intangibles S/. 47,748.41 Fortalecimiento S/.2,900.02 Formación JASS S/.5,055.96 Educación Sanit. S/.8,848.27 COSTO DIRECTO S/. 334,317.71		

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE POSIC

Indicador	Descripción	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Posic	1419	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	331	Und
	- Locales estatales	3	Und
	- Locales sociales	6	
Salud	De las encuestas socioeconómicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias ocupan el segundo lugar de las enfermedades de mayor frecuencia	31	%
Almacenamiento de agua	- El 85% de las viviendas con conexión almacenan agua	34.47	Lt
Tratamiento del agua antes de consumida	Ninguno	35.5	%
	Hierven al agua	43.8	%
Disposicion de Excretas	Poblacion de la localidad de Barranquita disponen sus excretas en letrinas artesanales.	95	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	98.7	%
	Echan Ceniza	42.9	%
	Usan detergente con lejia	57.1	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexión domiciliaria	91.79	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexión	247.36	Lt/dia
	Viviendas sin conexión	202.5	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexión)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	70	%
	De pozo	76.8	%
	De río	17.9	%
	De lluvia	5.4	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	310.71	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	7	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexión)	Madre	25	%
	Padre	25	%
	Hijos	50	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	8.8	%
	Lo queman	82.5	%
	A campo abierto	7.5	%
Características de la vivienda	Al botadero	1.3	%
	Ladrillo	62.5	%
	Techos de calamina	95	%
	Piso concreto	51.3	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	17.2	%
	Alguna Clase de educación	88.73	%
Actividad económica	Agricultura	85	%
	Otros	15	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	660	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	517.08	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	142.92	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexión	7	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexión (mas de lo que ya pagan)	3	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo / celular	15	%
	Energia Electrica	90	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Fuente subterránea extracción mediante pozo tubular	1	Und
Linea de Conduccion	Cuenta con línea de impulsión de 3" requiere cambio por mayor demanda		
Almacenamiento	Reservorio elevado hexagonal de concreto	60	m3
Linea de aduccion	Conformada por tubería de PVC 4", regular estado requiere rehabilitación	405	m
Red de distribucion	Cuentan con redes de 4", 3" y 2" instaladas por proyecto PEAM		
Conexiones domiciliarias	El 86.75% de los predios existentes cuentan con conexión; pero, se encuentran deterioradas requiriendo mejoramiento	287	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	La totalidad de la población cuentan con letrinas construidas artesanalmente, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado		
Gestion de los Servicios			
Gestion de los Servicios	La localidad no cuenta con una JASS que se encargue de las labores de operación y mantenimiento de manera mensual o en caso de emergencias		

ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE BARRANQUITA, DISTRITO DE JEPELACIO, PROVINCIA DE MOYOBAMBA, REGIÓN SAN MARTÍN

1 RESUMEN EJECUTIVO

A) Nombre del proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil para el Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Saneamiento de la Localidad de Barranquita, Distrito de Jepelacio, Provincia de Moyobamba, Región San Martín"

B) Objetivo del proyecto

El objetivo central del proyecto es disminuir los elevados índices de enfermedades gastrointestinales, diarreas, dérmicas y parasitarias en la localidad de Barranquita.

C) Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP

Horizonte del proyecto : 20 años

C.1) SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Habiendo evaluado la demanda y considerado la oferta de cada uno de los componentes se determinó que ninguno de ellos presentan déficit, por el contrario presentan un superávit, lo cual se podrá apreciar en los siguientes cuadros elaborados para cada uno de los componentes

C.1.1) FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y CAPTACION

Para la implementación del proyecto se está considerando una nueva fuente de abastecimiento el Manantial Platanillo cuyo caudal de producción es de 2lps, contra una demanda diaria de 0.66 lps al inicio del proyecto y de 0.67lps al horizonte presentándose un superávit de 1.34lps.

	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	2.00	0.66	1.34
Horizonte del Proyecto	2.00	0.67	1.33

C.1.2) LINEA DE IMPULSION

Para este componente se ha previsto la reposición de la línea e instalación de una nueva cuya capacidad es de 1.50lps para una demanda de 0.66 lps mostrando un superávit de 0.84lps.

	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	1.50	0.66	0.84
Horizonte del Proyecto	1.50	0.67	0.83

C.1.3) ALMACENAMIENTO

Se ha considerando como oferta actual la capacidad del reservorio existente equivalente a 30m³, frente a una demanda proyectada de 12.10 m³ al inicio del proyecto y de 12.30m³ al horizonte, resultando un superávit de 17.92m³.

	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	30.00	12.10	17.92
Horizonte del Proyecto	30.00	12.30	17.72

C.1.4) REDES DE DISTRIBUCIÓN

En el balance entre la oferta actual de 0 m, frente a la demanda actual de 1,990.37m, se concluye que la red de agua se encuentra en déficit en el mismo valor.

	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	1990.37	- 1990.37
Inicio de operacion	0	1990.37	- 1990.37
Horizonte del Proyecto	0	1,150.0	- 1,150.0

C.1.5) CONEXIONES DOMICILIARIAS

En el balance entre la oferta actual de 0 conexiones frente a la demanda actual de 79 conexiones, se concluye que este componente se encuentra en déficit en ese valor.

	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	79	- 79
Inicio de operacion	0	79	- 79
Horizonte del Proyecto	0	115	- 115

C.2) SISTEMA DE SANEAMIENTO

Como se mencionara, si bien los beneficiarios directos del proyecto cuentan a la fecha con letrinas para su disposición de excretas, estas no han sido construidas con las consideraciones necesarias, siendo necesario reemplazar todas por unas nuevas.

C.2.1) LETRINAS

	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0	80	- 80
Inicio de operacion	0	80	- 80
Horizonte del Proyecto	0	96	-96

D) Descripción Técnica del proyecto

D.1) SISTEMA DE AGUA POTABLE

Alternativa N° 01

Esta alternativa comprende el uso del Manantial Platanillo como fuente de abastecimiento, desde donde se captarán las aguas usando una captación de manantial tipo ladera, para ser conducidas por gravedad hacia el prefiltro y filtro de la planta existente; siendo en este caso que parte de la línea de conducción existente será reemplazada. Tanto en el prefiltro como en el filtro lento se realizarán actividades de mejoramiento y rehabilitación. Posteriormente las aguas tratadas serán conducidas hacia el reservorio apoyado existente de 30m³ para luego mediante la línea de aducción y redes ser distribuidas a la población. A continuación se hará la descripción de cada una de las obras propuestas para cada uno de los componentes

Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1. Construcción de captación de manantial tipo ladera	01 Unidad
2. Instalación de nueva línea de conducción	L=180 ml / PVC / Ø 1 ½"
3. Reposición de línea de conducción existente	L=750 ml / PVC / Ø 1 ½"
4. Rehabilitación Planta de Tratamiento Existente	01 Unidad
5. Rehabilitación Reservorio Elevado	V = 30 m ³
6. Reposición de Línea de Aducción	L=450 ml / PVC / Ø 2"
7. Instalación de Redes de Distribución	L=1990.37 ml
8. Instalación de conexiones domiciliarias	79 und

Alternativa N° 02

Esta alternativa comprende el uso del Manantial Rumicolpa como fuente de abastecimiento, desde donde se captarán las aguas usando una captación tipo toma lateral, para ser conducidas por gravedad hacia el sedimentador, prefiltro y filtro de la planta existente; siendo en este caso que toda la línea de conducción existente será reemplazada. Tanto en el sedimentador, prefiltro como en el filtro lento se realizarán actividades de mejoramiento y rehabilitación. Posteriormente las aguas tratadas serán conducidas hacia el reservorio apoyado existente de 30m³ para luego mediante la línea de aducción y redes ser distribuidas a la población. A continuación se hará la descripción de cada una de las obras propuestas para cada uno de los componentes

Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1. Rehabilitación captación tipo toma lateral	01 Unidad
2. Reposición de línea de conducción	L= 2 Km / PVC / Ø 1 ½"
3. Rehabilitación Planta de Tratamiento Existente	01 Unidad
4. Rehabilitación Reservorio Elevado	V = 30 m ³
5. Reposición de Línea de Aducción	L=450 ml / PVC / Ø 2"
6. Instalación de Redes de Distribución	L=1990.37 ml
7. Instalación de conexiones domiciliarias	79 und

D.2) SISTEMA DE SANEAMIENTO

Alternativa N° 01

Esta alternativa plantea la construcción de letrinas de hoyo seco ventilado (28), así como de letrinas composteras (50) considerando la altura de la napa freática en la zona de estudio. Asimismo se plantea la construcción de letrinas de hoyo seco para el centro educativo (02).

Alternativa N° 02

Esta alternativa plantea la construcción de letrinas del tipo composteras para todos los beneficiarios del proyecto incluido el centro educativo (80)

D.3) INTERVENCION SOCIAL

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E) Costos del proyecto

Los costos del proyecto se resumen a continuación:

E.1) COSTOS DE INVERSION

Alternativa I: Construcción captación tipo ladera Manantial Platanillo

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 331,067.23
Intervención Social	S/. 72,149.70
Total	S/. 403,216.93

Alternativa II: Mejoramiento captación tipo toma lateral Manantial Rumicolpa

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 410,566.01
Intervención Social	S/. 72,149.70
Total	S/. 482,715.71

Alternativa I: Letrinas de Hoyo Seco y Composteras

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 205,019.51
Intervención Social	S/. 30,957.79
Total	S/. 235,977.30

Alternativa II: Letrinas Composteras

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 288,845.60
Intervención Social	S/. 30,957.90
Total	S/. 319,803.39

E.2) COSTOS PARA EVALUACIÓN: COSTOS CON PROYECTO Y SIN PROYECTO

Alternativa I: Construcción captación tipo ladera Manantial Platanillo

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 331,067.23	S/. 262,931.39
Intervención Social	-	-	S/. 72,149.70	S/. 65,584.08
Sub-Total	-	-	S/. 403,216.93	S/. 328,515.47
O&M	-	-	S/. 6,924.80	S/. 5,823.20
Total	-	-		

Alternativa II: Mejoramiento captación tipo toma lateral Manantial Rumicolpa

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 410,566.01	S/. 326,856.02
Intervención Social	-	-	S/. 72,149.70	S/. 65,584.08
Sub-Total	-	-	S/. 482,715.71	S/. 392,440.10
O&M	-	-	S/. 6,924.80	S/. 5,823.20
Total	-	-		

Alternativa I: Letrinas de Hoyo Seco y Composteras

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 205,019.51	S/. 166,897.86
Intervención Social	-	-	S/. 30,957.79	S/. 28,140.63
Sub-Total	-	-	S/. 235,977.30	S/. 195,038.50
O&M	S/. -	S/. -	S/. 2,937.00	S/. 2,191.90
Total	-	-		

Alternativa II: Letrinas Composteras

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 288,845.60	S/. 235,801.76
Intervención Social	-	-	S/. 30,957.79	S/. 28,140.63
Sub-Total	-	-	S/. 319,803.39	S/. 263,942.39
O&M	S/. -	S/. -	S/. 3,441.00	S/. 2,625.40
Total	-	-		

F) Beneficios del proyecto

Para la identificación de los beneficios sociales del proyecto, se han tenido en cuenta a los usuarios existentes o antiguos que en la actualidad están conectados al sistema mediante una conexión domiciliaria y a los usuarios nuevos, que recibirán los beneficios por acceder al servicio mediante una conexión.

Por lo tanto se tiene que los beneficios sociales de acuerdo al usuario con o sin conexión son:

Beneficios para nuevos usuarios con conexión domiciliaria	=	S/.	96.39
Beneficios para los antiguos usuarios	=	S/.	24.18

El beneficio por ahorro en salud, asciende a 4,839.2 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total en el Año 1 de operación del Proyecto (Hab.)	358
Población de niños < 5 años (%)	12.72
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	46
Número de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	4,839.20

FUENTE: Elaboración del Consultor

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacífico- Diciembre 2008 para Centro de Salud - MINSA Villa El Salvador.

G) Resultados de la Evaluación Social

A fin de poder evaluar socialmente la viabilidad de los proyectos para el caso del sistema de agua potable inicialmente se procedió a su evaluación mediante el método de costos beneficio resultando que para ambas alternativas los proyectos resultaron inviables, debido a que la valoración que asignan los beneficiarios a las obras programadas para el proyecto son menores a los costos de inversión, operación y mantenimiento. Por lo expuesto se realizó la evaluación social mediante el método de costo efectividad para ambos sistemas obteniendo los siguientes resultados:

RESULTADOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIONAR LA ALTERNATIVA DE AGUA POTABLE

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
VA Costos (11%)	379,166	443,090
VA Benef (11%)	381,120	381,120
VANs (11%)	1,955	-61,970
TIRs	11.1 %	8.9 %
B/C Social	1.0	0.9
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	POSTIVO

RESULTADOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIONAR LA ALTERNATIVA DE SANEAMIENTO

INDICADORES DE RENTABILIDAD	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
INDICE COSTO EFECTIVIDAD (S/.)	562.50	748.10
INVERSION PER CAPITA SIN INTERVENCION SOCIAL (S/.)	517.10	
IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	POSTIVO

H) Sostenibilidad del PIP

a. Capacidad de pago

Para estimar la capacidad de pago, los ingresos se estimaron teniendo en cuenta los resultados de la encuesta socio-económica aplicada a una muestra de la población de la Localidad de Barranquita.

b. Estimación de la capacidad de pago

A través de las encuestas se estimó que el ingreso de las familias de la Localidad de Barranquita es en promedio S/. 467.97/mes y considerando el 5% como la proporción máxima del ingreso que se debería destinar al pago de los servicios de agua potable y saneamiento, se determinó que el promedio de la capacidad de pago, es de S/. 23.40 mensual por familia.

Sin embargo, se debe indicar que el área del proyecto está conformada por área rural en el que los ingresos son distribuidos para el pago de servicios, alimentación, medicinas y educación de sus integrantes.

c. Cuota promedio de operación y mantenimiento

Debido a la situación de pobreza de la población de la Localidad de Barranquita, se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, que refleja el pago mínimo necesario para mantener el sistema operando y así lograr sostenibilidad financiera de la entidad encargada de administrar el servicio.

Se ha supuesto que la cuota resultante se aplicaría a todos los usuarios a partir del segundo año de funcionamiento del Proyecto. Para la aplicación de esta cuota es importante el Programa de Educación Sanitaria propuesta, por cuanto incluirá temas de valoración del agua, la relación agua potable – salud y otras; los cuales alcanzarán sus objetivos en su integridad a partir del segundo año de operación del Proyecto, por lo que se propone que esta cuota sea aplicada en el segundo año, puesto que la población estará mejor preparada. El primer año se utilizaría la cuota actual o sea S/. 0.24/m³ de agua (S/. 2.00/mes). La cuota a aplicar con implementación del proyecto es de S/. 1.89/m³ de agua (S/. 16.32/mes/Conexión).

I) Impacto Ambiental

El impacto ambiental que originará el proyecto en el proceso constructivo serán mínimos y limitados. Sin embargo después de la ejecución, el impacto ambiental será tremendamente positivo, contribuyendo este hecho a la salud poblacional debido a mejores condiciones del entorno ambiental.

Definitivamente el impacto ambiental del proyecto es positivo. El horario de abastecimiento restringido y la disposición de excretas al aire libre afectan las condiciones de salubridad de la población. Por lo expuesto, el proyecto mejorará apreciablemente las condiciones de vida de los pobladores de la localidad de Barranquita.

El estudio de impacto ambiental tiene como propósito identificar, evaluar y describir los impactos ambientales potenciales más importantes que se generarían por la ejecución de las obras de construcción de las obras de saneamiento para la localidad de Barranquita. Se consideran los impactos del proyecto sobre el medio, tanto en el sentido negativo como positivo.

La identificación y evaluación se realiza en base de la Matriz de Impactos Ambientales, estableciendo las relaciones de causa-efecto entre los componentes del Medio Ambiente y del Proyecto; así como el grado de incidencia.

J) Organización y Gestión

En el corto plazo para la eficiente administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y sistema de disposición de excretas se consolidará la Junta Administradora de los Servicios de Agua y Saneamiento JASS, la misma que ya se encuentra conformada por pobladores de la zona; puesto que son ellos quienes se encargarán de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de Agua Potable y Saneamiento.

Los integrantes de esta Junta serán debidamente capacitados para realizar de manera correctas las labores de operación y mantenimiento; esta capacitación se dará en diferentes programas que permitan una exitosa función en beneficio del mantenimiento de los sistemas del proyecto tales como administración, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas, reparaciones de equipos y maquinas de ser el caso, conexiones y redes; así como también como elaboración de catastro de usuarios y equipos de los nuevos sistemas.

Para cubrir los gastos que incurran las labores de operación y mantenimiento de los sistemas contarán con los ingresos provenientes de la cuota familiar estimada, no siendo necesario para ello requerir de aportes del Estado.

Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico, la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Barranquita.

K) Plan de implementación

Para la implementación del perfil del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y construcción del Sistema de Saneamiento de la localidad de Barranquita" se debe iniciar con la elaboración del Expediente Técnico y concluir con la etapa operativa, después de la puesta en marcha del proyecto. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- Etapa I: Documentos de licitación y elaboración del Expediente técnico.
- Etapa II: Ejecución de obras.
- Etapa III: Puesta en operación del proyecto.

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Jepelacio
- Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Barranquita
- Educación Sanitaria

L) Conclusiones y Recomendaciones

✓ De acuerdo a las evaluaciones realizadas se concluye que el presente Estudio de Preinversión a nivel de Perfil "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE BARRANQUITA – JEPELACIO – MOYOBAMBA - SAN MARTIN", es viable social y financieramente.

✓ El problema central que originó el Proyecto, son las los elevados índices de enfermedades gastrointestinales, diarreas, dérmicas y parasitarias en la localidad de Barranquita

✓ La ejecución del proyecto se beneficiará a 341 habitantes actuales de la Localidad de Barranquita.

✓ La Evaluación Económica del componente Agua Potable (Alternativa I) realizado mediante la metodología Costo-Beneficio, da los siguientes resultados:

✓	VA Costos (11%)	:	S/. 379,166
✓	VA Benef. (11%)	:	S/. 381,120
✓	VANs (11%)	:	S/. 1,955
✓	TIRs	:	11.1%
✓	B/C Social:	:	1.0

✓ La Evaluación Económica del componente disposición de excretas, se ha realizado mediante la metodología de Costo-Efectividad, obteniéndose los resultados siguientes para la Alternativa Única:

Índice costo efectividad (ICE)	:	S/. 562.50
Inversión per cápita sin Int. Social	:	S/. 517.10

- ✓ El análisis de sostenibilidad indica que debido a la situación de pobreza de la población de Barranquita se tendería a buscar la sostenibilidad de los sistemas cubriendo los costos promedio de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, para el cual se ha supuesto aplicar la cuota equivalente a S/.16.32/mes/conexión a partir del segundo año, para lo cual es importante poner en marcha el programa de Educación Sanitaria.
- ✓ La alternativa seleccionada consiste en captar agua de una nueva fuente un poco más cercana a la localidad, debiendo para ello implementar un nuevo trazo de línea de conducción que empalmará con otro tramo de la línea de conducción existente que será rehabilitada. Asimismo se mejorarán las estructuras de la planta de tratamiento y reservorio, se rehabilitará la línea de conducción, se instalarán y ampliarán nuevas redes y conexiones intradomiciliarias. En lo que respecta al sistema de disposición de excretas se plantea instalar dos tipos de letrinas para las zonas altas serán del tipo hoyo seco y para las zonas bajas del tipo composteras.
- ✓ La administración, operación y mantenimiento del proyecto estarán a cargo de Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento JASS conformada por pobladores de la zona.
- ✓ Desde el punto de vista ambiental, la ejecución del proyecto si bien generará impactos negativos estos serán de carácter temporal, en líneas generales se puede decir que la mayoría de impactos que se generen serán de carácter positivo a favor de los pobladores de la zona.

De acuerdo a las conclusiones anteriormente planteadas se recomienda realizar los estudios definitivos o expediente técnico necesario para la ejecución del Proyecto, siendo este de carácter prioritario para el mejoramiento y ampliación de los servicios existentes.

Asimismo se recomienda incidir en los programas de Fortalecimiento y Capacitación de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento JASS, por cuanto son ellos quienes tendrán a su cargo la operación y mantenimiento de los sistemas existentes.

Debemos en este punto mencionar que se debe iniciar la concientización de la población en la mantención de los recursos, es decir en el mejor uso del agua potable y la adecuada disposición de excretas.

M) Marco Lógico

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores de Barranquita			
PROPOSITO	Disminución de índices de enfermedades gastrointestinales, diarreas, dérmicas y parasitarias en la localidad de Barranquita	Al año 5: disminuye la tasa de incidencia de enfermedades diarreicas en un 10% en la zona de influencia del proyecto.	Reporte anual del Centro de Atención Rural de Shuchshuyacu	Se mantiene el nivel de ingreso real de la población que cuenta con apoyo
COMPONENTES	Eficiente sistema de disposición de excretas	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con sistema de disposición	Registro de usuarios del servicio a cargo de la JASS	La población utiliza adecuadamente los servicios de agua y disposición de excretas
	Eficiente distribución del servicio de agua potable	Al año 2015, el 100% de la población cuenta con servicios de agua potable durante las 24 horas		
	Educación Sanitaria / Medidas de mitigación	Prácticas adecuadas de higiene y eficiente gestión de los servicios de agua y saneamiento		
ACTIVIDADES	<p>AGUA POTABLE. Implementación de captación de manantial tipo ladera Instalación y empalme de nueva línea de conducción a línea de conducción existente. Rehabilitación de la línea de conducción Mejoramiento de la PTAP existente Mejoramiento del reservorio existente Ampliación de redes Instalación de conexiones intradomiciliarias</p>	<p>Trabajos preliminares ▶ Mov. y desmovilización de maquinarias y equipos S/. 2,132.48 ▶ Flete terrestre de materiales S/.4,264.96 ▶ Almacén y guardiana S/.1,218.56 ▶ Cartel de obra S/.2,350.05</p> <p>Obras nuevas ▶ Captación manantial tipo ladera S/.3,207.62 ▶ Línea de conducción (180ml/Ø 1.5") S/. 5,110.60 ▶ Caja para válvula de aire en línea conducción (02 Unidades) S/.1,473.67 ▶ Caja para válvula de purga en línea de conducción (02 Unidades) S/.1,414.53 ▶ Cámara rompe presión en línea de conducción (02 Unidades) S/.3,146.04 ▶ Caja de ingreso y salida en prefiltro S/.600.24 ▶ Cerco perimétrico prefiltro (39ml) S/.3,688.21 ▶ Cerco perimétrico filtro lentos (36ml) S/.3,601.25 ▶ Sistema de desinfección S/.528.10 ▶ Cerco perimétrico reservorio (36ml) S/.3,601.25 ▶ Caja para válvula de compuerta en redes (07 Unidades) S/.4,414.76 ▶ Caja para válvula de purga en redes (03 Unidades) S/.1,424.14</p>	<p>Cuaderno de Obra Valorizaciones de obra Liquidación de obra Inventarios Informes de avance de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.</p>

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
ACTIVIDADES	<p align="center">SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS Instalación de letrinas del tipo hoyo seco y composteras</p>	<p>Caja para válvula de aire en redes (02 Unidades) S/.2,150.03</p> <p>Obras de rehabilitación, mejoramiento, Reposición línea de conducción (750ml / Ø 2") S/.20,818.10 Prefiltro planta S/.7,914.61 Filtro lento S/.6,707.51 Caja de ingreso y salida en filtro S/.314.18 Reservorio existente S/.1,620.96 Caseta de válvulas reservorio S/.1,062.32 Reposición línea de aducción (405 ml) S/.13,183.24 Instalación de redes de distribución (1990.37ml) S/. 58,777.61 Conexiones intradomiciliarias (79 Unidades) S/. 55,878.57 Mitigación ambiental S/.9,775.18 Intangibles S/. 49,786.65 Fortalecimiento S/.15,920.01 Formación JASS S/.39,002.54 Educación Sanit. S/.17,227.15</p> <p>COSTO INVERSION S/.403,216.93</p> <p>Flete terrestre S/. 7,497.00</p> <p>Obras nuevas Construcción de letrinas del tipo hoyo seco para viviendas (28 Unidades) S/.18,981.96 Construcción de letrinas de hoyo seco para colegio (2 Unidades) S/.2,389.78 Construcción de letrinas del tipo composteras para vivienda (50 Unidades) S/. 105,304.53</p> <p>Mitigación ambiental S/.1,911.26 Intangibles S/. 30,831.31 Fortalecimiento S/.3,980.00 Formación JASS S/.9,750.63 Educación Sanit. S/.17,227.15</p> <p>COSTO INVERSION S/.235,977.30</p>	<p>Cuaderno de Obra Valorizaciones de obra Liquidación de obra Inventarios Informes de avance de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad oportuna de recursos financieros para cubrir todas las actividades.</p>

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE BARRANQUITA			
Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Barranquita	341	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	72	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	2	
Salud	De las encuestas socioeconómicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias ocupan el segundo lugar de las enfermedades de mayor frecuencia	33	%
Almacenamiento de agua	- El 90.0% de las viviendas con conexión almacenan agua	29.41	Lt
	- El 100.00% de las viviendas sin conexión almacenan agua	19	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Ninguno	60.0	%
	Hierven al agua	40.0	%
Disposicion de Excretas	Poblacion de la localidad de Barranquita disponen sus excretas en letrinas	93.3	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	96.6	%
	Echan Ceniza	60.7	%
	Usan detergente con lejia	39.3	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexión domiciliaria	91.79	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexión	247.36	Lt/dia
	Viviendas sin conexión	202.5	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexión)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	92.9	%
	De manantial	76.9	%
	De rio	15.4	%
	De pileta pública	3.8	%
	De otro lugar	3.8	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	313	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	7	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	25	%
	Padre	25	%
	Hijos	50	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	3.3	%
	Lo queman	63.3	%
	A campo abierto	10	%
	Al botadero	3.3	%
	Al rio	3.3	%
	Al pozo	16.7	%
Caracteristicas de la vivienda	Madera	50	%
	Techos de calamina	100	%
	Pisos de tierra	70	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educacion	12.55	%
	Alguna Clase de educacion	87.45	%
Actividad economica	Agricultura	96.7	%
	Carpinteria	3.3	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	467.97	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	425.03	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	42.94	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexión	2	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexión (mas de lo que ya pagan)	2.5	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexión	2.5	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo / celular	6.7	%
	Energia Electrica	90	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Estructura de concreto armado tipo barraje construida por FONCODES requiere mantenimiento	1	Und
Linea de Conduccion	Cuenta con una línea de conducción de 1.5" de PVC con una longitud aproximada de	2005	m
Almacenamiento	Reservorio apoyado del tipo circular requiere mantenimiento y rehabilitación	30	m3
	Reservorio circular apoyado en regular estado de conservación	12	m3
Linea de aduccion	Conformada por tubería de PVC 4", regular estado requiere rehabilitación	405	m
Red de distribucion	Cuentan con redes de 1" y 1.5" instaladas de manera artesanal requieren cambio total		m
Conexiones domiciliarias	El 91.79% de los predios existentes cuentan con conexión; pero, se encuentran en mal estado, por haber sido instalado artesanalmente	66	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	La totalidad de la población cuentan con letrinas construidas artesanalmente, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado	66	Und
Gestion de los Servicios			
Gestion de los Servicios	La localidad cuenta con una JASS quien se encarga de las labores de operación y mantenimiento de manera mensual o en caso de emergencias		

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE LA FLORIDA DEL DISTRITO DE SAN JOSÉ DE SISA, PROVINCIA DE EL DORADO, REGIÓN SAN MARTÍN

INFORME FINAL

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de la Florida" del Distrito de San José de Sisa, Provincia de El Dorado, Región San Martín".

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio consiste en Disminuir la prevalencia de enfermedades diarreicas y Parasitarias de la localidad de La Florida.

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados y la ilustración de las curvas de oferta Vs Demanda.

c.1.1.- Fuente de Agua

La fuente de agua es superficial; tiene una oferta de 0.49 l/s; se tendrá que regular el ingreso de la captación para el mayor ingreso de caudal de agua; con el rendimiento existente va existir déficit que oscila entre 0.19 l/s a 0.28 l/s dentro del horizonte del proyecto.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.49	0.69	-0.19
Horizonte del Proyecto	0.49	0.77	-0.28

c.1.2.- Captación

Existe una captación existente cuya oferta actual es 0.49 l/s, frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe déficit que oscila entre 0.19 l/s y 0.28 l/s no cubriendo su periodo optimo de diseño de 20 años. Se tendrá que regular el ingreso de la captación mayo ingreso de caudal al sistema de agua potable.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.49	0.69	-0.19
Horizonte del Proyecto	0.49	0.77	-0.28

c.1.3.- Línea de conducción

En el balance entre la oferta actual de 4.06 l/s por estar regulares condiciones la tubería, frente a la demanda proyectada del agua a conducir a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un superávit que oscila entre 3.38 l/s y 3.29 l/s hasta su período optimo de diseño de 20 años.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de Operacion	4.06	0.68	3.38
Horizonte del Proyecto	4.06	0.77	3.29

c.1.4.- Desarenador

En el balance entre la oferta actual de 53.4 l/s, por encontrarse deteriorada la actual captación, frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un déficit que oscila entre 52.72 a 52.63 l/s hasta su periodo optimo de diseños de 20 años.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	53.4	0.68	52.72
Horizonte del Proyecto	53.4	0.77	52.63

c.1.5.- Estructura de Remoción de Hierro

Considerando que actualmente no existe estructura, se tiene una oferta de "0", resulta que existe un déficit de 0.68 l/s hasta 0.77 l/s para el año óptimo de diseño correspondiente a 20 años.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	0.68	-0.68
Horizonte del Proyecto	0.00	0.77	-0.77

c.1.6.- Sedimentador

Considerando que actualmente no existe estructura, se tiene una oferta de "0", resulta que existe un déficit de 0.68 l/s hasta 0.77 l/s para el año óptimo de diseño correspondiente a 20 años.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	0.68	-0.68
Horizonte del Proyecto	0.00	0.77	-0.77

c.1.6.- Filtro Lento

Considerando que actualmente existe estructura, se tiene una oferta de "0.49", resulta que existe un déficit de 0.19 l/s hasta 0.28 l/s para el año óptimo de diseño correspondiente a 20 años.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.49	0.68	-0.19
Horizonte del Proyecto	0.49	0.77	-0.28

c.1.7.- Almacenamiento

Considerando que actualmente existe estructura de almacenamiento deficiente, se tiene una oferta de "0", frente a la demanda proyectada del volumen de regulación a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un déficit de 4 m3 hasta el horizonte del proyecto.

Periodo	Unidad (m3)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	3.0	-3.0
Horizonte del Proyecto	0.00	4.0	-4.0

c.1.2.8.- Línea de Aducción y Redes de Distribución

En el balance entre la oferta actual de 0 m, frente a la demanda actual de 1314 ml de 2"; 1" y ¾" de tubería de PVC; resulta que existe un déficit que oscila entre 1314 ml y 1511.36 ml en su período óptimo de diseño de 20 años.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	1,314.00	-1,314.00
Horizonte del Proyecto	0.00	1,511.36	-1,511.36

c.1.2.9.- Conexiones domiciliarias

En el balance entre la oferta actual es de 0 conexiones por la deficiencia de estado de las conexiones existentes, se concluye que las conexiones domiciliarias se encuentran en déficit 56 en el año 1 y 64 en el año 20.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	56	-56
Horizonte del Proyecto	0.00	64	-64

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados y la ilustración de las curvas de oferta Vs Demanda.

c.2.1.- Letrinas

El balance entre la oferta actual contra la demanda proyectada de letrinas resulta deficitaria a lo largo de todo el horizonte del proyecto porque las letrinas existentes se encuentran deterioradas con oferta cero.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	57	-57
Horizonte del Proyecto	0.00	61	-61

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

En el sistema existente de agua potable se plantea mejorar los servicios de agua potable existente al usar la misma fuente por ello se plantea una sola alternativa de solución; con la rehabilitación y mejoramiento del sistema existente como el mejoramiento de la estructura de la captación tipo barraje existente; mejoramiento de la estructura del desarenador; construcción de una estructura para la remoción del hierro (tipo escalera); construcción de un sedimentador, construcción de un nuevo reservorio y el cambio total de las tuberías de aducción y redes de distribución; y el cambio total de las conexiones domiciliarias.

d.1.1.- Alternativa Única – Sistema de Agua Potable

En la localidad de la Florida tiene un sistema existente de agua potable que tiene como fuente agua tipo superficial que la comparte con la localidad de Aminio; además tienen la captación y línea de conducción; de acuerdo a la visita de campo no había la posibilidad de buscar otra fuente por ser la única y no habiendo la posibilidad de analizar una segunda alternativa en este proyecto. En nuestro caso la fuente de agua superficial tiene lo suficiente en caudal para abastecer a la localidad de la Florida y la localidad de Aminio previa rehabilitación de la captación existente.

ALTERNATIVA ÚNICA:

Nº	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Rehabilitación de la captación tipo barraje.	01 Und
2	Rehabilitación de la cámara de reunión	01 Und
3	Rehabilitación de la desarenador Inc. Cerco Perimétrico	01 Und
4	Construcción de una estructura de tratamiento del hierro (aireación).	01 Und
5	Construcción de un Sedimentador	01 Und
6	Construcción de dos válvulas de aire en la línea de conducción.	02 Und
7	Construcción de tres válvulas de purga en la línea de conducción.	03 Und
8	Rehabilitación filtro lento Inc. Cerco Perimétrico.	01 Und
9	Construcción de un reservorio de 5 m3 Inc. Cerco Perimétrico	01 Und
10	Mejoramiento de la línea de aducción y red de distribución.	¢ 3/4", 1" y 2" PVC L = 1,314.0 m
11	Construcción de 01 Cámara Rompe Presión tipo CRP-07	01 Und
12	Construcción de 02 válvulas de purga en la línea de aucción y red de distribución.	02 Und
13	Construcción de 03 válvulas de compuerta.	03 Und
14	Mejoramiento de las conexiones domiciliarias de agua potable.	56 Und

d.2) Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Por lo indicado anteriormente y para dar solución al problema de saneamiento, se propone la instalación de sistemas individuales para la disposición de excretas, los que se refieren a letrinas que se construirán una en cada vivienda y un local público, excepto en centros educativos en donde se proponen 2 letrinas.

Teniendo en cuenta el tipo de suelo encontrado en los trabajos de campo y lo indicado en el estudio de suelos; se plantean el uso de letrinas de hoyo seco ventilado, debido a que no se han encontrado nivel freático alto y además el tipo de suelos está compuesto por arenas limo arcillosas; por otro lado, en la localidad de la Florida ya existe experiencia de letrinas de hoyo seco, pero que, por la falta de un buen uso se encuentran mal estado. El presente proyecto a través de capacitación en Educación Sanitaria a la población busca el mejor manejo de las letrinas. Así mismo, se ha visto conveniente plantear otra alternativa de saneamiento, compuesta por Letrinas de Arrastre Hidráulico.

d.2.1.- ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Construcción de 57 letrinas de Hoyo Seco Ventilado.

d.2.2.- ALTERNATIVA II: Letrinas Arrastre Hidráulico

Construcción de 57 Letrinas Arrastre Hidráulico.

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

E.1) Costos de Inversión

ALTERNATIVA ÚNICA: Sistema de Agua Potable

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 297,203.34
Intervención Social	S/. 79,011.21
Total	S/. 376,214.54

¹ Ayuda Memoria de Reunion de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 78,854.14
Intervención Social	S/. 30,877.01
Total	S/. 109,731.15

ALTERNATIVA II: Letrinas de Arrastre Hidráulico

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 268,305.31
Intervención Social	S/. 30,877.01
Total	S/. 299,182.32

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto

ALTERNATIVA ÚNICA: Sistema de Agua Potable

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 297,203.34	S/. 248,505.99
Intervención Social	-	-	S/. 79,011.21	S/. 71,407.56
Sub-Total	-	-	S/. 376,214.54	S/. 319,913.55
O&M	S/. 4,147.39	S/. 2,373.43	S/. 4,507.27	S/. 2,541.86
Total	S/. 4,147.39	S/. 2,373.43	S/. 380,721.81	S/. 322,455.41

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 78,854.14	S/. 67,347.68
Intervención Social	-	-	S/. 30,877.01	S/. 27,963.80
Sub-Total	-	-	S/. 109,731.15	S/. 95,311.48
O&M	-	-	S/. 6,142.46	S/. 4,998.61
Total	-	-	S/. 115,873.61	S/. 100,310.09

ALTERNATIVA I: Letrinas de Arrastre Hidráulico

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 268,305.31	S/. 229,153.99
Intervención Social	-	-	S/. 30,877.01	S/. 27,963.80
Sub-Total	-	-	S/. 299,182.32	S/. 257,117.79
O&M	-	-	S/. 6,630.24	S/. 5,375.06
Total	-	-	S/. 305,812.56	S/. 262,492.85

F).- Beneficios del proyecto

f.1).- Alternativa Única

f.2.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 8.75 - 0.36 P$$

f..2.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 35.89 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 68.03 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 103.88 Soles/conex/mes.

f.2.3) Usuarios Antiguos.- El beneficio por incremento de consumo de agua es de 35.99 soles/conex/mes.

El beneficio por ahorro en salud, asciende a 5,470.4 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total en el Año 1 de operación del Proyecto (Hab.)	253
Población de niños < 5 años (%)	20.5
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	52
Número de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	5,470.4

FUENTE: Elaboración del Consultor

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacifico- Diciembre 2008 para Centro de Salud - MINSA Villa El Salvador.

f.2.3).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Para evaluar económicamente la implementación del sistema de agua de la Localidad de La Florida se ha utilizado la metodología COSTO-BENEFICIO, siendo el criterio que, el proyecto es viable, si el Valor Actual Neto social (VANs) es mayor que cero y que la Tasa Interna de Retorno social (TIRs) es mayor que la tasa de descuento social (11%) siendo el año 0, el 2,010. En base a este flujo, los indicadores de evaluación resultantes son los siguientes:

Alternativa Única

Con Intervención Social

VA Costos (11%) :	S/. 323,141
VA Benef. (11%) :	S/. 280,798
VANs (11%) :	S/. -42,343
TIRs :	9.0%
B/C Social :	0.9

Sin Intervención Social

VA Costos (11%) :	S/. 251,733
VA Benef. (11%) :	S/. 280,798
VANs (11%) :	S/. 29,065
TIRs :	12.7%
B/C Social :	1.1

Los indicadores que resultan de la evaluación social del Proyecto, demuestran que el sistema de agua con conexión domiciliaria en la localidad de La Florida, propuesta como Proyecto, es viable desde el punto de vista social, reflejando que la valoración que asignan los beneficiarios a las obras programadas para el Proyecto, son mayores a los costos (de inversión y de operación y mantenimiento).

Cabe mencionar que las inversiones en intervención social en estas localidades con poblaciones menores a 2000 habitantes, son significativamente altas, haciendo que los proyectos resulten inviables; siendo éste uno de esos casos; razón por el que la evaluación social se ha efectuado con inversiones sin intervención social.

g.2).- Sistema de saneamiento, Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

El indicador de la medición de la rentabilidad es el VAC y el ICE, siendo el proyecto aceptable cuando el VAC y el ICE son menores en relación a la otra alternativa. En este caso la Alternativa N° 01 es la menor y la seleccionada.

Alternativa N° 01: Letrina de Hoyo Seco Ventilado

Alternativa N° 02: Letrina de Arrastre Hidráulico

VAC Costos (11%)	: S/. 136,017	VAC Costos (11%)	: S/. 294,535
IE (beneficiarios)	: 262	IE (beneficiarios)	: 262
ICE (S/. x beneficiario)	: S/. 519.1 (US \$173.0)	ICE (S/. x beneficiario)	S/. 1,124.2 (US \$374.7)
Inversión Inicial c/Interv. Social	: S/. 418.8 (US \$136.9)	Inversión Inicial c/Interv. Social	: S/. 1,141.9 (US \$380.6)
Inversión Inicial s/Interv. Social	: S/. 301.0 (US \$100.3)	Inversión Inicial s/Interv. Social	: S/. 1,024.1 (US \$341.4)

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en la localidad de La Florida.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m ³)
0.96	30.07	8.58	3.51

Teniendo en cuenta que la capacidad de pago está definida como el máximo ingreso destinado a cubrir gastos en agua y saneamiento, es conveniente comparar la cuota promedio de operación y mantenimiento resultante (cuota de sostenibilidad) para ver si los beneficiarios se encuentran en la posibilidad de pagar dicha cuota, bajo el supuesto de sostenibilidad financiera del Proyecto.

Con este propósito, se determina la capacidad de pago por m³ de agua, tomando en cuenta el consumo promedio estimado para la localidad, comparándose con la cuota promedio de operación y mantenimiento de largo plazo estimado.

Siendo la cuota familiar propuesta para ambas localidades en el primer año de S/. 0.96/m³ de agua (S/. 8.58/mes). Este valor representa un 1.43 % de sus ingresos (el ingreso promedio mensual en la localidad de La Florida es S/. 601.48 mensual) estando por debajo del 5% recomendado; por lo que consideramos que el proyecto es sostenible.

I).- Impacto ambiental

Etapa de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapa de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento de la localidad de La Florida, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de La Florida

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por el Comité de Gestión de Agua y Saneamiento del área en estudio, con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

K).- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de la Florida en el componente de infraestructura, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico, una vez que otorgue la Viabilidad el PAPT según la delegación de facultades que le otorgará la DGPM. La viabilidad de los proyectos del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural será emitida por el PAPT. La fase de inversión concluirá con la entrega de obras a la municipalidad distrital de San José de Sisa y el inicio de operación del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento a cargo de la JASS. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, en forma paralela al componente de infraestructura de los servicios se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- 4 Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de San José de Sisa
 - Etapa de pre ejecución, que se iniciara el último mes de elaboración del Expediente Técnico, y durara un periodo de 1 mes, en la que se realizara una reunión con el alcalde distrital y un taller de presentación del programa de intervención.

- Etapa de Ejecución, que durará un tiempo de 3 meses, en la que se realizarán talleres de Organización y capacitación en la gestión de los servicios de agua y saneamiento: así como, en supervisión y monitoreo del funcionamiento de estos sistemas.
 - Etapa de post ejecución, que durará un tiempo de 12 meses, en la que se concluirán con los talleres de capacitación y se iniciará la fase de acompañamiento en la implementación de las funciones de supervisión y asistencia técnica
- 5 Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de La Florida
- Etapa de pre ejecución, promoción y sensibilización, que se iniciará el último mes de elaboración del Expediente Técnico, y durará un periodo de 1 mes, en la que se realizarán talleres sobre los aspectos básicos del programa de agua potable y saneamiento para la Amazonia Rural, Importancia de la participación comunal e Importancia, responsabilidades y funciones de la JASS durante la ejecución del proyecto.

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Mejorar la calidad de vida de los pobladores de la localidad de La Florida	- Cobertura al 100% de agua potable y saneamiento en el 1er año de operación del proyecto. - Población beneficiaria = 254 habitantes en el año 1.	1. Empadronamiento de los usuarios por parte de la JASS. 2. Recaudación de la cuota familiar para la O&M del Sistema de Agua Potable.	Pobladores dispuestos a participar en el proyecto de agua potable y saneamiento de la localidad.
PROPÓSITO: Disminuir la prevalencia de enfermedades diarreicas y parasitarias de la localidad de La Florida	Al año 5 las incidencias de enfermedades parasitarias, piel y diarreicas habrán disminuido en un 5%.	1. Reportes del Puesto de Salud de San José de Sisa	1. Pobladores dispuestos a participar en la implementación del proyecto 2. Pobladores mantiene buenas prácticas de higiene.
COMPONENTES: Sistema de agua: Sistema de Saneamiento: Gestión administrativa, operativa y comercial	- Al año 1 el 100% de las viviendas estarán conectadas a las redes de agua potable, y contarán de un buen servicio. - Al año 1 el 100% de las viviendas contarán con letrinas sanitarias adecuadas. - Al año 02 la administración de los servicios de agua y saneamiento estará a cargo de la JASS, debidamente capacitada.; además será supervisada y asesorada por la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad de San José de Sisa	1. Registros de avances físico-financieros de obras del proyecto 2. Informes técnico-económicos de la supervisión. 3. Informes y/o actas de entrega de obras de los sistemas de agua y saneamiento al PAPT. 4. Informes de los agentes de capacitación sobre Educación Sanitaria, Fortalecimiento de Gestión de la JASS de La Florida y la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad de San José de Sisa	1.1 Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras por parte del PAPT. 1.2. Población se conecta al sistema de agua y saneamiento. 1.3 Población es receptiva a la capacitación de educación sanitaria. 1.4 Existe interés de los integrantes de la JASS en capacitarse.
ACTIVIDADES: Convocatoria para la elaboración del expediente técnico Elaboración del expediente técnico definitivo Desarrollo de la Intervención social Ejecución de las obras del sistema de agua potable Ejecución de las obras de saneamiento	- Expediente técnico para la construcción del sistema de agua potable y saneamiento. (S/. 28,961.54). - Educación Sanitaria a la población de La Florida (S/. 29,664.5) - Fortalecimiento de la Gestión de la JASS de La Florida (S/. 51,661.3). - Fortalecimiento de la Unidad Técnica de Gestión Municipal del Distrito de San José de Sisa (S/. 28,562.4) - Trabajos preliminares Y Obras preliminares (S/. 10,165.98) - Rehabilitación de Captación Tipo Barraje (S/.584.64) - Rehabilitación de cámara de reunión (01 und) (s/. 346.81) - Rehabilitación de desarenador (01 und) inc. cerco perimétrico (s/. 5890.02) - Construcción de estructura para trat. del hierro inc. cerco perimétrico s/. (7,822.05) - Construcción de sedimentador inc. cerco perimétrico s/. 21,897.17 - Construcción de caja para válvula de purga (03 und) - I. conducc. (s/. 1,987.49) - Construcción de caja para válvula de aire (02 und) (s/.1,518.50). - Rehabilitación del filtro lento inc. cerco perimétrico (s/. 12,104.76) - Construcción del reservorio apoyado de 5 m3 inc. cerco perimétrico (s/. 12,712.13) - Línea de aducción y red de distribución (s/. 49,201.43) - Const. de caja para válvula de purga de 2" (01 und)-aducción (s/. 913.42) - Const. de caja para válvula de purga de 1" (01 und)-red de distribución (s/.713.45) - Const. de caja para válvula de compuerta (03 und) (s/. 2,059.25) - Conexiones domiciliarias de agua potable (56 und) (s/. 43,047.76) - Letrinas sanitaria Hoyo Seco Ventilada 57 und (S/. 62,831.98) - Mitigación Ambiental (S/.3,600.44) Todos los costos están Inc. IGV sin Gastos Indirectos y Gastos Intangibles; a excepción de los costos de implementación que esta todo costo.	1. Informes de la supervisión del proyecto 2. Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto 3. Informes de valorización. 4. Informe de liquidación de obras. 5. Cuaderno de obras. 6. Informe de recepción de equipos.	Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras. Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria.

L).- Conclusiones y Recomendaciones

- Este proyecto permitirá brindar los servicios de agua potable y saneamiento a un total de 253 habitantes distribuidos en 54 viviendas al Año 01 más 01 conexión estatal y 01 conexión social, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida y a las condiciones sanitarias de la localidad de la Florida. También recibirán el servicio los locales
- Para el componente agua potable se plantea una sola alternativas técnicas de solución, la cual tiene un funcionamiento íntegramente por gravedad, con la implementación la rehabilitación de la captación, línea de conducción, rehabilitación y mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable, construcción de un nuevo reservorio, mejoramiento de la línea de aducción y redes de distribución; y el mejoramiento de las conexiones domiciliarias.
- Para el componente saneamiento se plantea 2 alternativas técnicas de solución, las cuales son soluciones individuales; y siendo elegida como opción técnica la Primera Alternativa referida a la letrina de hoyo seco ventilado frente a la Segunda Alternativa siendo la letrina con arrastre hidráulico.
- De los resultados obtenidos de la evaluación económica para el componente agua potable se selecciona la Alternativa única, siendo viable sin Intervención Social desde el punto de vista social con los siguientes resultados:

Indicador Social	Alternativa Única
VA Costos (11%)	S/. 251,733
VA Benef. (11%)	S/. 280,798
VANs (11%)	S/. 29,065
TIRs	12.7%
B/C Social	1.1

- De los resultados obtenidos de la evaluación social para el componente saneamiento se selecciona la Alternativa N° 1, por tener menor índice costo efectividad.

Indicador Social	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
VAC Costos (11%)	S/. 136,017	S/. 294,535
IE (beneficiarios)	262	262
ICE (S/. x beneficiario)	S/. 519.1(US \$173.0)	S/. 1,124.2(US \$374.7)
Inversión Inicial con Intervención Social	S/. 418.8(US \$136.9)	S/. 1,141.9(US \$380.6)
Inversión Inicial sin Intervención Social	S/. 301.0(US \$100.3)	S/. 1,024.1(US \$341.4)

- En términos privados, la sostenibilidad del proyecto estaría garantizada por los ingresos operativos (cuota familiar) que cubren los costos de operación y mantenimiento. Además que se prevé en el proyecto la capacitación técnica y administrativa de la JASS; así como la educación sanitaria a la población.
- Dadas las conclusiones, se recomienda que se gestione el trámite para la declaratoria de Viabilidad del proyecto para el siguiente nivel de Inversión, de modo que se autorice las inversiones correspondientes por los organismos competentes.

Anexo - Diagnostico de la Situación Actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE LA FLORIDA			
Indicador	Descripción	Valor	Und
Población afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de La Florida	249	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	249	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	1	Und
Salud	De las encuestas socioeconómicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias son las enfermedades son las de mayor frecuencia	36	%
Almacenamiento de agua	- El 100% de las viviendas sin conexión almacenan agua	40.00	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hieren el agua	33.30	%
	Echan Lejía	0.00	%
	Usan otro desinfectante (cloro)	0.00	%
	Ninguno	66.70	%
Disposición de Excretas	Disponen sus excretas en letrinas de Hoyo seco.	74.1	%
	Pozo Septicio	3.7	%
	Disponen sus excretas a campo abierto.	7.4	%
	otros	14.8	%
Cobertura de Agua	La localidad no cuenta con un sistema de Agua potable	96.2	%
Consumo de Agua	Viviendas sin conexión	60	Lt/día
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexión)	Vecino	100	%
	- Distancia promedio a la fuente de agua	10	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	10	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexión)	Madre	0	%
	Padre	0.00	%
	Hijos	100	%
Disposición de Residuos Sólidos	A campo abierto	63.00	%
	lo quema	3.70	%
	Botadero	18.50	%
	Otros (Recolector)	11.10	%
	Barranco	3.70	%
Características de la vivienda	Paredes de adobe	59.3	%
	Piso de tierra	66.70	%
	Techos de calamina	88.90	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	17.30	%
	Alguna Clase de educación	82.70	%
Actividad económica	Agricultura	100.00	%
	Otros servicios	0.00	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	601.48	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	488.82	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	112.66	Nuevos Soles
Disposición de pago de cuota	Viviendas sin conexión	5	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen teléfono fijo	37.00	%
	Energía Eléctrica	0.00	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captación	Captación tipo Baraje	1	Und
Línea de conducción	Tubería de PVC D=2.0", y se encuentra en regulares condiciones	595.20	m
Desarenador	Se encuentra en regulares condiciones, requiere su rehabilitación	1	Und
Filtro Lento	Se encuentra en regulares condiciones, requiere su rehabilitación	1	Und
Almacenamiento	Reservorio Apoyado de 8 m3, se encuentra en pesimas condiciones por lo que requiere su cambio	8	m3
Red de distribución	se encuentra operativa pesimas condiciones, requiere su rehabilitación total.	1061.3	m
Conex. domiciliarias	Existen	53	Und

**STUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE MONTE DE LOS OLIVOS"
DISTRITO DE SAN MARTIN, PROVINCIA DE EL DORADO, DEPARTAMENTO SAN MARTIN**

CONTENIDO MINIMO DE PERFIL SNIP 05A

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Monte de Los Olivos, Distrito de San Martín, Provincia de El Dorado, Departamento San Martín"

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio consiste en la Disminución de los casos de Enfermedades Diarreicas y Parasitarias en la localidad de Monte de Los Olivos

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad de Monte de Los Olivos a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño y la disminución del porcentaje de pérdida hasta alcanzar un 25% de pérdida. A continuación se muestran los valores determinados y la ilustración de las curvas de oferta Vs Demanda.

c.1.1.- Fuente

Durante los trabajos de campo se aforo la fuente resultando en 1.79 l/s; sin embargo, de acuerdo a lo señalado por la población, en época de estiaje, este se reduce en un 25% aproximadamente, resultando que la oferta es de 1.28 l/s, y en comparación con nuestra demanda tenemos un superávit desde el 1er año de operación y hasta el final del horizonte de estudio, cuyos valores varían de 0.94 a 0.77 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	1.28	2.18	-0.90
Inicio de operacion	1.28	0.34	0.94
Horizonte del Proyecto	1.28	0.50	0.77

c.1.2.- Captación

En el balance entre la oferta actual de 0, por encontrarse deteriorada la actual captación, frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un déficit que oscila entre 0.34 l/s

y 0.50 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	2.18	-2.18
Inicio de operacion	0.00	0.34	-0.34
Horizonte del Proyecto	0.00	0.50	-0.50

c.1.3.-Línea de Conducción

En el balance entre la oferta actual de 0 por estar mal instalado la línea actual, frente a la demanda proyectada del agua a conducir a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un déficit que oscila entre 0.34 l/s y 0.50 l/s.

Período	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	2.18	-2.18
Inicio de operacion	0.00	0.34	-0.34
Horizonte del Proyecto	0.00	0.50	-0.50

c.1.4.- Almacenamiento

Considerando que actualmente no existe estructura de almacenamiento, se tiene una oferta de "0", frente a la demanda proyectada del volumen de regulación a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un superávit un déficit de 4.62 m³ para el año optimo de diseño correspondiente a 15 años.

Período	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	21.73	-21.73
Inicio de operacion	0.00	3.38	-3.38
Al año 15 (POD)	0.00	4.62	-4.62
Horizonte del Proyecto	0.00	5.03	-5.03

c.1.5.- Redes de Distribución

En el balance entre la oferta actual de 0 m, frente a la demanda actual de 885.65 m, se concluye que la red de agua se encuentra en déficit en el mismo valor.

Período	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	885.65	-885.65
Inicio de operacion	0.00	885.65	-885.65
Horizonte del Proyecto	0.00	885.65	-885.65

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados y la ilustración de las curvas de oferta Vs Demanda.

c.2.1.- Letrinas

El balance entre la oferta actual contra la demanda proyectada de letrinas, en ambas alternativas, resulta deficitaria a lo largo de todo el horizonte del proyecto.

Período	Unidad(Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	48	-48
Inicio de operacion	0.00	50	-50
Horizonte del Proyecto	0.00	62	-62

D. Descripción técnica del proyecto

Con la finalidad de dar solución a los problemas de agua y saneamiento existentes en la localidad de Monte de Los Olivos, y teniendo en cuenta las características de la situación actual, se plantean las siguientes alternativas para los sistemas de agua potable y saneamiento.

d.1) Sistema de Agua Potable

Luego de haber desarrollado el diagnostico de la situación actual del sistema existente de agua potable, y considerando que la población ya tiene experiencia en hacer uso de un sistema convencional de agua, conformado por redes de distribución y conexiones domiciliarias, aunado a esto se tiene que la fuente actual de agua es permanente y con un rendimiento de 1.28 l/s, en época de estiaje, superior a la demanda de la población a lo largo del horizonte, tal como se menciona anteriormente; entonces, se plantea como única alternativa el mejoramiento y ampliación del sistema de agua.

ALTERNATIVA I: Mejoramiento y Ampliación del Sistema existente de agua

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de 01 captación de manantial de fondo	01 Unidad
2	Reemplazo de la Línea de conducción	ϕ 1 1/2" - PVC L=145 ml
3	Construcción de Reservoirio Apoyado	V = 5 m ³
4	Reemplazo de la Red de Distribución	L=885.65 ml
5	Instalación de la Línea de aducción	L=100 ml – ϕ 1 1/2"
6	Instalación de conexiones domiciliarias	49 und

d.2) Saneamiento

Considerando que el 89.5% de la población realiza la disposición de excretas en letrinas, que se encuentran en mal estado por su antigüedad y además considerando que se trata de una población netamente rural, con viviendas semidispersas, se propone que la solución debe ser de sistemas independientes. Este planteamiento de soluciones individuales es acorde a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y

ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Así mismo en base a los trabajos de campo, realizados en mayo del 2009, y que se adjuntan en el volumen correspondiente a estos trabajos, se concluye que la zona en estudio está conformado por un depósito de suelo cohesivo compuesto por arenas limo arcillosas, clasificados como CL, CH, con un grado de permeabilidad que permite la infiltración de los líquidos descargado en la letrina; además, considerando los antecedentes de la funcionalidad de las letrinas de hoyo seco ventilado en la actualidad, se proponen 2 alternativas de solución:

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco ventilado

Construcción de 50 letrinas de hoyo seco ventilado

ALTERNATIVA II: Letrinas de Arrastre Hidráulico

Construcción de 50 letrinas de Arrastre Hidraulico

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una Unidad de Gestión en la Municipalidad Distrital de San Martín como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS de Monte de Los Olivos; proporcionar a la población educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

E.1) Costos de Inversión

AGUA POTABLE

ALTERNATIVA UNICA: Mejoramiento y Ampliación del sistema existentes

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 181,791.74
Intervención Social	S/. 71,562.49
Total	S/. 253,354.23

SANEAMIENTO

ALTERNATIVA 1: Letrinas Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 69,514.95
Intervención Social	S/. 38,133.95
Total	S/. 107,648.90

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

ALTERNATIVA 2: Letrinas de Arrastre hidráulico

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 235,829.11
Intervención Social	S/. 38,133.95
Total	S/. 273,963.06

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto
AGUA POTABLE
ALTERNATIVA UNICA: Captación de Manantial de fondo con conexiones domiciliarias

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 181,791.74	S/. 149,183.84
Intervención Social	-	-	S/. 71,562.49	S/. 65,050.30
Sub-Total	-	-	S/. 253,354.23	S/. 214,234.14
O&M	-	-	S/. 2,871.4	S/. 2,314.6
Total	-	-		

SANEAMIENTO
ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 69,514.95	S/. 56,743.98
Intervención Social	-	-	S/. 38,133.95	S/. 34,663.76
Sub-Total	-	-	S/. 107,648.90	S/. 91,407.74
O&M	S/. 807.53	S/. 632.51	S/. 2305.00	S/. 1866.20
Total	-	-		

ALTERNATIVA II: Letrinas de Arrastre Hidraulico

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 235,829.11	S/. 192,424.35
Intervención Social	-	-	S/. 38,133.95	S/. 34,663.76
Sub-Total	-	-	S/. 273,963.06	S/. 227,088.57
O&M	S/. 807.53	S/. 632.51	S/. 3,932.67	S/. 3,224.28
Total	-	-		

F).- Beneficios del proyecto
f.1).- Alternativa Unica

f.2.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de

demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 10.73 - 0.46P$$

f..2.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 62.75 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 28.40 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 91.15 Soles/conex/mes.

El beneficio por ahorro en salud, asciende a 1,893.6 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total en el Año 1 de operación del Proyecto (Hab.)	266.8
Población de niños < 5 años (%)	32.1
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	86.0
Número de episodios de diarrea en un año	4.0
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.3
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	9,047.2

FUENTE: Elaboración del Consultor

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacífico- Diciembre 2008 para Centro de Salud - MINSA Villa El Salvador.

f.2.3).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Se ha utilizado la metodología COSTO-BENEFICIO, siendo el criterio que, el proyecto es viable, si el Valor Actual Neto social (VANs) es mayor que cero y que la Tasa Interna de Retorno social (TIRs) es mayor que la tasa de descuento social (11%) siendo el año 0, el 2,010.

Alternativa Unica

VA Costos (11%)	:	S/. 240,490
VA Benef. (11%)	:	S/. 250,385
VANs (11%)	:	S/. 9,894
TIRs	:	11.6%
B/C Social	:	1.0

g.2).- Sistema de saneamiento, Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

El indicador de la medición de la rentabilidad es el VAC y el ICE, siendo el proyecto aceptable cuando el VAC y el ICE son menores en relación a la otra alternativa.

Para el sistema de saneamiento tenemos 2 alternativas cuyos indicadores resultan

Alternativa I – Letrina de Hoyo Seco Ventilado

VAC (11%) : S/ 116,657
 ICE : S/. 390.6
 Costo per cápita c/Int. Social : S/. 360.4
 Costo per cápita s/Int. Social : S/. 232.7

Alternativa II – Letrina de Arrastre Hidraulico

VAC (11%) : S/ 259,342
 ICE : S/. 868.3
 Costo per cápita c/Int. Social : S/. 917.2
 Costo per cápita s/Int. Social : S/. 789.5

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en el área de estudio.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m ³)
0.76	21.78	10.48	2.08

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de San Martín, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Monte Los Olivos, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionadas tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es nula, no obstante que existe un sistema de agua que funciona con deficiencias y estén establecidas las cuotas. La población beneficiada está dispuesta a participar en la ejecución de la obras; el 50% de los encuestados manifestaron participar con mano de obra no calificada; el resto está de acuerdo con participar con herramientas y en efectivo.

I).- Impacto ambiental

Etapas de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapas de Operación y Mantenimiento

En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento de la localidad de Monte de Los Olivos, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Monte de Los Olivos.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por el Comité de Gestión de Agua y Saneamiento del área en estudio, con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

K).- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Construcción del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Comunidad Nativa de Sharara, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá en la etapa operativa, después de la puesta en marcha del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- 3.1. Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de San Martín
- 3.2. Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Monte de Los Olivos
- 3.3. Educación Sanitaria

L).- Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de agua potable y Saneamiento de la localidad de Monte de Los Olivos" (**Alternativa Única**) es viable socialmente, por cuanto los beneficios cuantificables (a precios sociales) del servicio de agua que percibirán los usuarios son mayores a los costos de inversión y de operación y mantenimiento (también a precios sociales), siendo los valores evaluativos: VAN(s) S/. 9,894 y TIR(s) de 11.6%. Asimismo, el saneamiento con letrinas de hoyo seco ventilado (**Alternativa I**) resulta con un costo per capita de S/. 360.4 equivalente a \$120.1.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Incidencia en la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas y parasitarias (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de Monte de los Olivos, los cuales refuerzan aún más la viabilidad del Proyecto.

Anexo - Diagnostico de la Situación Actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE MONTE DE LOS OLIVOS			
Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Monte de Los Olivos	253	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	44	Und
	- Locales estatales	1	Und
	- Locales sociales	2	
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias ocupan el primer lugar de las enfermedades de mayor frecuencia	52.7	%
Almacenamiento de agua	- El 31.6 % de las viviendas con conexion almacenan agua	53	Lt
	- El 5.3 % de las viviendas sin conexion almacenan agua	460	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	68.4	%
	Echan Lejia	5.3	%
	Ninguno	26.3	%
Disposicion de Excretas	Poblacion que dispone sus excretas en letrinas artesanales y/o pozos septicos.	94.8	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	78	%
	Echan Ceniza	35.7	%
	Usan detergente con lejia	64.3	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas y locales publicos que cuentan con conexion domiciliaria	95.74	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexion	226.83	Lt/dia
	Viviendas sin conexion	187.5	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexion)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	76.5	%
	De manantial	7.7	%
	De acequia	7.7	%
	De la Quebrada	84.6	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	355.38	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	30	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexion)	Del Vecino	100	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	8.5	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	15	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	100	%
	Padre	0	%
	Hijos	0	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	10.5	%
	Lo queman	21.1	%
	A campo abierto	36.8	%
	Al botadero	0	%
	Al rio	5.3	%
	Al camion recolector	0	%
	Al barranco	26.3	%
Caracteristicas de la vivienda	Paredes de madera	100	%
	Techos de calamina	100	%
	Pisos de tierra	100	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educacion	25.7	%
	Alguna Clase de educacion	74.3	%
Actividad economica	Agricultura	100	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	435.53	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	371.71	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	63.82	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexion	0	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota			
	Viviendas sin conexion	1.5	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	10.5	%
	Energia Electrica	0	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Construida artesanalmente, vulnerable a contaminacion	1	Und
Linea de Conduccion/aduc	Tuberia de c2", y se encuentra en mal estado, necesita reemplazo total	1050.22	m
Red de distribucion	Conformada por tuberias de PVC c 2", se encuentran en mal estado	1058	m
Conexiones domiciliarias	El 95.74% de los predios existentes cuentan con conexion; pero, se encuentran en mal estado, por haber sido instalado artesanalmente	45	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 89.50% de la poblacion cuentan con letrinas construidas artesanalmente, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado	42	Und
Gestion de los Servicios	La localidad no cuenta con ninguna clase de oragnizacion que administre los servicios de agua, solamente existe un poblador que eventualmente realiza algun tipo de trabajo en el sistema de agua existente.		

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL PARA EL PROYECTO "RENOVACIÓN, MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD PACCHILLA", DISTRITO DE RUMISAPA, PROVINCIA DE LAMAS, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN

INFORME FINAL

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil Para el Proyecto "Renovación, Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la Localidad de Pacchilla, Distrito de Rumisapa, Provincia de Lamas, Departamento San Martín"

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio consiste en la Disminución de los casos de Enfermedades Diarreicas y Parasitarias en la localidad de Pacchilla

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente, se ha procedido a comparar con la demanda de la localidad de Pacchilla a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño y la disminución del porcentaje de pérdida hasta alcanzar un 25% de pérdida.

c.1.1.- Fuente

Durante los trabajos de campo se aforo la fuente resultando en 1.90 l/s; sin embargo, de acuerdo a lo señalado por la población, en época de estiaje, este se reduce en un 25% aproximadamente, resultando que la oferta es de 1.43 l/s, y en comparación con nuestra demanda tenemos un superávit desde el 1er año de operación y hasta el final del horizonte de estudio, cuyos valores varían de 0.73 a 0.64 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	1.43	1.65	-0.23
Inicio de operación	1.43	0.70	0.73
Horizonte del Proyecto	1.43	0.78	0.64

c.1.2.- Captación

En el balance entre la oferta actual de 0, por no existir ninguna estructura de captación en el ojo propiamente

encontrarse deteriorada la actual captación, frente a la demanda proyectada a lo largo del periodo de evaluación del proyecto, resulta que existe un déficit que oscila entre 0.70 l/s y 0.78 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	1.65	-1.65
Inicio de operacion	0.00	0.70	-0.70
Horizonte del Proyecto	0.00	0.78	-0.78

c.1.3.-Línea de Conducción

El balance en este componente, se presenta para cada sector ya que se contara con componentes independientes desde la linea de conduccion.

En la parte alta, no se cuenta con linea de conduccion alguna, por en el balance entre la oferta de "0" y la demanda, a lo largo de todo el horizonte del proyecto, se encuentra en deficit cuyo valor oscila entre 0.21 l/s a 0.24 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	0.21	-0.21
Horizonte del Proyecto	0.00	0.24	-0.24

La zona baja de la localidad, cuenta con toda la infraestructura existente, es asi que en el balance entre la oferta de 2.09 l/s frente a la demanda a lo largo de todo el horizonte del proyecto, se tiene que existe superavit en valores que oscilan entre 1.61 l/s a 1.55 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	2.09	0.48	1.61
Horizonte del Proyecto	2.09	0.54	1.55

c.1.4.- Almacenamiento

Considerando que actualmente existe una estructura de almacenamiento, que abastece solo a la parte baja adecuadamente y la parte alta no puede ser cubierta por esta estructura por mala ubicación, se tiene que la oferta para la parte alta es de "0" y para la parte baja es de 12 m³, por ello en la parte alta existe un déficit a lo largo de todo el horizonte y para la parte baja un superávit a lo largo del mismo periodo, tal como se muestra a continuacion.

Reservorio Zona Alta

Periodo	Unidad (m ³)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	2.14	-2.14
Horizonte del Proyecto	0.00	2.41	-2.41

Reservorio Zona Baja

Periodo	Unidad (m3)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	12.00	4.79	7.21
Horizonte del Proyecto	12.00	5.38	-6.62

c.1.5.- Redes de Distribución

En el balance entre la oferta actual de 0 m, frente a la demanda actual de 2509.99 m, se concluye que la red de agua se encuentra en déficit en el mismo valor.

Periodo	Unidad (m)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operacion	0.00	2,509.99	-2,509.99
Horizonte del Proyecto	0.00	2,829.99	-2,829.99

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante de la localidad a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados.

c.2.1.- Letrinas

El balance entre la oferta actual contra la demanda proyectada de letrinas resulta deficitaria a lo largo de todo el horizonte del proyecto.

Periodo	Unidad(Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	0.00	129	-129
Inicio de operacion	0.00	131	-131
Horizonte del Proyecto (Año 10)	0.00	139	-139

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

Luego de haber desarrollado el diagnóstico de la situación actual del sistema existente de agua potable, y considerando que la población ya tiene experiencia en hacer uso de un sistema convencional de agua, conformado por redes de distribución y conexiones domiciliarias, aunado a esto se tiene que la fuente actual de agua es permanente y con un rendimiento de 1.43 l/s, superior a la demanda de la población a lo largo del horizonte, se plantea como única alternativa la renovación, mejoramiento y ampliación del sistema de agua.

ALTERNATIVA Unica: Renovación, mejoramiento y ampliación del sistema de agua

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de 01 captación de manantial de ladera	01 Unidad
2	Mejoramiento de la línea de conducción existente	ϕ2" – PVC – L= 8 m
3	Instalación de una nueva Línea de conducción	ϕ 2" - PVC L=7 ml
3	Mejoramiento del reservorio existente	V = 12 m ³
	Construcción de un reservorio	2.5 m ³
	Instalación de línea de aducción	ϕ1 ½" – 2" L= 406.04 m
5	Reemplazo de la Red de Distribución	ϕ ¾" – 2" L=2,509.99 ml
6	Instalación de conexiones domiciliarias	130 und

d.2) Saneamiento

Considerando que el 100% de la población realiza la disposición de excretas en letrinas de hoyo seco, que se encuentran en mal estado por su antigüedad y la construcción artesanal; así mismo, considerando que se trata de una población netamente rural, con viviendas semi-dispersas, se propone que la solución debe ser de sistemas independientes. Este planteamiento de soluciones individuales es acorde a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Así mismo en base a los trabajos de campo, realizados en mayo del 2009, y que se adjuntan en el volumen correspondiente a estos trabajos, se concluye que la zona en estudio está conformado por un depósito de suelo cohesivo compuesto por arenas limo arcillosas, clasificados como CL, con un grado de permeabilidad que permite la infiltración de los líquidos descargados en las letrinas; además, considerando los antecedentes de la funcionalidad de las letrinas de hoyo seco ventilado en la actualidad, se proponen 2 alternativas de solución:

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco ventilado

Construcción de 50 letrinas de hoyo seco ventilado

ALTERNATIVA I: Letrinas de Arrastre Hidráulico

Construcción de 50 letrinas de Arrastre Hidráulico

d.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

E.1) Costos de Inversión

AGUA POTABLE

ALTERNATIVA UNICA: Renovacion, mejoramiento y ampliacion del sistema de agua

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 424,203.35
Intervención Social	S/. 80,699.87
Total	S/. 504,903.22

SANEAMIENTO

ALTERNATIVA I: Letrinas Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 172,671.24
Intervención Social	S/. 41,970.32
Total	S/. 214,641.56

ALTERNATIVA II: Letrinas de Arrastre hidraulico

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 602,979.69
Intervención Social	S/. 41,970.32
Total	S/. 644,950.02

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto

SISTEMA DE AGUA POTABLE

ALTERNATIVA UNICA: Renovacion, mejoramiento y ampliacion del sistema de agua

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 424,203.35	S/. 347,493.23
Intervención Social	-	-	S/. 80,699.87	S/. 73,356.19
Sub-Total	-	-	S/. 504,903.22	S/. 420,849.42
O&M	S/. 1,884	S/. 1,352.2-	S/. 3,761	S/. 3,067
Total	-	-		

SISTEMA DE SANEAMIENTO

ALTERNATIVA I : Letrinas Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 172,671.24	S/. 140,623.94
Intervención Social	-	-	S/. 41,970.32	S/. 38,151.02
Sub-Total	-	-	S/. 214,641.56	S/. 178,774.96
O&M	S/. 3,681.52	S/. 2,646.18	S/. 6,039	S/. 4,889
Total	-	-		

ALTERNATIVA II : Letrinas de Arrastre Hidraulico

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 602,979.69	S/. 491,802.70
Intervención Social	-	-	S/. 41,970.32	S/. 38,151.02
Sub-Total	-	-	S/. 644,950.02	S/. 529,953.72
O&M	S/. 3,681.52	S/. 2,646.18	S/. 9,675	S/. 7,919
Total	-	-		

F.- Beneficios del proyecto

f.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 8.13 - 0.35P$$

f.11) Usuarios antiguos

El beneficio para los usuarios antiguos por mayor consumo de agua que permanecerán sin micro medidor resulta en S/. 27.01/usuario sin medidor..

f.1.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recursos para los nuevos usuarios del sector no medido es de S/. 43.03; el beneficio por acceso al servicio, mayor consumo de agua sin medidor es de S/. 38.38, resultando que los beneficios brutos totales son iguales a 81.41 S/. /fam/mes.

El beneficio por ahorro en salud, asciende a 8,100.4 soles anual, considerando 4 episodios de diarrea al año en niños menores de 5 años.

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total en el Año 1 de operación del Proyecto (Hab.)	530
Población de niños < 5 años (%)	14.5
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	77
Número de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009) 1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	8,100.4

FUENTE: Elaboración del Consultor

1/ Sobre Costos por la falta de agua de infraestructura en agua potable/ Universidad del Pacífico- Diciembre 2008 para Centro de Salud - MINSA Villa El Salvador.

G.- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Se ha utilizado la metodología COSTO-BENEFICIO, siendo el criterio que, el proyecto es viable, si el Valor Actual Neto social (VANs) es mayor que cero y que la Tasa Interna de Retorno social (TIRs) es mayor que la tasa de descuento social (11%) siendo el año 0, el 2,009.

Alternativa Unica

VA Costos (11%)	:	S/. 442,174
VA Benef. (11%)	:	S/. 501,347
VANs (11%)	:	S/. 59,173
TIRs	:	13%
B/C Social	:	1.1

Los indicadores que resultan de la evaluación social del Proyecto, demuestran que el sistema de agua en la Localidad de Pacchilla, es viable desde el punto de vista social, reflejando que la valoración que asignan los beneficiarios a las obras programadas para el Proyecto, superan a todos los costos (de inversión y de operación y mantenimiento).

g.2).- Sistema de saneamiento.- Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

El indicador de la medición de la rentabilidad es el VAC y el ICE, siendo el proyecto aceptable cuando el VAC y el ICE son menores en relación a la otra alternativa.

Para el sistema de saneamiento tenemos 2 alternativas cuyos indicadores resultan

Alternativa I – Letrina de Hoyo Seco Ventilado

VAC (11%)	: S/ 220,426
ICE	: S/. 397.7
Costo per cápita c/Int. Social	: S/. 322.6
Costo per cápita s/Int. Social	: S/. 253.7

Alternativa II – Letrina de Arrastre Hidraulico

VAC (11%)	: S/ 570,284
ICE	: S/. 1,029.0
Costo per cápita c/Int. Social	: S/. 1,163.8
Costo per cápita s/Int. Social	: S/. 1088.0

H.- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en la localidad de Pacchilla.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m³/mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m³)
0.47	22.30	7.96	2.80

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Rumisapa, así como las autoridades y pobladores de la localidad de Pacchilla, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad mencionada tiene la predisposición para tener a su cargo el asesoramiento y asistencia técnica en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonable, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es de S/. 2.26/mes, no obstante que existe un sistema de agua que funciona con deficiencias. La población está dispuesta a participar en la ejecución del Proyecto; el 50% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con participar con mano de obra no calificada; el resto con herramientas y en efectivo.

I.-Impacto ambiental

Etapas de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el

área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generará impactos negativos al medio ambiente, principalmente a la quebrada Kachka. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J.- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento del Caserío de 10 de Julio, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- Los recursos para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT para la ejecución de las obras; para el desarrollo del Expediente Técnico y la intervención Social y Educación Sanitaria a la Población de la localidad de Pacchilla.

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por el Comité de Gestión de Agua y Saneamiento de la localidad de Pacchilla, con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

K.- Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los sistemas de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Pacchilla, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico y concluirá en la etapa operativa, después de la puesta en marcha del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- a. Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Rumisapa
- b. Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Pacchilla
- c. Educación Sanitaria

L.- Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de agua potable y Saneamiento de la localidad de Pacchilla" es viable socialmente, por cuanto los beneficios cuantificables (a precios sociales) del servicio de agua que percibirán los usuarios son mayores a los costos de inversión y de operación y mantenimiento (también a precios sociales), siendo los valores evaluativos: VAN(s) S/. 59,173 y TIR(s) de 13%. Asimismo, el saneamiento con letrinas de hoyo seco ventilado (Alternativa 1) resulta con un costo per capita de S/. 3226 equivalente a \$107.5.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Incidencia en la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas y parasitarias (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores de la localidad de Pacchilla, los cuales refuerzan aún más la viabilidad del Proyecto.

M.- Conclusiones y Recomendaciones

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: Mejorar la calidad de vida y los niveles socioeconómicos de la población de la localidad de Pacchilla.	Al año 1 el 100% de las necesidades básicas insatisfechas habrán sido mejorados.	1. Encuestas a la población de la localidad de Pacchilla 2. Estadísticas del INEI, de cobertura de atención de los servicios 3. Cifras de tarifas pagadas por usuarios con conexiones domiciliarias de agua.	Pobladores dispuestos a participar en actividades para construir el servicio de agua y saneamiento de su localidad.
PROPOSITO: Disminuir los casos de enfermedades diarreicas y parasitarias.	Al año 5 las incidencias de enfermedades diarreicas y parasitarias habrán disminuido en un 5%.	1. Estadísticas del INEI, de cobertura de atención de los servicios 2. Reportes del la Dirección General de Salud de la Región San Martín, así como del Puesto de Salud de Pacchilla	Pobladores dispuestos a participar en la implementación del proyecto Políticas gubernamentales de apoyo a sectores en pobreza extrema, favorecen el incremento de bienestar económico en estas áreas.
COMPONENTES: Sistema de agua: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un manantial de ladera - Reemplazo de la línea de conducción (L= 8 m) - Instalacion de una línea de conduccion (L = 7 m) - Mejoramiento de reservorio V=12 m3 - Construcción de un reservorio de 2.5 m3 - Instalacion de 2 líneas de aduccion (L = 406.04 m) - Reemplazo y Ampliacion de las redes de distribución (L = 2509.99 m) - Instalacion de Conexiones Domiciliarias (130 Und) Sistema de Saneamiento: Construcción de 131 letrinas tipo composteras	- Al año 1 el 100% de las viviendas estarán conectadas a las redes de agua potable, y contarán de un buen servicio. - Al año 1 el 100% de las viviendas estarán contarán con letrinas domiciliarias.	1.1 Registros de avances físico-financieros de obras del proyecto 1.2 Informes técnico-económicos de la supervisión. 1.3 Informes y/o actas de entrega de obras de los sistemas de agua y Saneamiento a la Municipalidad 1.4 Informes de los agentes de capacitación sobre Educación Sanitaria 1.5 Encuestas a la población sobre los eventos de educación sanitaria	1.1 Pobladores aceptan y participan en la ejecución de obras civiles 1.2. Población se mantiene organizada y operan bien los sistemas de agua y saneamiento. 1.3 Población es receptiva a la capacitación, la innovación tecnológica y al cambio en su conducta en el uso del agua y servicios de desagüe. 1.4 Autoridades locales auspician la capacitación de la población
Gestión administrativa, operativa y comercial <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de la unidad de Gestión en la Municipalidad Distrital - Conformación y Fortalecimiento de la JAss - Implantación de un programa de Educación Sanitaria 	- Al año 02 la administración de los servicios de agua y saneamiento estará a cargo de la JASS y estará conformada la Unidad de gestión en la Municipalidad Distrital de San Martín, debidamente capacitada.		
ACTIVIDADES: Elaboración del expediente técnico definitivo Gestión de financiamiento del proyecto definitivo Ejecución de las obras con Proyecto Creación de la unidad de gestión Puesta en operación de la nueva infraestructura Recepción de obras ejecutadas por el Programa Agua Para Todos y el compromiso de la JASS para asumir la eficiente operación y mantenimiento de los servicios. Capacitación a la población en general en materia de educación sanitaria y salud ambiental.	Presupuesto (S/): Sistema de Agua : 213,395.79 Sistema de saneamiento : 86,862.39 Costos indirectos : 99,085.20 IGV : 75,875.24 Intangibles : 121,655.97 Intervencion social: 122,670.20 TOTAL = S/. 719,544.79	Registros del Gerente del proyecto Informes de la supervisión del proyecto Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto Entrevistas a vecinos notables y dirigentes de la localidad acerca de los eventos de educación sanitaria	Autoridades locales participan en gestiones de pre-inversión del Py. Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria. Inflación no excede el 5% promedio anual.

Anexo - Diagnostico de la Situación Actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LA LOCALIDAD DE PACCHILLA			
Indicador	Descripcion	Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de la localidad de Pacchilla	530	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	120	Und
	- Locales estatales	3	Und
	- Locales sociales	5	
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades diarreicas y parasitarias ocupan el segundo lugar de las enfermedades de mayor frecuencia	15.6	%
Almacenamiento de agua	- El 92.86% de las viviendas con conexion almacenan agua	40.89	Lt
	- El 100.00% de las viviendas sin conexion almacenan agua	30.29	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hierven al agua	20.0	%
	Echan Lejia	8.0	%
	Usan otro desinfectante	5.0	%
	Ninguno	67.0	%
Disposicion de Excretas	Toda la poblacion de la localidad de Pacchilla disponen sus excretas en letrinas	100	%
	La mayor parte de las familias realizan algun tipo de mantenimiento	96.1	%
	Echan Ceniza	51.4	%
	Usan detergente con lejia	48.6	%
Cobertura de Agua	Porcentaje de viviendas que cuentan con conexion domiciliaria	90.9	%
Consumo de Agua	Viviendas con conexion	188.79	Lt/dia
	Viviendas sin conexion	191.71	Lt/dia
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas con conexion)	Viviendas que se abastecen de otra fuente	47.1	%
	De manantial	90.9	%
	De la lluvia	3	%
	Del Vecino	6.1	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	295.63	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	13.97	minutos
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexion)	De manantial	42.9	%
	Del Vecino	57.1	%
	- Distancia promedio a la otra fuente de agua	111.43	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	6.14	minutos
Miembro que acarrea el agua (S/Conexion)	Madre	28.6	%
	Padre	57.1	%
	Hijos	14.3	%
Disposicion de Residuos Solidos	Lo entierran	5.2	%
	Lo queman	28.6	%
	A campo abierto	23.4	%
	Al botadero	33.8	%
	Al rio	1.3	%
	Al camion recolector	6.5	%
Características de la vivienda	Al barranco	1.3	%
	Paredes de barro	59.7	%
	Techos de calamina	68.8	%
Nivel de Estudio	Pisos de tierra	87	%
	Ninguna clase de educacion	19.1	%
	Alguna Clase de educacion	80.9	%
Actividad economica	Agricultura	98.7	%
	Artesania	1.3	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	446.04	Nuevos Soles
	Gastos totales mensuales	306.78	Nuevos Soles
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	139.26	Nuevos Soles
Cuota que paga	Viviendas con conexion	2.26	Soles/mes
Disposicion de pago de cuota	Viviendas con conexion (mas de lo que ya pagan)	3.59	Nuevos Soles
	Viviendas sin conexion	4.33	Nuevos Soles
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	14.3	%
	Energia Electrica	59.7	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	Construida artesanalmente, vulnerable a contaminacion	1	Und
Linea de Conduccion	Tuberia de 62", y se encuentra en regular estado, necesita reemplazo en los primeros 8	317.67	m
	Almacenamiento	Reservorio cuadrado en mal estado de conservacion	8
Linea de aduccion	Reservorio circular apoyado en regular estado de conservacion	12	m3
	Conformada por tuberia de PVC 62", se encuentran en mal estado	31	m
Red de distribucion	Conformada por tuberias de PVC 1/2" a 1", se encuentran en mal estado	2080.4	m
Conexiones domiciliarias	El 91.47% de los predios existentes cuentan con conexion; pero, se encuentran en mal estado, por haber sido instalado artesanalmente	118	Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	La totalidad de la poblacion cuentan con letrinas construidas artesanalmente, las mismas que se encuentran en mal estado, ya que no le dan el mantenimiento adecuado	129	Und
Gestion de los Servicios	La localidad no cuenta con ninguna clase de oragnizacion que administre los servicios de agua, solamente existe un poblador que eventualmente realiza algun tipo de trabajo en el sistema de agua existente.		

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CASERIO DE SAPOTILLO" DISTRITO TRES UNIDOS, PROVINCIA PICOTA, DEPARTAMENTO SAN MARTIN

INFORME FINAL

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. - Nombre del Proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto "Construcción del Sistema de Agua Potable y Saneamiento del Caserío de Sapotillo, distrito Tres Unidos, Provincia de Picota y Departamento de San Martín"

B - Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este Estudio consiste en disminuir la incidencia de Enfermedades Infecciosas Intestinales y Parasitosis en la población de la localidad de Sapotillo.

C.- Balance del Abastecimiento y la Demanda para los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C-1. Sistema de Abastecimiento de Agua del proyecto

Las alternativas propuestas para el abastecimiento de agua hacia la localidad funcionan hidráulicamente por acción de la gravedad (cuya fuente proyectada es agua subterránea que aflora de la quebrada Minunyacu), las cuales están conformados por los siguientes componentes comunes: Captación de ladera, línea de conducción, reservorio apoyado de 5 m3, línea de aducción y redes de distribución, diferenciándose en su abastecimiento directo para la primera alternativa mediante conexiones domiciliarias y para la segunda mediante piletas publicas. La evaluación de la oferta demanda para las alternativas propuesta se señalan a continuación en cada componente del sistema:

c.1.1.- Fuente de Agua

La fuente de agua será el agua subterránea cuya oferta determinada mediante el método volumétrico presenta un rendimiento promedio de 2.12 l/s, contra una demanda promedia de las alternativas propuestas, resultando un superávit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (l/s)					
	Oferta	Demanda-Alt N°1	Demanda-Alt N°2	Balance Alt- N° 1	Balance Alt-N° 2
Inicio de operacion	2.12	0.285	0.182	1.835	1.938
Horizonte del Proyecto	2.12	0.371	0.228	1.749	1.892

c.1.2.- Captación

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda promedio diaria de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (l/s)					
	Oferta	Demanda-Alt N°1	Demanda-Alt N°2	Balance Alt- N° 1	Balance Alt-N° 2
Inicio de operacion	0.0	0.370	0.236	-0.370	-0.236
Horizonte del Proyecto	0.0	0.482	0.296	-0.482	-0.296

c.1.3.- Línea de conducción

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda promedio diaria de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (l/s)					
	Oferta	Demanda-Alt N°1	Demanda-Alt N°2	Balance Alt- N° 1	Balance Alt-N° 2
Inicio de operacion	0.0	0.370	0.236	-0.370	-0.236
Horizonte del Proyecto	0.0	0.482	0.296	-0.482	-0.296

c.1.4.- Almacenamiento

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra el volumen medio de regulación diaria de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (m3)					
	Oferta	Demanda-Alt N°1	Demanda-Alt N°2	Balance Alt- N° 1	Balance Alt-N° 2
Inicio de operacion	0.0	3.69	2.35	-3.69	-2.35
Horizonte del Proyecto	0.0	4.80	2.95	-4.80	-2.95

c.1.5.- Línea de Aducción

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda máxima horaria de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (l/s)					
	Oferta	Demanda-Alt N°1	Demanda-Alt N°2	Balance Alt- N° 1	Balance Alt-N° 2
Inicio de operacion	0.0	0.569	0.364	-0.569	-0.364
Horizonte del Proyecto	0.0	0.741	0.455	-0.741	-0.455

c.1.6.- Línea de Distribución

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda máxima horaria de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (ml)					
	Oferta	Demanda-Alt Nº1	Demanda-Alt Nº2	Balance Alt- Nº 1	Balance Alt-Nº 2
Inicio de operacion	0.0	1155.00	920.85	-1155.00	-920.85
Horizonte del Proyecto	0.0	1545.70	920.85	-1545.70	-920.85

c.1.7.- Conexiones domiciliarias

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda de conexiones de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (und)					
	Oferta	Demanda-Alt Nº1	Demanda-Alt Nº2	Balance Alt- Nº 1	Balance Alt-Nº 2
Inicio de operacion	0.0	68.00	6	-68.00	-6
Horizonte del Proyecto	0.0	91.00	6	-91.00	- 6

c.1.8.- Piletas Publicas

No existe este componente por lo que su oferta es cero contra una demanda de viviendas que no cuentan con conexiones domiciliarias de las alternativas propuestas, resultando un déficit que se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad (und)					
	Oferta	Demanda-Alt Nº1	Demanda-Alt Nº2	Balance Alt- Nº 1	Balance Alt-Nº 2
Inicio de operacion	0.0	0.00	6.0	0.00	-6.00
Horizonte del Proyecto	0.0	0.00	8.0	0.00	-8.00

C-2. Sistema de Saneamiento

Luego de haber desarrollado los puntos referentes a oferta del sistema existente se ha comparado con la demanda resultante a lo largo del horizonte del proyecto y a partir del inicio de operación tomando en consideración las variables de diseño. A continuación se muestran los valores determinados.

c.2.1.- Letrinas

El balance entre la oferta actual se considera solamente las unidades que están en buen estado y estas están relacionadas a locales estatales en las que ya cuentan con un sistema de disposición de excretas cuya oferta es de 03 und contra la demanda proyectada de letrinas para las viviendas y locales sociales resulta deficitaria a lo largo de todo el horizonte del proyecto.

Unidad (Und)			
	Oferta	Demanda	Balance
En el presente	3.00	58	-55
Inicio de operacion	3.00	68	-65
Horizonte del Proyecto	3.00	79	-76

D. Descripción técnica del proyecto

d.1) Sistema de Agua Potable

Considerando la disponibilidad continua del uso de la fuente proyectada, así como su calidad, rendimiento y ubicación, se ha definido dos alternativas de solución que funcionara por gravedad, cuya operación y mantenimiento son muy sencillos. La descripción de las acciones proyectadas para cada alternativa planteada se presenta a continuación:

d.1.1.- Alternativa I – Abastecimiento de Agua mediante conexiones domiciliarias.

Esta alternativa propone captar el agua de la quebrada Minunyacu mediante una estructura de captación tipo ladera, para luego conducirla por gravedad por una línea de conducción de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5, que alimenta a un reservorio apoyado de 5 m3 de capacidad; desde aquí se alimenta a las redes de distribución a través de una línea a aducción de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5 y finalmente a las conexiones domiciliarias proyectados.

ALTERNATIVA N° 1:

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de la captación de ladera.	01 Unidad
2	Instalación de la línea de conducción.	ϕ 1 ½" PVC-C7.5; L=663.5 ml
2	Construcción del reservorio apoyado	V = 5 m3
3	Instalación de la línea de aducción.	ϕ 1 ½" PVC-C7.5; L=1210.50 ml
5	Instalación de las Redes de Distribución	L=1,155 ml PVC, de ϕ 1 ½" y 1"
6	Instalación de conexiones domiciliarias	68 und

d.1.2.- Alternativa II – Abastecimiento de Agua mediante piletas publicas.

Esta alternativa propone captar el agua de la quebrada Minunyacu mediante una estructura de captación tipo ladera, para luego conducirla por gravedad por una línea de conducción de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5, que alimenta a un reservorio apoyado de 5 m3 de capacidad; desde aquí se alimenta a las redes de distribución a través de una línea a aducción de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5 y finalmente a las conexiones domiciliarias proyectados y piletas publicas.

ALTERNATIVA N° 2:

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de la captación de ladera.	01 Unidad
2	Instalación de la línea de conducción.	ϕ 1 ½" PVC-C7.5; L=663.5 ml
2	Construcción del reservorio apoyado	V = 5 m ³
3	Instalación de la línea de aducción.	ϕ 1 ½" PVC-C7.5; L=1210.50 ml
5	Instalación de las Redes de Distribución	L=920.85 ml PVC, de ϕ 1 ½" , 1" y 3/4"
6	Instalación de conexiones	6 und
7	Construcción de piletas publicas	8 und

D.2) Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Por lo indicado anteriormente y para dar solución al problema de saneamiento, se propone la instalación de sistemas individuales para la disposición de excretas, los que se refieren a letrinas que se construirán una en cada vivienda y local público.

Teniendo en cuenta que el tipo de suelo encontrado son cohesivo compuesto por arenas limo arcillosas, clasificados como CL, siendo de agresividad leve a moderado. Así mismo presentado una permeabilidad media con $K > 1.03 \times 10^{-4}$ cm/seg. (Ver Volumen de Estudio de campo), se han propuesto dos alternativas de solución con dos tipos de letrinas, acordes a las características del tipo de suelo que presenta la localidad.

d.2.1.- ALTERNATIVA I: Letrinas Sanitarias de Hoyo Seco Ventilado

Construcción de 65 letrinas de este tipo, 62 para las viviendas proyectadas al año 1 y 03 para los locales sociales

d.2.2.- ALTERNATIVA I: Letrinas Sanitaria de Arrastre Hidráulico con Tanque Séptico

Construcción de 65 letrinas de este tipo, 62 para las viviendas proyectadas al año 1 y 03 para los locales sociales

D.3) Intervención Social

Se plantea la conformación de una unidad de gestión en la municipalidad distrital como ente supervisor y fiscalizador; conformar y fortalecer la JASS; proporcionar a la gente educación sanitaria; a lo largo de todo el proceso empezando desde la etapa de pre ejecución a través de la etapa de monitoreo y seguimiento de la operación del sistema, hasta todo el tiempo de vida del sistema.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

E- Costos del Proyecto

Los Costos del Proyecto se resumen como sigue

E.1) Costos de Inversión

SISTEMA DE AGUA POTABLE

ALTERNATIVA N°1: Abastecimiento de Agua Potable mediante Conexiones Domiciliarias.

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 354,975.17
Intervención Social	S/. 88,561.84
Total	S/. 443,537.01

ALTERNATIVA N°2: Abastecimiento de Agua Potable mediante Piletas Publicas.

Agua Potable (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 255,159.80
Intervención Social	S/. 88,561.84
Total	S/. 343,721.64

SISTEMA DE SANEAMIENTO

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 85,020.02
Intervención Social	S/. 22,140.46
Total	S/. 107,160.48

ALTERNATIVA II: Letrinas Sanitaria de Arrastre Hidráulico con Tanque Séptico

Saneamiento (Costo de Mercado)	
Infraestructura	S/. 298,802.32
Intervención Social	S/. 22,140.46
Total	S/. 320,942.78

E-2) Costos para Evaluación: Costo Con Proyecto y Costo Sin Proyecto

SISTEMA DE AGUA POTABLE

ALTERNATIVA I: Abastecimiento de Agua Potable mediante Conexiones Domiciliarias.

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 354,975.17	S/. 265,315.10
Intervención Social	-	-	S/. 88,561.84	S/. 80,502.71
Sub-Total	-	-	S/. 443,537.01	S/. 345,817.71
O&M	-	-	S/. 2,524.74	S/. 2,112.09
Total	-	-		

ALTERNATIVA II: Abastecimiento de Agua Potable mediante Piletas Públicas.

Agua Potable	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 255,159.80	S/. 190,645.89
Intervención Social	-	-	S/. 88,561.84	S/. 80,502.71
Sub-Total	-	-	S/. 343,721.64	S/. 271,148.60
O&M	-	-	S/. 1,893.73	S/. 1,542.92
Total	-	-		

SISTEMA DE SANEAMIENTO

ALTERNATIVA I: Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 85,020.02	S/. 71,427.93
Intervención Social	-	-	S/. 22,140.46	S/. 20,125.68
Sub-Total	-	-	S/. 107,160.48	S/. 91,553.61
O&M	S/. -	S/. -	S/. 6,566.30	S/. 5,315.04
Total	-	-		

ALTERNATIVA II: : Letrinas Sanitaria de Arrastre Hidráulico con Tanque Séptico

Saneamiento	Sin Proyecto		Con Proyecto	
	Costo de Mercado	Costo Social	Costo de Mercado	Costo Social
Infraestructura	-	-	S/. 298,802.32	S/. 251,032.99
Intervención Social	-	-	S/. 22,140.46	S/. 20,125.68
Sub-Total	-	-	S/. 320,942.78	S/. 271,158.67
O&M	S/. -	S/. -	S/. 7,366.45	S/. 5,965.97
Total	-	-		

F).- Beneficios del proyecto

f.1).- Alternativa I.

f.1.1).- **Beneficios económicos de agua potable.**- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de

demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 7.35 - 0.38P$$

f.1.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 29.88 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 35.78 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 65.66 Soles/conex/mes.

f.1.3) Usuarios Antiguos.-

No se considera beneficios porque no existe sistema de agua .

f.1.4) Beneficios económicos por ahorro de costos de salud.

El beneficio económico por ahorro de costos de salud es de S/ 3,787.20 x año.

f.1.5).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

f.2).- Alternativa II.

f.2.1).- Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 4.95 - 0.20P$$

f.2.2) Usuarios Nuevos.-

El beneficio por liberación de recurso es de 16.43 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 19.22 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 35.66 Soles/conex/mes.

f.2.3) Usuarios Antiguos.-

No se considera beneficios porque no existe sistema de agua.

f.2.4) Beneficios económicos por ahorro de costos de salud.

El beneficio económico por ahorro de costos de salud es de S/ 3,787.20 x año.

f.2.5).- Beneficios económicos de saneamiento.- Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresado por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G).- Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable.- Para evaluar económicamente la implementación del sistema de agua del

Caserío de Palestina se ha utilizado la metodología COSTO-BENEFICIO, siendo el criterio que, el proyecto es viable, si el Valor Actual Neto social (VANs) es mayor que cero y que la Tasa Interna de Retorno social (TIRs) es mayor que la tasa de descuento social (11%) siendo el año 0, el 2,010. La tasa de descuento mencionada ha sido establecida por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Alternativa I

VA Costos (11%)	:	S/. 373,940
VA Benef. (11%)	:	S/. 503,730
VANs (11%)	:	S/. 129,791
TIRs	:	16.1%
B/C Social	:	1.3

Alternativa II

VA Costos (11%)	:	S/. 284,459
VA Benef. (11%)	:	S/. 287,304
VANs (11%)	:	S/. 2,846
TIRs	:	11.2%
B/C Social	:	1.0

g.2).- Sistema de saneamiento.-Como los beneficios del Proyecto de evacuación de excretas son no cuantificables, la técnica aplicada para evaluar económicamente el Proyecto, es el cálculo del indicador costo/efectividad, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

Indicador Social	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
VAC Costos (11%)	S/. 142,298	S/. 322,620
IE (beneficiarios)	278	278
ICE (S/. x beneficiario)	S/. 512.80	S/. 1162.60
Inversión Inicial con Intervención Social	S/. 386.20	S/. 1156.60
Inversión Inicial sin Intervención Social	S/. 306.40	S/. 1076.80

H).- Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio

muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en el área de estudio.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x m ³)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)	CONSUMO PROMEDIO DE AGUA CON PROYECTO (m ³ /mes)	CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO DE AGUA (S/. x m ³)
0.35	23.38	7.07	3.31

La nueva cuota de sostenibilidad que se aplicaría con la puesta en operación del proyecto, teniendo en cuenta la cuota que cubre la capacidad de pago de los usuarios, es de S/. 2.49 mes/vivienda que vendría a ser la cuota promedio a pagar por parte de los beneficiarios

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Tres Unidos, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad tiene la predisposición para tener a cargo la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua razonablemente bajo, considerando que en la actualidad el pago de la cuota es nulo.

I).- Impacto ambiental

Etapas de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Estudio serán mitigados con un plan de contingencia técnica, a continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

Etapa de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no generara impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J).- Organización y Gestión

Capacidad de Gestión.- La Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento de la localidad de Sapotillo, estará conformado por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

Disponibilidad de Recursos.- El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componente de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT, recursos del posible préstamo del JICA, aporte en efectivo de la municipalidad y de los pobladores mediante la mano de obra no calificada para la ejecución de las obras en conexiones intradomiciliaria y las letrinas

Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de operación y mantenimiento operativos serán cubiertos por la Junta Administradora de los servicios de agua y saneamiento (JASS) del área en estudio, con los ingresos que genere el Proyecto por concepto del pago de la cuota familiar.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado.

La Municipalidad Distrital, como gobierno local, es el actor principal en la ejecución del proyecto. La participación de la municipalidad se da desde la promoción, continúa a lo largo de toda la intervención y se extiende a todo el período de vida útil de los sistemas que se implementen, mediante la Unidad de Gestión.

K).- Plan de Implementación

Actividades Iniciales

En esta etapa la responsabilidad recae en el Viceministerio de Construcción y Saneamiento, la Dirección Nacional de Saneamiento, Oficina de Programación de Inversiones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Dirección General de Programación Multianual, y el JICA.

Durante esta etapa, se presentará el Perfil del Proyecto, para su evaluación y declaratoria de viabilidad, el cual estará a cargo de la Oficina de Programación de Inversiones - OPI Vivienda. Una vez obtenida dicha

viabilidad se procederá a la convocatoria para la elaboración del expediente técnico del proyecto, la cual estará a cargo desde el punto de vista técnico y financiero del Programa Agua Para Todos.

Ejecución del Proyecto

Esta etapa se iniciará con la ejecución de las obras, a cargo de la contratista ganadora de la buena pro, en un plazo de 90 días. La supervisión de las obras estará a cargo del Programa Agua Para Todos, quien verificará que se cumplan los lineamientos establecidos en el expediente técnico.

En forma paralela se continuará con los talleres de higiene y cuidado de la salud, concientización sobre el buen uso de los servicios de agua y alcantarillado, como parte de la Educación Sanitaria de la población; a cargo del Programa Agua Para Todos, donde se deberá implementar las siguientes estrategias:

- Consolidación de la Unidad de Gestión del Comité de Agua y Saneamiento.
- Implementar la gestión de los Recursos Humanos.
- Lograr una adecuada comunicación, información y educación a la población, basada en la participación institucional y comunitaria; desarrollando e implementando un concepto de Imagen Institucional y Educación Sanitaria.
- Capacitar al personal encargado de operar y mantener el sistema de agua y saneamiento.
- Asegurar un eficiente sistema de gestión administrativa.
- Pactar la cuota familiar, las cuales deben cubrir por lo menos los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua y alcantarillado.

Al Término del Proyecto

El Plan contempla al término del plazo de ejecución de las obras, luego de la liquidación de obra respectiva, la puesta en marcha de los sistemas de agua potable y saneamiento, la cual se realizarán los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas.

La ejecución del presente Proyecto, para la Alternativa N°1, será en el año 2010, de los cuales 3 meses corresponden a la elaboración del Estudio Definitivo a nivel de Expediente Técnico y aproximadamente otros 3 meses para la ejecución de la obra.

L).- Conclusiones y Recomendaciones

Este proyecto permitirá brindar los servicios de agua potable y saneamiento a un total de 254 habitantes distribuidos en 62 viviendas al inicio del periodo de diseño, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida y a las condiciones sanitarias de la localidad Sapotillo del Distrito de Tres Unidos.

Para el componente agua potable se plantea dos alternativas técnicas de solución, las cuales tienen un funcionamiento íntegramente por gravedad, con la implementación de captación de agua tipo ladera, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y redes de distribución; la diferencia entre las alternativas, es que para la primera el abastecimiento es con conexiones domiciliarias y la segunda con piletas públicas.

Para el componente saneamiento se plantea 2 alternativas técnicas de solución, las cuales son soluciones individuales; la primera es una letrina con arrastre hidráulico y la segunda es una letrina de hoyo seco ventilado.

De los resultados obtenidos de la evaluación económica para el componente agua potable se selecciona la Alternativa N° 1, por tener mayor rentabilidad en términos sociales.

Indicador Social	Alternativa N° 1
VA Costos (11%)	S/. 373,940
VA Benef. (11%)	S/. 503,730
VANs (11%)	S/. 129,791
TIRs	16.10%
B/C Social	1.3

De los resultados obtenidos de la evaluación social para el componente saneamiento se selecciona la Alternativa N° 1, por tener menor índice costo efectividad.

Indicador Social	Alternativa N° 1
VAC Costos (11%)	S/. 142,298
IE (beneficiarios)	278
ICE (S/. x beneficiario)	S/. 512.80
Inversión Inicial con Intervención Social	S/. 386.20
Inversión Inicial sin Intervención Social	S/. 306.40

En términos privados, la sostenibilidad del proyecto estaría garantizada por los ingresos operativos (cuota familiar) que cubren los costos de operación y mantenimiento. Además que se prevé en el proyecto la capacitación técnica y administrativa de la JASS; así como la educación sanitaria a la población.

El Proyecto "Construcción del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la localidad de Sapotillo del Distrito de Tres Unidos" es viable desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental.

Dadas las conclusiones, se recomienda que se gestione el trámite para la declaratoria de Viabilidad del proyecto para el siguiente nivel de Inversión, de modo que se autorice las inversiones correspondientes por los organismos competentes.

Anexo : Diagnostico de la situación actual

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE LAS LOCALIDADES DE SAPOTILLO			
DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DE LA SITUACION ACTUAL DE	Descripcion		
		Valor	Und
Poblacion afectada	La población afectada es toda la población de las localidades de sapotillo	244	Hab
Nº de Predios	- Viviendas	59	Und
	- Locales estatales	3	Und
	- Locales sociales	3	Und
Salud	De las encuestas socioeconomicas se concluye que las enfermedades con mayor frecuencia en la poblacion son; diarreicas y parasitarias.	71	%
Almacenamiento de agua	- 86.7 % de viviendas sin conexión que almacenan agua	35.69	Lt
Tratamiento del agua antes de consumirla	Hieren el agua	60.00	%
	Echan Lejia	0.00	%
	Ninguno	40.00	%
Disposicion de Excretas	Disponen sus excretas en letrinas de Hoyo seco.	43.3	%
	pozo septico	26.7	%
	otros (silo)	10	%
	Disponen sus excretas a campo abierto.	20	%
Cobertura de Agua	La localidad que cuenta con un sistema de Agua potable	0	%
Consumo de Agua	Viviendas sin conexión	184.37	Lt/día
Abastecimiento de otra fuente (Viviendas sin conexión)	canal	86.7	%
	rio	13.3	%
	vecino	0	%
	pileta publica	0	%
	- Distancia promedio a la fuente de agua	131.33	m
	- Tiempo promedio que demora en acarrear	20	minutos
miembro que acarrea el agua (s/conexión)	madre	36.7	%
	padre	43.3	%
	hijos	20	%
Disposicion de Residuos Solidos	A campo abierto	36.70	%
	lo entierra	0.00	%
	lo quema	16.70	%
	Al botadero	46.70	%
Características de la vivienda	Paredes de adobe	23.3	%
	Paredes de quincha	20.00	%
	piso de tierra	93.30	%
	paja	46.70	%
	Techos de calamina	53.30	%
Nivel de Estudio	Ninguna clase de educación	9.20	%
	Alguna Clase de educación	90.80	%
Actividad economica	Agricultura	100.00	%
	Otros servicios	0.00	%
Ingreso y Gastos	Nivel promedio de ingreso mensuales	467.67	S/.
	Gastos totales mensuales	396.62	S/.
Ingreso disponible	Diferencia entre Ingreso promedio y gasto promedio, disponible para el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento	71.05	S/.
Disposicion de pago de cuota	Viviendas sin conexion	3.88	S/.
Otros Servicios	Poseen telefono fijo	0.00	%
	Energia Electrica	80.00	%
Infraestructura Abastecimiento de Agua			
Captacion	No cuenta		Und
Linea de conduccion	No cuenta		m
Almacenamiento	No cuenta		m3
Red de distribucion	No cuenta		m
Conex. domiciliarias	No cuenta		Und
Infraestructura Saneamiento			
Sistema existente	El 90% de las viviendas cuentan con letrinas de hoyo seco; construidas por ellos mismos sin dirección técnica y presentan una antigüedad de mas de 5 años, las mismas que se encuentran en mal estado, por el material inadecuado que emplearon, falta de mantenimiento y capacitacion para su uso correcto		Und
Gestion de los Servicios	Es insuficiente la gestion de los servicios en la localidad de Sapotillo		

ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE SANTA ROSILLO DE UPAQUIHUA Y ANEXO NUEVO MEXICO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE PICOTA, DEPARTAMENTO SAN MARTIN

INFORME FINAL

CONTENIDO MINIMO DE PERFIL SNIP 05A

1 RESUMEN EJECUTIVO

A. Nombre del proyecto

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Saneamiento de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México, Distrito Buenos Aires, Provincia de Picota y Departamento San Martín”.

B. Objetivo del proyecto

El Objetivo Central se ha definido como la “Baja incidencia de enfermedades diarreicas y parasitosis de la población de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México”.

C. Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP

Horizonte del Proyecto: 20 años

C.1. Sistema de Abastecimiento de Agua

La localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua cuenta con un sistema de agua compuesto por una captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución y conexiones domiciliarias; su estado de conservación de la infraestructura en general es de mala a regular; además la fuente de agua tiene un rendimiento muy bajo, que llega al punto secarse en épocas de estiaje; por tal motivo el estudio propone abastecer al área de estudio mediante una nueva fuente de agua.

c.1.1 ATERNATIVA 1: Construcción del sistema de agua potable mediante conexiones domiciliarias

C.1.1.1- Fuente de Agua

La fuente de agua será de manantial cuya oferta es de 1.18 l/s, considerando que se construye una captación tipo ladera para dar servicio mediante conexiones domiciliarias, se tiene una demanda diaria de 0.68 l/s al final del horizonte del proyecto, resultando un superávit de 0.5 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta c/proyecto	Demanda	Balance
Inicio de operacion	1.18	0.66	0.52
Horizonte del Proyecto	1.18	0.68	0.50

C.1.1.2- Captación

La estructura de la captación de agua existente se encuentra en mal estado de conservación y su ubicación es inadecuada, además debido a que se propone nueva fuente de agua, se considera la oferta actual cero; existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.66	-0.66
Horizonte del Proyecto	0.00	0.68	-0.68

C.1.1.3- Línea de Conducción

La línea de conducción está conformada aproximadamente por 300 ml de tubería de PVC con diámetros cambiantes de 2" en promedio. Se encuentra en general en condición regular estado de conservación, habiendo tramos que están expuestos al aire libre. No se identificó válvulas de purga, ni de aire ni cámaras rompe presión; además debido a que se propone nueva fuente de agua, se considera la oferta actual cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.66	-0.66
Horizonte del Proyecto	0.00	0.68	-0.68

C.1.1.4- Almacenamiento

La estructura del reservorio se encuentra en regular estado de conservación, sin embargo se encuentra mal ubicado el cual no garantiza las presiones mínimas recomendadas; por lo que su oferta se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (m3)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	6.16	-6.16
Horizonte del Proyecto	0.00	6.79	-6.79

C.1.1.5- Redes de Distribución

La red de distribución está conformada por 2090 ml aprox. de tubería de PVC, con diámetros de Ø 2", Ø3/4" y Ø1/2". En general el estado de las tuberías está en condición regular a mala, instaladas a poca profundidad que cuando transiten carros con mayor tonelaje éstas se quiebran y/o se figuren, generando perdidas de agua, por lo que se requiere de renovación; por que la oferta actual se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.95	-0.95
Horizonte del Proyecto	0.00	1.05	-1.05

C.1.1.6- Conexiones Domiciliarias

Las conexiones están compuestas por tuberías de PVC de diámetro de 1/2", las cuales se encuentran en mal estado de conservación, por lo que su oferta se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	126	-126
Horizonte del Proyecto	0.00	139	-139

c.1.2 ATERNATIVA 2: Construcción del sistema de agua potable mediante conexiones domiciliarias y piletas públicas

C.1.2.1- Fuente de Agua

La fuente de agua será de manantial cuya oferta es de 1.18 l/s, considerando que se construye una captación tipo ladera para dar servicio mediante conexiones domiciliarias y piletas públicas, se tiene una demanda diaria de 0.60 l/s al final del horizonte del proyecto, resultando un superávit de 0.58 l/s.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta c/proyecto	Demanda	Balance
Inicio de operacion	1.18	0.54	0.64
Horizonte del Proyecto	1.18	0.60	0.58

C.1.2.2- Captación

La estructura de la captación de agua existente se encuentra en mal estado de conservación y su ubicación es inadecuada, además debido a que se propone nueva fuente de agua, se considera la oferta actual cero; existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.54	-0.54
Horizonte del Proyecto	0.00	0.60	-0.60

C.1.2.3- Línea de Conducción

La línea de conducción está conformada aproximadamente por 300 ml de tubería de PVC con diámetros

cambiantes de 2" en promedio. Se encuentra en general en condición regular estado de conservación, habiendo tramos que están expuestos al aire libre. No se identificó válvulas de purga, ni de aire ni cámaras rompe presión; además debido a que se propone nueva fuente de agua, se considera la oferta actual cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.54	-0.54
Horizonte del Proyecto	0.00	0.60	-0.60

C.1.2.4- Almacenamiento

La estructura del reservorio se encuentra en regular estado de conservación, sin embargo se encuentra mal ubicado el cual no garantiza las presiones mínimas recomendadas; por lo que su oferta se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (m3)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	5.41	-5.41
Horizonte del Proyecto	0.00	5.95	-5.95

C.1.2.5- Redes de Distribución

La red de distribución está conformada por 2090 ml aprox. de tubería de PVC, con diámetros de Ø 2", Ø3/4" y Ø1/2". En general el estado de las tuberías está en condición regular a mala, instaladas a poca profundidad que cuando transiten carros con mayor tonelaje éstas se quiebren y/o se figuren, generando perdidas de agua, por lo que se requiere de renovación; por que la oferta actual se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (l/s)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	0.83	-0.83
Horizonte del Proyecto	0.00	0.92	-0.92

C.1.2.6- Conexiones Domiciliarias

Las conexiones están compuestas por tuberías de PVC de diámetro de 1/2", las cuales se encuentran en mal estado de conservación, por lo que su oferta se considera cero, existiendo un déficit a lo largo de todo el horizonte de planeamiento.

Periodo	Unidad (Und)		
	Oferta	Demanda	Balance
Inicio de operación	0.00	94	-94
Horizonte del Proyecto	0.00	104	-104

Cabe mencionar que en la alternativa 2, se propone conexiones domiciliarias para la localidad de Santa Rosillo y piletas públicas para el Anexo Nuevo México.

C.2. Sistema de Saneamiento – Alternativas 1 y 2

La disposición sanitaria de excretas en su mayoría se realiza por medio de sistemas individuales mediante letrinas y en locales públicos mediante el uso de otros sistemas (tanque séptico); cuya operación y mantenimiento lo realiza cada familia e institución.

C.2.1. Letrinas

La población cuenta con letrinas de hoto seco ventilado, pero su estado es precario y muchos de ellos ya han sobrepasado su período de vida útil. Por lo tanto la oferta se considera cero.

Periodo	Unidad(Und)		
	Oferta	Demanda	Balanc e
En el presente	0.00	123	-123
Inicio de operación	0.00	123	-123
Horizonte del Proyecto	0.00	129	-129

D. Descripción técnica del proyecto

Se ha planteado dos Alternativas de solución para el sistema de agua potable y dos Alternativas de solución para el sistema de saneamiento.

D.1 Sistema de Agua Potable

De acuerdo al diagnóstico de la situación actual de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México, las fuentes de agua no son aptas para el consumo, por cuanto no cumplen con la calidad ni cantidad para satisfacer la demanda de agua durante todo el periodo de diseño. Por tal motivo se ha evaluado otras fuentes de agua, identificando a la Quebrada de Maray como fuente de agua para el consumo.

La fuente proyectada está ubicada en la Quebrada de Maray, a unos 2 km aproximadamente del Anexo Nuevo de México. La fuente es del tipo subterránea, cuyo afloramiento es continuo con un rendimiento 1.18 l/s y su calidad se ha clasificado como apta para consumo directo, de acuerdo a los análisis físico, químico y bacteriológico realizados.

Se plantea 2 alternativas diferenciadas básicamente, en la forma de abastecimiento del Anexo Nuevo México, la Alternativa 1 propone conexiones domiciliarias y la Alternativa 2 piletas públicas. Para el caso de la localidad de Santa Rosillo se plantea conexiones domiciliarias en ambas alternativas; debido a que esta localidad ya cuenta con sistema a nivel domiciliaria, solo se renovararán las mismas.

Alternativa N° 1: Construcción del sistema de agua potable mediante conexiones domiciliarias

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de una captación tipo ladera	01 Unidad
2	Instalación de una línea de conducción	2477.3 m de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5
3	Construcción de Reservoirio Apoyado	V = 8 m ³
4	Instalación de redes de distribución	6490.5 m de tubería de PVC de diámetros 2", 1 ½", 1" y ¾"
5	Instalación de conexiones domiciliarias	126 und, Ø ½", PVC

Alternativa 2: Construcción del sistema de agua potable mediante conexiones domiciliarias y piletas públicas

	Infraestructuras	Especificación/Cantidad
1	Construcción de una captación tipo ladera	01 Unidad
2	Instalación de una línea de conducción	2477.3 m de 1 ½" de diámetro de material de PVC SP C-7.5
3	Construcción de Reservoirio Apoyado	V = 8 m ³
4	Instalación de redes de distribución	6114.89 m de tubería de PVC de diámetros 2", 1 ½", 1" y ¾"
5	Instalación de conexiones domiciliarias	94 und, Ø ½", PVC
6	Instalación de piletas públicas	8 und

Se instalará 94 conexiones domiciliarias a la localidad de Santa Rosillo y 8 piletas públicas al Anexo Nuevo México.

D.2 Sistema de Saneamiento

Las alternativas planteadas serán acordes a las estrategias para el ámbito rural establecidas en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 en la que se indica que se deben promover soluciones con letrinas para la disposición sanitaria de excretas. De igual forma serán acordes con las políticas y estrategias de intervención en pequeñas localidades y ámbito rural acordadas entre el MVCS y los Organismos Cooperantes¹, en cuyo modelo de intervención para la ejecución de los proyectos, propugna para el saneamiento rural se considere soluciones individuales de saneamiento y alcantarillado para pequeñas ciudades.

Teniendo en cuenta que la localidad está conformado por un depósito de suelo cohesivo compuesto por arenas limo arcillosas, clasificados como CL. Así mismo presentan una permeabilidad media con $K > 1.03 \times 10^{-4}$ cm/seg. No encontrándose napa freática hasta una profundidad de 2 m. Se plantean alternativas económicas de fácil mantenimiento, adecuadas a las condiciones de la zona.

¹ Ayuda Memoria de Reunión de trabajo entre MVCS, DNS, BID, BIRF y JICA

Para dar solución al problema de saneamiento, se propone sistemas individuales para la disposición de excretas, para lo cual se plantea dos Alternativas:

Alternativa N° 2: Construcción de Letrinas Sanitarias de Hoyo Seco Ventilado

Esta Alternativa consiste en construir en cada vivienda y local público (local comunal, agencia municipal, escuela e iglesias), una letrina sanitaria de hoyo seco ventilada, compuesto por hoyo, brocal, losa, caseta, techo y ventilación.

Alternativa 1: Construcción de Letrinas Sanitarias con Arrastre Hidráulico

Esta Alternativa consiste en construir en cada vivienda y local público (local comunal, agencia municipal, escuela e iglesias), una letrina sanitaria con arrastre hidráulico, compuesta por hoyo, brocal (para la caseta y hoyo), losa (para la caseta y hoyo), conducto, caseta, techo, ventilación, tanque séptico y pozo percolación.

D.3 Intervención Social para la Sostenibilidad del Proyecto

La intervención social contempla tres aspectos:

1. Implementación y Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Municipal de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Distrito de Buenos Aires: Quién se encargará de supervisar y asesorar, en temas de organización y administración de los servicios de agua potable y saneamiento a la JASS de las localidades de su Distrito; entre ellas la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México. Esta Unidad estará conformada por un funcionario asignado por el alcalde y dos operarios del servicio de agua y saneamiento.
2. Implementación y Fortalecimiento de la JASS de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México en administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento; para ello se capacitará a los integrantes de la JASS (presidente, tesorero, secretario y fiscal), Agente Municipal, Presidente de Ronda Campesina y 6 pobladores, con el objetivo de hacer réplicas de los conocimientos a los siguientes miembros de la JASS, y así asegurar la sostenibilidad del proyecto.
3. Programa de Educación Sanitaria a la población de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México, buscando propagar los hábitos y prácticas saludables de higiene, para la prevención de enfermedades y protección de la salud, la valoración y el uso adecuado de los servicios, así como fortalecer una cultura de pago en la población, como también del cuidado del agua y una mayor responsabilidad ambiental.

Los tres aspectos incluyen la fase de pre ejecución (etapa de la elaboración del expediente técnico), durante 1 mes; la fase de ejecución de la intervención social por 4 meses y la fase de la post ejecución (monitoreo y

evaluación) durante 12 meses.

E. Costos del proyecto

Los costos del proyecto, incluyen costos de obras, costos de estudios y supervisión, mitigación ambiental, intervención social, gastos generales y utilidades; los cuales han sido determinados para cada una de las Alternativas a precios privados y sociales, tal como se muestra a continuación:

Resumen de los Costos de Inversión a Precios Privados
(Al 1ro de Junio del 2009)

Costos de Inversión	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
Sistema de Agua	777,532.78	738,514.18
Sistema de Saneamiento	201,160.10	566,626.87
Total (S/.)	978,692.88	1,305,141.05

Resumen de los Costos de Inversión a Precios Sociales
(Al 1ro de Junio del 2009)

Costos de Inversión	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
Sistema de Agua	659,232.97	626,430.95
Sistema de Saneamiento	173,622.13	485,351.75
Total (S/.)	832,855.10	1,111,782.69

F. Beneficios del proyecto

F.1 Beneficios económicos de agua potable

f.1.1 Beneficios – Alternativa 1

La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 7.95 - 0.41 P$$

Usuarios Nuevos.- El beneficio por liberación de recurso es de 28.39 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 44.45 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 72.83 Soles/conex/mes.

Usuarios Antiguos.- El beneficio por incremento de consumo de agua es de 20.98 soles/conex/mes.

f.1.2 Beneficios – Alternativa 2

Beneficios económicos de agua potable.- La satisfacción que reciben los beneficiarios por contar con agua potable, en la situación con proyecto se dan en dos situaciones y en concordancia con la curva de

demanda siguiente y para los usuarios antiguos y nuevos.

$$Q = 3.98 - 0.14 P$$

Usuarios Nuevos.- El beneficio por liberación de recurso es de 14.94 soles/conex/mes, por incremento de consumo de agua es de 15.16 soles/conex/mes, resultando un beneficio bruto tal de 30.10 Soles/conex/mes.

Usuarios Antiguos.- El beneficio por incremento de consumo de agua es de 20.98 soles/conex/mes.

f.1.3 Beneficios por ahorro en costos de salud (Alternativa 1 y 2)

La mala calidad bacteriológica del agua que consumen los pobladores, genera sobrecostos o carga económica tanto a las familias y al estado a través de los establecimientos de salud pública para mitigar las enfermedades intestinales particularmente los EDAs que afectan a los niños menores de cinco (5) años. Estos sobre costos están desagregados en los costos del sistema de salud a cargo del MINSA y las familias.

Para el cálculo monetario de los costos por episodio de EDAs se tomaron como referencia los costos calculados en el estudio "Sobrecostos por la falta de Infraestructura en agua potable: Una Aproximación empírica" efectuado por Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico en el Distrito de Villa María del Triunfo (Lima Metropolitana) y los resultados del estudio "La Carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de tres años en las localidades de la sierra y selva del Perú" por el Economista José Carlos Arca Vera.

Para el presente proyecto el Consultor plantea adoptar un promedio entre los costos determinados en dichos estudios, por episodio de EDA a cargo de los siguientes agentes:

a cargo de la familia:	S/ 20,80
a cargo del estado:	S/ 5,50
Total:	S/. 26,30

Debido a que no se dispone de un detalle de los costos por episodio de EDA para el cálculo de los beneficios económicos del proyecto no se efectuarán los ajustes por impuestos u otras distorsiones o imperfecciones de mercado.

De otro lado, siendo conservadores en el cálculo de los beneficios de salud se considera cuatro (4) episodios por año, de los 10 a 12 que se indican en el MINSA su aplicación a niños menores de cinco (5) años, es decir se disminuirán los episodios de EDA en la situación "con" proyecto; por lo tanto las familias y el estado liberan recursos económicos, los cuales son beneficios para el proyecto de agua potable.

Beneficios por ahorro de costos en salud

RUBROS DE COSTOS	COSTOS (S/.)
Población Total (hab.) Año 1 de operación del Proyecto	478
Población de niños < 5 años (%)	10.9
Población de niños < 5 años (Hab., Año 1)	52
Numero de episodios de diarrea en un año	4
COSTO TOTAL POR EPISODIO EDAS (Soles 2009)	
1/	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (S/. caso)	26.30
Costo Total Anual de EDAs (Ps. Soc.)	5,470.4

F.2 Beneficios económicos de saneamiento

Los benéficos se dan en forma cualitativa y expresada por la satisfacción de la comodidad y bienestar; así como la satisfacción del desarrollo personal.

G. Resultados de la evaluación social

g.1).- Sistema de agua potable

Cabe mencionar que las inversiones en intervención social en estas localidades con poblaciones menores a 2000 habitantes, son significativamente altas, haciendo que la rentabilidad social disminuya significativamente; razón por el que la evaluación social Beneficio/Costo se ha efectuado con inversiones sin intervención social, obteniendo resultados.

Resultados de la Evaluación Social del Sistema de Agua Potable

Indicador Social	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
VA Costos (11%)	S/. 602,258	S/. 566,755
VA Benef. (11%)	S/. 625,925	S/. 268,115
VANs (11%)	S/. 23,667	S/. -298,641
TIRs	11.6%	1.40%
B/C Social	1.0	0.5

Los indicadores que resultan de la evaluación social del componente agua potable, demuestran que la Alternativa N° 1, tiene mejores indicadores sociales, por lo que se recomienda para este proyecto.

g.2).- Sistema de saneamiento, Se ha utilizado la metodología COSTO/EFFECTIVIDAD, que mide el costo por usuario beneficiado y constituye una metodología alternativa al costo/beneficio para analizar la eficiencia en el uso de los recursos nacionales.

Resultados de la Evaluación Social del Sistema Saneamiento

Indicador Social	Alternativa N° 1	Alternativa N° 2
VAC Costos (11%)	S/. 308,904	S/. 547,821
IE (beneficiarios)	492	492
ICE (S/. x beneficiario)	S/. 628.5	S/. 1114.6
Inversión Inicial Per cápita con Intervención Social	S/. 409.3	S/. 1152.9
Inversión Inicial Per cápita sin Intervención Social	S/. 335.2	S/. 1078.8

Para el componente saneamiento, el indicador costo efectividad de la Alternativa N° 1 es menor que la Alternativa N° 2, por lo que es la Alternativa N° 1 seleccionada para el presente proyecto.

Desde el punto de vista cualitativo, la implementación del Proyecto trae beneficios no cuantificables, tales como: incidencia en la salud de la población, mitigando las enfermedades digestivas agudas, parasitosis y desnutrición; erradicando los focos infecciosos existentes debido a una inadecuada evacuación de residuos fecales.

H. Sostenibilidad del PIP

Para la sostenibilidad del proyecto se tiene los siguientes criterios:

La comparación de la cuota promedio de operación y mantenimiento con la capacidad de pago promedio muestra que en esta localidad, la población está en condiciones de pagar la cuota promedio de operación y mantenimiento; con lo que se garantiza la eficiente operación y mantenimiento del sistema de agua en el área de estudio.

CUOTA PROMEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA (S/. x mes)	MAXIMA CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO (S/. x mes)
3.81	21.53

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Buenos Aires, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Por otro lado, la Municipalidad tiene la predisposición para tener a cargo la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para pagar una cuota de agua y desagüe razonablemente baja, considerando que en la actualidad el pago de la cuota familiar es de S/2.0. La población está dispuesta a participar en la ejecución del proyecto, el 81% de los encuestados contestaron estar de acuerdo con participar con mano de obra no calificada en las construcciones.

I. Impacto ambiental

Etapa de Construcción

Los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción de las obras a ejecutarse en el área del Estudio, serán mitigados con un plan de contingencia técnica. A continuación se describen algunos impactos importantes:

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de la obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional, con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

- Ocurrirían principalmente en la etapa de construcción, los medios físico, biológico y socioeconómico

Etapa de Operación y Mantenimiento

- En la etapa de operación del proyecto no se generará impactos negativos al medio ambiente. Entre los impactos positivos, se tiene: En términos sociales se incrementa el bienestar de la población, disminuirán los casos de enfermedades infecciosas y diarreicas, consiguiendo con esto elevar la calidad de vida de los pobladores.

J. Organización y Gestión

El presente proyecto integrante de la muestra para 50 localidades formarán parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia que se financiará con un posible préstamo del JICA. En ese sentido la Unidad Ejecutora del presente proyecto será el PAPT, y es la responsable de elaborar el expediente técnico de las obras y el expediente técnico para la intervención social, siguiendo el modelo de intervención integral para la ejecución de los proyectos en el ámbito rural y pequeñas localidades (infraestructura, gestión, componente social y ambiental).

La Municipalidad Distrital, como gobierno local, es el actor principal en la ejecución del proyecto. La participación de la municipalidad se da desde la promoción, continúa a lo largo de toda la intervención y se extiende a todo el período de vida útil de los sistemas que se implementen, mediante la Unidad de Gestión.

Para la gestión de los servicios de saneamiento se ha conformado la JASS, elegida los integrantes por los propios beneficiarios quienes se encargarán de la administración del servicio, operación y mantenimiento, dicha Junta será fortalecida y adecuadamente capacitado, al igual que toda la comunidad y las autoridades.

El financiamiento para la ejecución de las actividades del proyecto en los componente de infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) para la etapa de inversión provendrán del Programa Agua Para Todos PAPT, recursos del posible préstamo del JICA, aporte en efectivo de la municipalidad y de los pobladores mediante la mano de obra no calificada para la ejecución de las obras en conexiones intradomiciliaria y las letrinas.

La ejecución de las actividades y los componente del proyecto infraestructura (obras de agua potable y saneamiento), gestión (JASS y Unidad de Gestión) y componente social (Promoción y Educación Sanitaria) se desarrollará como parte del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural. En ese sentido las obras se ejecutará mediante los contratistas de obras y el componente de gestión y social mediante consultores especializados. El detalles de estas acciones deben contemplarse el estudio de pre inversión para el Programa.

El financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento.- Los costos de administración, operación y mantenimiento serán cubiertos mediante la cuota familiar por la prestación del servicio de agua potable que estará a cargo de la JASS.

El Proyecto es capaz de cubrir sus costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la cuota familiar, sin requerir aportes del Estado a excepción de alguna renovación de equipos.

K. Plan de Implementación

Para la implantación del Proyecto Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Saneamiento de la localidad de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México, en el componente de infraestructura, se iniciará con la elaboración del Expediente Técnico, una vez que otorgue la Viabilidad el PAPT según la delegacion de facultades que le otorgará la DGPM. La viabilidad de los proyectos del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural será emitida por el PAPT. La fase de inversion concluirá con la entrega de obras la municipalidad distrital de Mariscal Castilla y el inicio de operación del nuevo Sistema de Agua Potable y Saneamiento a cargo de la JASS. En consecuencia se han considerado tres etapas:

- 1 Etapa I: Elaboración del Diseño Definitivo y Documentos de Licitación.
- 2 Etapa II: Ejecución de las Obras
- 3 Etapa III: Puesta en Operación del Proyecto

Con la finalidad de darle sostenibilidad al proyecto, en forma paralela al componente de infraestructura de

los servicios se ha previsto la ejecución de un programa de intervención social, que tiene como actividades las siguientes:

- Implementación y Fortalecimiento de la unidad de gestión de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Buenos Aires
- Implementación y fortalecimiento de la gestión de la junta administradora de servicios de saneamiento JASS de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México
- Educación Sanitaria

L. Conclusiones y Recomendaciones

A la luz del presente estudio, el Proyecto “Ampliación y Mejoramiento del sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Saneamiento de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México”, se determinó que el costo per-cápita de Inversión inicial con Intervención Social para el sistema de agua potable es igual a US \$512.21, y en cuanto al saneamiento es de US \$136.4.

Desde el punto de vista cualitativo, los beneficios que traerá la implementación del Proyecto son: 1) Incidencia en la salud de la población, disminuyendo los altos índices de enfermedades diarreicas agudas (sobre todo en niños), erradicando focos infecciosos existentes debido a las excretas depositadas en campo libre. 2) El Proyecto contribuirá así a preservar el medio ambiente e incrementar el bienestar de los pobladores del Área de estudio, los cuales refuerzan aún más que la viabilidad de ejecutar el Proyecto.

M. Marco Lógico

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: Mejorar la calidad de vida de los pobladores de la localidad de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México.	- Cobertura al 100% de agua potable y saneamiento en el 1er año de operación del proyecto. - Población beneficiaria = 472 habitantes en el año 1.	1. Empadronamiento de los usuarios por parte de la JASS. 2. Recaudación de la cuota familiar para la O&M del Sistema de Agua Potable.	Pobladores dispuestos a participar en el proyecto de agua potable y saneamiento de la localidad.
PROPOSITO: Reducción de casos de enfermedades infecciosas intestinales y parasitosis.	Los casos de enfermedades infecciosas intestinales y parasitosis reducen en 30% al final del periodo de diseño.	1. Reportes del Puesto de Salud de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México.	1. Pobladores dispuestos a participar en la implementación del proyecto 2. Pobladores mantienen buenas prácticas de higiene.
COMPONENTES: Sistema de agua: Sistema de Saneamiento: Gestión administrativa, operativa y comercial	- Al año 1 el 100% de las viviendas estarán conectadas a las redes de agua potable, y contarán con un buen servicio. - Al año 1 el 100% de las viviendas contarán con letrinas sanitarias adecuadas. - Al año 02 la administración de los servicios de agua y saneamiento estará a cargo de la JASS, debidamente capacitada.; además será supervisada y asesorada por la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad de Buenos Aires.	1. Registros de avances físico-financieros de obras del proyecto 2. Informes técnico-económicos de la supervisión. 3. Informes y/o actas de entrega de obras de los sistemas de agua y saneamiento al PAPT. 4. Informes de los agentes de capacitación sobre Educación Sanitaria, Fortalecimiento de Gestión de la JASS de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México y la Unidad Técnica de Gestión de la Municipalidad de Buenos Aires.	1.1 Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras por parte del PAPT. 1.2. Población se conecta al sistema de agua y saneamiento. 1.3 Población es receptiva a la capacitación de educación sanitaria. 1.4 Existe interés de los integrantes de la JASS en capacitarse.
ACTIVIDADES: Convocatoria para la elaboración del expediente técnico Elaboración del expediente técnico definitivo Desarrollo de la Intervención social Ejecución de las obras del sistema de agua potable Ejecución de las obras de saneamiento	- Expediente técnico para la construcción del sistema de agua potable y saneamiento. (S/. 55,762). - Educación Sanitaria a la población de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México (S/. 42,693) - Fortalecimiento de la Gestión de la JASS de Santa Rosillo de Upaquiuhua y Anexo Nuevo México (S/. 49,656). - Fortalecimiento de la Unidad Técnica de Gestión Municipal del Distrito de Buenos Aires (S/. 29,000) - Obras preliminares (S/. 12,479) - Captación tipo ladera (S/.7,266) - Línea de conducción PVC 1 ½" 2.5 km (S/.82,186) - Reservorio apoyado 8 m3 (S/. 17,617) - Redes de distribución 6.5 km (S/.196,987) - Conexiones domiciliarias, inc. Lavadero 126 und (S/.99,872) - Mitigación Ambiental (S/6,962) - Letrinas sanitaria hoyo seco ventilado 123 und (S/. 99,463) - Mitigación Ambiental (S/.1249.5)	1. Informes de la supervisión del proyecto 2. Registros contables de ejecución presupuestal del proyecto 3. Informes de valorización. 4. Informe de liquidación de obras. 5. Cuaderno de obras. 6. Informe de recepción de equipos.	Financiamiento oportuno para la ejecución de las obras. Beneficiarios participan en la implementación del Proyecto Población participa activamente en los talleres de Educación Sanitaria.

Anexo 2:

Lista de Localidades del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural

Anexo 2-1: Lista de 598 Localidades C-2

Anexo 2-2: Lista de Localidades para la Primera Fase C-2– Regiones Loreto , San Martin y Amazonas.

Anexo 2-3: Lista de Localidades para la Segunda Fase C-2– Regiones, San Martin , Amazonas y Ucayali.

Anexo 2-4: Lista de Localidades para la Tercera Fase C-2– Regiones Loreto , San Martin y Madre de Dios

Anexo 2-1:

Lista de Localidades del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural C-2

(598 Localidades)

Anexo II: Lista de Localidades del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural - Conglomerado C-2

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
1	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Cheto	Cheto	378
2	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	La Jalca	Yerba Buena	588
3	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Leimebamba	Leimebamba	1,229
4	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Leimebamba	Palmira	628
5	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Leimebamba	Dos De Mayo	751
6	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Magdalena	Magdalena	694
7	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	Mariscal Castilla	Duraznopampa	249
8	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	La Peca	Humbate	204
9	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	La Peca	Chomza Alta	359
10	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	Sanjuan De Dios	229
11	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	Selva Verde	261
12	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	El Cedron	285
13	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	Numparque	313
14	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	Miraflores	214
15	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Aramango	Campo Bonito	268
16	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Copallin	Chonza Laguna	239
17	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Copallin	Santa Cruz De Morochal	234
18	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Copallin	Pan De Azucar	275
19	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bagua	Imaza	Sijiak	329
20	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Jumbilla	Jumbilla	1,385
21	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Churuja	Churuja	248
22	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Corosha	Beirut	362
23	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Cuispes	Cuispes	364
24	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Jazan	Suyubamba	458
25	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Jazan	Chosgon	737
26	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	San Carlos	San Carlos	295
27	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Shipasbamba	Shipasbamba	788
28	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Valera	Valera (San Pablo)	426
29	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Valera	Nuevo Horizonte	250
30	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Valera	Cocachimba	220
31	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Yambrasbamba	661
32	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	El Progreso	756
33	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Buenos Aires	817
34	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Perla Del Imaza	226
35	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Santa Rosa	243
36	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Agua Dulce	281
37	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	La Florida	374
38	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	La Esperanza	355
39	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Shucayacu	236
40	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Vilcaniza	277
41	CEJA DE SELVA	Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Perla Mayo	204
42	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Camporredondo	Camporredondo	1,360
43	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Camporredondo	Guadalupe	1,018
44	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Cocabamba	Quisquis	216
45	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Lonya Chico	Lonya Chico	345
46	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocalli	Ocalli	1,377
47	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocalli	Quispe	734
48	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocalli	Celcho Cuzco	438
49	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocumal	Collonce	628
50	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocumal	Yaulicachi	241
51	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Ocumal	La Union	263
52	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Providencia	Cruz Lomas	268
53	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	San Cristobal	Olto	498
54	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	San Cristobal	San Juan	151
55	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	San Jeronimo	Paclas	365
56	CEJA DE SELVA	Amazonas	Luya	Tingo	Nuevo Tingo	468

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
57	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Chirimoto	Zarumilla	266
58	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Cochamal	San Marcos	329
59	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Huambo	Huambo	680
60	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Limabamba	Limabamba	568
61	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Limabamba	Nueva Esperanza	246
62	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Longar	Longar	957
63	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Longar	Shucush	290
64	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Mariscal Benavides	Mariscal Benavides	928
65	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Mariscal Benavides	Michina	213
66	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Milpuc	Milpuc	386
67	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Milpuc	Chonta Pampa	217
68	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	Omia	604
69	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	El Libano	206
70	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	Mashuyaco	322
71	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	La Union	314
72	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	Nuevo Chirimoto	689
73	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	El Guambo	215
74	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	Tocuya	324
75	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	San Jose	237
76	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Omia	El Dorado	427
77	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Vista Alegre	Vista Alegre	291
78	CEJA DE SELVA	Amazonas	Rodriguez De Mendoc	Vista Alegre	Salas	380
79	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Vista Alegre	280
80	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Mañumal	334
81	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Buena Vista	592
82	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Collicate	413
83	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Tomochoco	260
84	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Palma Central	224
85	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	El Balcon	285
86	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	El Porvenir	217
87	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Miraflores	533
88	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Campo Alegre	275
89	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Miraflores De Buenavista	238
90	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Vista Hermosa	429
91	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Tancho Jalca	220
92	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	San Juan De Chota	260
93	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Santa Clara	333
94	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Nuevo Oriente	253
95	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Cruz Roja	225
96	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Buenos Aires	292
97	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Alto Peru	381
98	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Pona Alta	655
99	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Pueblo Libre	457
100	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Nueva Independencia	235
101	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	El Palmo	347
102	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Nunya Jalca	973
103	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	San Martin De Porras	601
104	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Chucmar	208
105	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Sachapoyas	383
106	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Progreso San Antonio	377
107	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Buenos Aires	210
108	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	La Union	417
109	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Diamante Alto	341
110	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	San Juan De La Libertad	1,354
111	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Coca Enrique	238
112	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Diamante Bajo	477
113	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Jose Olaya	878

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
114	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Llunchicate	521
115	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Chalaco	379
116	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	El Tigre	388
117	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Misquiyacu Alto	394
118	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	La Florida	372
119	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Mandingas Alto	650
120	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	San Lorenzo	367
121	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	La Libertad	400
122	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Nueva Esperanza	233
123	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	San Cristobal	450
124	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Madre De DiOs	251
125	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Sirumbachi	216
126	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	El Rejo	342
127	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	La Union	315
128	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Nueva Esperanza	467
129	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Peña Blanca	261
130	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Challuayacu	211
131	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	San Martin	326
132	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Vista Florida	328
133	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Hualango	312
134	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Vista Alegre De Cumba	443
135	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Octucho	327
136	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	Las Pircas	230
137	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	Jorobamba	544
138	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Jamalca	878
139	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Pururco	492
140	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Duelac	232
141	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Vista Hermosa	244
142	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Tambolic	446
143	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Las Piñas	255
144	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Huamboya	295
145	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Ortiz	299
146	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Nueva York	313
147	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Roble Pampa	519
148	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Santa Rosa De Jaibe	254
149	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Sequiapampa	245
150	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Rodriguez Tafur	270
151	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Yungasuyo	428
152	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	Calpon	343
153	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Yamon	Nuevo Oriente	247
154	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Yamon	Perlamayo	206
155	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Yamon	San Ramon	285
156	CEJA DE SELVA	Amazonas	Utcubamba	Yamon	El Palto	436
157	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	La Jalca	Ubilon	134
158	CEJA DE SELVA	Amazonas	Chachapoyas	La Jalca	Cielachi	90
159	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	La Libertad	217
160	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	El Paraiso De Alto Mayo	274
161	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Juan Velasco Alvarado	455
162	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	La Nueva Alianza	366
163	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Cachiyacu	213
164	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Miraflores De Alto Mayo	294
165	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	CaDa Brava	347
166	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Las Malvinas	509
167	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Playa Hermosa	326
168	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Cordillera Andina	544
169	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Sugllaquiuro	790
170	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Quilloallpa	494
171	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Nueva York	267
172	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	San Vicente	273

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
173	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	San Andres	209
174	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Alto Jerillo	202
175	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	El Limon	230
176	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Shuchshuyacu	1,919
177	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Potreri10	359
178	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Alto Rioja	311
179	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Barranquita	296
180	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Nuevo San Miguel	1,062
181	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Nuevo Cutervo	429
182	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Nuevo Lambayeque	244
183	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Carrizal	552
184	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Flor Del Oriente	236
185	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Valle Hermoso	207
186	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Jorge Chavez	303
187	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Villa Hermosa	597
188	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	El Lucero	389
189	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Primero De Mayo	270
190	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Villa El Triunfo	416
191	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Nuevo Horizonte	363
192	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Alto Peru	774
193	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Dancel	416
194	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Paitoja	221
195	CEJA DE SELVA	San Martin	Moyobamba	Soritor	El Libano	223
196	CEJA DE SELVA	San Martin	Bellavista	Alto Biavo	Centro America	254
197	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	Monterrico	237
198	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	Nuevo Pacaypampa	510
199	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	El Triunfo	247
200	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	Monte Los Olivos	311
201	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	Tierra Palestina	203
202	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	San Martin	Buenos Aires	288
203	CEJA DE SELVA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Nuevo Chontal	202
204	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Lamas	Alto Shamboyacu	335
205	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Alto Cutervo	224
206	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Porvenir Amazonico	348
207	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Somos Libres	287
208	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Nuevo Oriente	240
209	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Mirador De Alto Roque	253
210	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Nuevo Chota	283
211	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Canaan	448
212	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Pinshapampa	1,314
213	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Capiro	225
214	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Vista Alegre	264
215	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Porvenir Del Norte	373
216	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Jose Olaya	216
217	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Selva Verde	276
218	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Tres Reyes Alto	303
219	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Cuñumbuqui	Alto Andino	806
220	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Jesus Del Monte	325
221	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Vencedor	301
222	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Miraflores Del Bajo Mayo	236
223	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Nuevo Tacabamba	293
224	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Santa Maria Del Mayo	294
225	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	La Merced	207
226	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Tabalosos	Pueblo Nuevo	226
227	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Tabalosos	Estancia	373
228	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Zapatero	Vista Alegre	260
229	CEJA DE SELVA	San Martin	Lamas	Zapatero	Progreso	222
230	CEJA DE SELVA	San Martin	Mariscal Caceres	Huicungo	Miraflores	571
231	CEJA DE SELVA	San Martin	Picota	Tres Unidos	El Paraiso	363

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
232	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Awajun	San Carlos	500
233	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Awajun	Nueva Santa Cruz	501
234	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Awajun	Sol De Oro	334
235	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Elias Soplín Vargas	Santa Fe	655
236	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Elias Soplín Vargas	Naciente Del Rio Negro	1,086
237	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Bellavista	209
238	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Bolivar	226
239	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Nuevo Eden	230
240	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	El Afluyente	252
241	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Aguas Verdes	1,099
242	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Amangay	440
243	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Santa Rosa Del Mirador	1,032
244	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Miguel Grau	233
245	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Santa Cruz	205
246	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	San Agustin	619
247	CEJA DE SELVA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Oriente Nuevo	298
248	CEJA DE SELVA	San Martin	Tocache	Polvora	La Florida	270
249	CEJA DE SELVA	San Martin	Tocache	Shunte	Monte Cristo	282
250	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Alto Chencoreni	203
251	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Quemporequeshi	363
252	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Tziaventeni	242
253	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Majontoni	219
254	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Chequitavo	216
255	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Shumahuani	318
256	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Materiato	272
257	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Oventeni	895
258	CEJA DE SELVA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Tyouni	359
259	CEJA DE SELVA	Ucayali	Padre Abad	Padre Abad	La Divisoria	369
260	SELVA ALTA	Loreto	Alto Amazonas	Balsapuerto	Puerto Porvenir	301
261	SELVA ALTA	Loreto	Datem Del Marañon	Cahuapanas	Kaupán	471
262	SELVA ALTA	Loreto	Datem Del Marañon	Manseriche	Napuruka	252
263	SELVA ALTA	Loreto	Datem Del Marañon	Manseriche	Sachapapa	735
264	SELVA ALTA	Loreto	Datem Del Marañon	Manseriche	Soledad	240
265	SELVA ALTA	Amazonas	Chachapoyas	Balsas	Balsas	259
266	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Naranjos	226
267	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Espital	452
268	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	San Isidro	204
269	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Arrayán	436
270	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Casual	282
271	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	El Triunfo	298
272	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	San Francisco	490
273	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Tomaque	406
274	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	La Peca	Peca Palacios	549
275	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Aramango	Aramango	1,131
276	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Aramango	La Libertad (C.P.L.)	358
277	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Aramango	Copallín De Aramango	279
278	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Aramango	El Porvenir	673
279	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Copallín	Copallín	1,858
280	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Copallín	Lluhuana	728
281	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Copallín	Alenya	449
282	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Copallín	San Jose Bajo	206
283	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	El Parco	El Parco	651
284	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	El Parco	Tolopampa	228
285	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Nuevo Belén	371
286	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Yanat	266
287	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Kusu Kunchin	263
288	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Kunchin	583
289	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Sukutin	308
290	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Wawaim (Tuntunkus)	256

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
291	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	San Ramon	254
292	SELVA ALTA	Amazonas	Bagua	Imaza	Umukay	280
293	SELVA ALTA	Amazonas	Condorcanqui	Nieva	Kayacusha	252
294	SELVA ALTA	Amazonas	Condorcanqui	El Cenepa	Shaim	260
295	SELVA ALTA	Amazonas	Condorcanqui	El Cenepa	Kusu Chico	460
296	SELVA ALTA	Amazonas	Condorcanqui	El Cenepa	Shamatak Grande	287
297	SELVA ALTA	Amazonas	Condorcanqui	Rio Santiago	Aitam	244
298	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	La Victoria	323
299	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Morropon	256
300	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Morerilla	224
301	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Jahunga	399
302	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	El Pintor	416
303	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Nunya Temple	384
304	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Nuevo Horizonte	555
305	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	La Laguna	229
306	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Morerilla Alta	228
307	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	La Versalla	356
308	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	Quebrada Seca Baja	216
309	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Cajaruro	1,516
310	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	San Jose Bajo	249
311	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Señor De Los Milagros	201
312	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Santa Isabel	489
313	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Naranjos Altos	1,072
314	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Chunguina Baja	268
315	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Naranjos Bajo	328
316	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Nuevo Piura	386
317	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Mandingas Bajo	283
318	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Misquiyacu Bajo	214
319	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Naranjitos Alto	395
320	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	Naranjitos	666
321	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Cumba	1,373
322	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Trapichillo	418
323	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Tagtago	602
324	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Cumba	Sinai	210
325	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	Huarangopampa	345
326	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	Valor	346
327	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	El Valor Cruce Cayalti	208
328	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	El Reposo	235
329	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	Siempre Viva	557
330	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Puerto Naranjitos	453
331	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Salao	278
332	SELVA ALTA	Amazonas	Utcubamba	Jamalca	Aserradero	507
333	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Barrio Nuevo	326
334	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	San Jose De Alto Mayo (San Jos	489
335	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Primavera	325
336	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	El Dorado	447
337	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Nuevo Moyobamba	279
338	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Ganimides	243
339	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Rafael Belaunde	377
340	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Jose Olaya	343
341	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Hatumplaya	696
342	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Valle De La Conquista	1,499
343	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Nuevo Huancabamba	348
344	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	El Inca	216
345	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Pueblo Libre	1,954
346	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	La Libertad De Huascayacu	447
347	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Alan Garcia	215
348	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Ciro Alegria	238
349	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Buenos Aires	578

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
350	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Condor	478
351	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	El Alamo	311
352	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	La Flor De Primavera	260
353	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Santa Catalina	366
354	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Flor Del Mayo	365
355	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Nuevo Progreso	219
356	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Marona	738
357	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	Pabloyacu	288
358	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Moyobamba	La Verdad	258
359	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Calzada	San Francisco Del Pajonal	383
360	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Calzada	Faustino Maldonado	214
361	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Calzada	San Juan De Tangumi	377
362	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Habana	Habana	1,210
363	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Nueva Alianza (Carachupa)	266
364	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	El Triunfo	241
365	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Ochame	276
366	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	El Guineal	394
367	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Ramirez	814
368	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Los Naranjos	311
369	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Lahuarpia	883
370	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Jepelacio	Emilio San Martin	311
371	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Pomalca	202
372	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Limabamba	313
373	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Vista Alegre	254
374	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	Nueva Esperanza	236
375	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	San Marcos	1,530
376	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Soritor	San Miguel	813
377	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Yantalo	Yantalo	1,588
378	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Yantalo	El Eden	253
379	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Yantalo	La Florida	215
380	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Yantalo	Pasamayo	246
381	SELVA ALTA	San Martin	Moyobamba	Yantalo	Nuevo San Ignacio	381
382	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bellavista	Huacho	627
383	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bellavista	Buenos Aires	232
384	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Alto Biavo	Nuevo Arica	261
385	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Alto Biavo	Puerto Bermudez	514
386	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Ponal	225
387	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Los Olivos	202
388	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Bello Horizonte	304
389	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	El Challual	344
390	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Nuevo Chanchamayo	717
391	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Flor De Selva	240
392	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	Bajo Biavo	Primavera	245
393	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	San Pablo	Shamboayacu	212
394	SELVA ALTA	San Martin	Bellavista	San Pablo	Huingoyacu	974
395	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Jose De Sisa	La Florida	255
396	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Jose De Sisa	Ishichihui	424
397	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Jose De Sisa	Nuevo Huancabamba	205
398	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Jose De Sisa	San Juan De Miraflores	310
399	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Jose De Sisa	Nauta	680
400	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Cashnahuasi	354
401	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Nueva Esperanza	321
402	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Buena Vista	266
403	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Incaico	212
404	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Alto Roque	283
405	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Nuevo Pucacaca	580
406	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	Requena	309
407	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	San Martin	El Porvenir	238
408	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Nueva Tacabamba	313

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
409	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Shuchshuyacu	254
410	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Alto Palmeras	487
411	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	San Juan De Talliquihui	748
412	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Machu Picchu	220
413	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Santa Rosa	Santa Elena	407
414	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Shatoja	Nuevo Trujillo	229
415	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Shatoja	Ponciano	242
416	SELVA ALTA	San Martin	El Dorado	Shatoja	AmiDio	341
417	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	Nuevo Horizonte	266
418	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	Alto Pachiza	301
419	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	Agua Azul	373
420	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	El Dorado	585
421	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	La Perla	224
422	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Saposoa	Santa Clara	320
423	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Alto Saposoa	Pasarraya	1,228
424	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Alto Saposoa	Nueva Vida	493
425	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Piscoyacu	Nuevo Sacanche	271
426	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Piscoyacu	Jose Olaya	231
427	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Piscoyacu	El Progreso	229
428	SELVA ALTA	San Martin	Huallaga	Sacanche	Victor Raul	206
429	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Lamas	Pamashto	1,404
430	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Lamas	Urcopata	284
431	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Lamas	Chirapa	254
432	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Nueva Union	362
433	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Santa Rosa	262
434	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Alto Lahuarpia	292
435	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Alonso De Alvarado	Pacayzapa	1,963
436	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Cuñumbuqui	Mamonaquihua	556
437	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Cuñumbuqui	Las Flores De Mamonaquihua	625
438	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Santa Anita	313
439	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	La Libertad Del Bajo Mayo	512
440	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Gozen	535
441	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Betania	1,004
442	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Alto Palmiche	204
443	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Bellavista	259
444	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Pinto Recodo	Mishquillaquillo De Shapumba	260
445	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Rumisapa	Pachilla	373
446	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	San Roque De Cumbaza	San Roque De Cumbaza	647
447	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	San Roque De Cumbaza	Aviacion	203
448	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	San Roque De Cumbaza	Auca Loma	385
449	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Shanao	Morillo	259
450	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Tabalosos	San Luis	214
451	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Tabalosos	Alto Progreso De Almendrillo	200
452	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Tabalosos	Panjuy	385
453	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Zapatero	Bagazan	251
454	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Zapatero	Nuevo Mundo	499
455	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Zapatero	Carañayacu	219
456	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Zapatero	Santa Cruz De Shitariyacu	282
457	SELVA ALTA	San Martin	Lamas	Zapatero	Nuevo Celedin	741
458	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Campanilla	Alto Cuñumbaza	1,184
459	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Campanilla	Nuevo Jaen	553
460	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Campanilla	Viejo San Martin	201
461	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Huicungo	Pizarro	314
462	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Huicungo	Mojaras	303
463	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Huicungo	Santa Ines	239
464	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Huicungo	Shepte	288
465	SELVA ALTA	San Martin	Mariscal Caceres	Pachiza	Bello Horizonte	241
466	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Buenos Aires	Santa Rosillo De Upaquihua	288
467	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Buenos Aires	El Mirador	203

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
468	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Buenos Aires	San Cristobal	245
469	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Santa Rosa	318
470	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	La Esperanza De Ojecillo	260
471	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Paraiso	340
472	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Flor De Cafe	244
473	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Valle La Union	242
474	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Alto Ponaza	352
475	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Shamboayacu	Libano	285
476	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Tingo De Ponasa	Nueva Esperanza	248
477	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Tres Unidos	San Juan	328
478	SELVA ALTA	San Martin	Picota	Tres Unidos	Sapotillo	225
479	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Rioja	Porvenir	1,058
480	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Rioja	El Tambo	343
481	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Rioja	La Libertad	276
482	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Rioja	Perla De Cascayunga	177
483	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Bajo Naranjillo	1,131
484	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Bajo Tumbo	220
485	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	San Francisco Del Alto Mayo (S	1,165
486	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Dos De Mayo	228
487	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Shampuyacu	451
488	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Alto Naranjillo	200
489	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Sector Rio Soritor	483
490	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Awajun	Bajo Naranjillo	654
491	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Elias Soplín Vargas	Valle Grande	302
492	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Elias Soplín Vargas	La Victoria	316
493	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Elias Soplín Vargas	Puerto Bagazan	259
494	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Angaiza	768
495	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Vista Alegre	547
496	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Tupac Amaru	236
497	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Ricardo Palma	365
498	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	San Miguel	371
499	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Victoria Nueva	446
500	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	San Juan De Rio Soritor (San Ju	1,075
501	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Libertad De Pacuyacu	222
502	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Perla De Daguas	230
503	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	La Esperanza	241
504	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	La Union	1,409
505	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Palestina	393
506	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Miraflores	645
507	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Tahuantinsuyo	402
508	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	Ucrania	783
509	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	La Florida	768
510	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Nueva Cajamarca	La Primavera	320
511	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Dos De Mayo	528
512	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Aguas Claras	975
513	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	San Juan Del Mayo	1,015
514	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Yarinal	228
515	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Los Pioneros	761
516	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Tumbo	420
517	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Pardo Miguel	Villa Rica	354
518	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Posic	Posic	1,081
519	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	San Fernando	San Fernando	1,965
520	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	San Fernando	Perla Mayo	383
521	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	San Fernando	Leticia	363
522	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	San Fernando	Nuevo Oriente	269
523	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	San Fernando	Santa Clara	217
524	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Yorongos	Bella Florida	234
525	SELVA ALTA	San Martin	Rioja	Yuracyacu	Sinamal	278
526	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	La Banda De Shilcayo	Progreso	359

Nº	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
527	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	La Banda De Shilcayo	Santa Elena	209
528	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	San Antonio	San Antonio	852
529	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	San Antonio	San Pedro De Cumbaza	376
530	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	Sauce	Canoayacu (Nueva Esperanza)	267
531	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	Sauce	Alto Sauce	364
532	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	Sauce	Pucararca	294
533	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	Sauce	2 De Mayo	491
534	SELVA ALTA	San Martin	San Martin	Sauce	Santa Rosa De Huayali	313
535	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Balsa Provana	387
536	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Tananta	1,123
537	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Filadelfia	234
538	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Villa Palma	320
539	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Nuevo Bambamarca	1,589
540	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Santa Rosa De Tananta	413
541	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	San Agustin De Huaquisha	241
542	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Naranjal	205
543	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Almendras	286
544	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Sarita Colonia	752
545	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Pucayacu	340
546	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Iv Sector Limon	229
547	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Tocache Viejo	322
548	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Yacusisa	248
549	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Nuevo San Juan De Huayranga	308
550	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Shishiyacu	258
551	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Mantencion	282
552	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Tocache	Nueva Esperanza	220
553	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	San Pedro	286
554	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Las Palmeras	424
555	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Guantanamo	226
556	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Rio Uchiza	307
557	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Nueva Palma (Ex Pacota)	243
558	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Santa Cruz	824
559	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Puerto Rico (Yanajanca)	261
560	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Sitully	466
561	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Cesar Vallejo	265
562	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Madre Mia	526
563	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Victor Andres Belaunde	261
564	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Nuevo Progreso	Ramal De Aspuzana	1,278
565	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Polvora	776
566	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Nuevo San Martin	338
567	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Sargento Lores De Balsayacu	318
568	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Buenos Aires (La Loma)	328
569	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Puerto Pisana	1,034
570	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Santa Rosa De Mishollo	534
571	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Nuevo Pisana	416
572	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Challuayacu	284
573	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Bolivar	264
574	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Nuevo Horizonte	1,242
575	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Cañuto	376
576	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Polvora	Bello Oriente	249
577	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Ramal De Cachiyacu	236
578	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Loboyacu	453
579	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Santa Rosa De Shapaja	571
580	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	San Juan De Porongo	471
581	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Nueva Union	217
582	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Bajo Huaynave	291
583	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Union Cadena	632
584	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Bajo Porongo	360
585	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Puerto Huicte	204

N°	Región Natural	Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Pob. 2007
586	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	El Porvenir	491
587	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	San Juan Km 4	625
588	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Cruz Pampa	255
589	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Barro Blanco	224
590	SELVA ALTA	San Martin	Tocache	Uchiza	Pampayacu	477
591	SELVA ALTA	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Pauti	368
592	SELVA ALTA	Ucayali	Atalaya	Sepahua	Santa Rosa De Serjali	285
593	SELVA ALTA	Ucayali	Padre Abad	Padre Abad	Boqueron	781
594	SELVA ALTA	Ucayali	Padre Abad	Padre Abad	Previsto	341
595	SELVA ALTA	Madre De Dios	Manu	Manu	Salvacion	851
596	SELVA ALTA	Madre De Dios	Manu	Manu	Shintuya	258
597	SELVA ALTA	Madre De Dios	Manu	Manu	Llactapampa (Palotoa)	247
598	SELVA ALTA	Madre De Dios	Manu	Fitzcarrald	Yomibato	236

Anexo 2-2:

Lista de Localidades priorizadas del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural para la Primera Fase C-2

– Regiones Loreto , San Martin y Amazonas.

Localidades del Conglomerado C-2 para la Primera Fase - Región Amazonas

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Bagua	Imaza	Sijiak	C2	Ceja de Selva	329	9
		Kunchin	C2	Selva Alta	583	
		Kusu Kunchin	C2	Selva Alta	263	
		Nuevo Belen	C2	Selva Alta	371	
		San Ramon	C2	Selva Alta	254	
		Sukutin	C2	Selva Alta	308	
		Umukay	C2	Selva Alta	280	
		Wawaim (Tuntunkus)	C2	Selva Alta	256	
		Yanat	C2	Selva Alta	266	
Total de localidades						9

Localidades del Conglomerado C-2 para la Primera Fase - Región Loreto

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Alto Amazonas	Balsapuerto	Puerto Porvenir	C2	Selva Alta	301	1
Total de localidades						1

Localidades del Conglomerado C-2 para la Primera Fase - Región San Martín

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Moyobamba	Moyobamba	Cachiyacu	C2	Ceja de Selva	213	39
		CaDa Brava	C2	Ceja de Selva	347	
		Cordillera Andina	C2	Ceja de Selva	544	
		El Paraiso De Alto Mayo	C2	Ceja de Selva	274	
		Juan Velasco Alvarado	C2	Ceja de Selva	455	
		La Libertad	C2	Ceja de Selva	217	
		La Nueva Alianza	C2	Ceja de Selva	366	
		Las Malvinas	C2	Ceja de Selva	509	
		Miraflores De Alto Mayo	C2	Ceja de Selva	294	
		Nueva York	C2	Ceja de Selva	267	
		Playa Hermosa	C2	Ceja de Selva	326	
		Quilloallpa	C2	Ceja de Selva	494	
		Sugllaquiro	C2	Ceja de Selva	790	
		Alan Garcia	C2	Selva Alta	215	
		Barrio Nuevo	C2	Selva Alta	326	
		Buenos Aires	C2	Selva Alta	578	
		Ciro Alegria	C2	Selva Alta	238	
		Condor	C2	Selva Alta	478	
		El Alamo	C2	Selva Alta	311	
		El Dorado	C2	Selva Alta	447	
		El Inca	C2	Selva Alta	216	
		Flor Del Mayo	C2	Selva Alta	365	
		Ganimides	C2	Selva Alta	243	
		Hatumplaya	C2	Selva Alta	696	
		Jose Olaya	C2	Selva Alta	343	
		La Flor De Primavera	C2	Selva Alta	260	
		La Libertad De Huascayacu	C2	Selva Alta	447	
		La Verdad	C2	Selva Alta	258	
		Marona	C2	Selva Alta	738	
		Nuevo Huancabamba	C2	Selva Alta	348	
		Nuevo Moyobamba	C2	Selva Alta	279	
		Nuevo Progreso	C2	Selva Alta	219	
		Pabloyacu	C2	Selva Alta	288	
		Primavera	C2	Selva Alta	325	
Pueblo Libre	C2	Selva Alta	1954			
Rafael Belaunde	C2	Selva Alta	377			
San Jose De Alto Mayo (San Jos	C2	Selva Alta	489			
Santa Catalina	C2	Selva Alta	366			
Valle De La Conquista	C2	Selva Alta	1499			
Rioja	Nueva Cajamarca	Bellavista	C2	Ceja de Selva	209	19
		Bolivar	C2	Ceja de Selva	226	
		Angaiza	C2	Selva Alta	768	
		La Esperanza	C2	Selva Alta	241	
		La Florida	C2	Selva Alta	768	
		La Primavera	C2	Selva Alta	320	
		La Union	C2	Selva Alta	1409	
		Libertad De Pacuyacu	C2	Selva Alta	222	
		Miraflores	C2	Selva Alta	645	
		Palestina	C2	Selva Alta	393	
		Perla De Daguas	C2	Selva Alta	230	
		Ricardo Palma	C2	Selva Alta	365	
		San Juan De Rio Soritor (San Ju	C2	Selva Alta	1075	
		San Miguel	C2	Selva Alta	371	
		Tahuantinsuyo	C2	Selva Alta	402	

		Tupac Amaru	C2	Selva Alta	236	
		Ucrania	C2	Selva Alta	783	
		Victoria Nueva	C2	Selva Alta	446	
		Vista Alegre	C2	Selva Alta	547	
San Martin	Sauce	2 De Mayo	C2	Selva Alta	491	5
		Alto Sauce	C2	Selva Alta	364	
		Canoayacu (Nueva Esperanza)	C2	Selva Alta	267	
		Pucararca	C2	Selva Alta	294	
		Santa Rosa De Huayali	C2	Selva Alta	313	
Total de localidades						63

Anexo 2-3:

Lista de Localidades priorizadas del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural para la Segunda Fase C-2

– Regiones , San Martin , Amazonas y Ucayali.

Localidades del Conglomerado C-2 para la Segunda Fase - Región Amazonas

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Bagua	Aramango	Campo Bonito	C2	Ceja de Selva	268	10
		El Cedron	C2	Ceja de Selva	285	
		Miraflores	C2	Ceja de Selva	214	
		Numparque	C2	Ceja de Selva	313	
		Sanjuan De Dios	C2	Ceja de Selva	229	
		Selva Verde	C2	Ceja de Selva	261	
		Aramango	C2	Selva Alta	1131	
		Copallin De Aramango	C2	Selva Alta	279	
		El Porvenir	C2	Selva Alta	673	
		La Libertad (C.P.L.)	C2	Selva Alta	358	
	Copallin	Chonza Laguna	C2	Ceja de Selva	239	7
		Pan De Azucar	C2	Ceja de Selva	275	
		Santa Cruz De Morochal	C2	Ceja de Selva	234	
		Alenya	C2	Selva Alta	449	
		Copallin	C2	Selva Alta	1858	
		Lluhuana	C2	Selva Alta	728	
		San Jose Bajo	C2	Selva Alta	206	
	El Parco	El Parco	C2	Selva Alta	651	2
		Tolopampa	C2	Selva Alta	228	
	La Peca	Chomza Alta	C2	Ceja de Selva	359	11
		Humbate	C2	Ceja de Selva	204	
		Arrayan	C2	Selva Alta	436	
		Casual	C2	Selva Alta	282	
		El Triunfo	C2	Selva Alta	298	
		Espital	C2	Selva Alta	452	
		Naranjos	C2	Selva Alta	226	
		Peca Palacios	C2	Selva Alta	549	
		San Francisco	C2	Selva Alta	490	
		San Isidro	C2	Selva Alta	204	
		Tomaque	C2	Selva Alta	406	
	Bongara	Churuja	Churuja	C2	Ceja de Selva	248
Corosha		Beirut	C2	Ceja de Selva	362	1
Cuispes		Cuispes	C2	Ceja de Selva	364	1
Jazan		Chosgon	C2	Ceja de Selva	737	2
		Suyubamba	C2	Ceja de Selva	458	
Jumbilla		Jumbilla	C2	Ceja de Selva	1385	1
San Carlos		San Carlos	C2	Ceja de Selva	295	1
Shipasbamba		Shipasbamba	C2	Ceja de Selva	788	1
Valera		Cocachimba	C2	Ceja de Selva	220	3
		Nuevo Horizonte	C2	Ceja de Selva	250	
		Valera (San Pablo)	C2	Ceja de Selva	426	
Yambrasbamba		Agua Dulce	C2	Ceja de Selva	281	11
		Buenos Aires	C2	Ceja de Selva	817	
		El Progreso	C2	Ceja de Selva	756	
		La Esperanza	C2	Ceja de Selva	355	
		La Florida	C2	Ceja de Selva	374	
		Perla Del Imaza	C2	Ceja de Selva	226	
		Perla Mayo	C2	Ceja de Selva	204	
		Santa Rosa	C2	Ceja de Selva	243	
	Shucayacu	C2	Ceja de Selva	236		
	Vilcaniza	C2	Ceja de Selva	277		
	Yambrasbamba	C2	Ceja de Selva	661		
Balsas	Balsas	C2	Selva Alta	259	1	
Cheto	Cheto	C2	Ceja de Selva	378	1	

Chachapoyas	La Jalca	Cielachi	C2	Ceja de Selva	90	3
		Ubilon	C2	Ceja de Selva	134	
		Yerba Buena	C2	Ceja de Selva	588	
	Leimebamba	Dos De Mayo	C2	Ceja de Selva	751	3
		Leimebamba	C2	Ceja de Selva	1229	
		Palmira	C2	Ceja de Selva	628	
	Magdalena	Magdalena	C2	Ceja de Selva	694	1
Mariscal Castilla	Duraznopampa	C2	Ceja de Selva	249	1	
Luya	Camporredondo	Camporredondo	C2	Ceja de Selva	1360	2
		Guadalupe	C2	Ceja de Selva	1018	
	Cocabamba	Quisquis	C2	Ceja de Selva	216	1
	Lonya Chico	Lonya Chico	C2	Ceja de Selva	345	1
	Ocalli	Celcho Cuzco	C2	Ceja de Selva	438	3
		Ocalli	C2	Ceja de Selva	1377	
		Quispe	C2	Ceja de Selva	734	
	Ocumal	Collonce	C2	Ceja de Selva	628	3
		La Union	C2	Ceja de Selva	263	
		Yaulicachi	C2	Ceja de Selva	241	
	Providencia	Cruz Lomas	C2	Ceja de Selva	268	1
	San Cristobal	Olto	C2	Ceja de Selva	498	2
		San Juan	C2	Ceja de Selva	151	
	San Jeronimo	Paclas	C2	Ceja de Selva	365	1
Tingo	Nuevo Tingo	C2	Ceja de Selva	468	1	
Rodriguez De Mendoza	Chirimoto	Zarumilla	C2	Ceja de Selva	266	1
	Cochamal	San Marcos	C2	Ceja de Selva	329	1
	Huambo	Huambo	C2	Ceja de Selva	680	1
	Limabamba	Limabamba	C2	Ceja de Selva	568	2
		Nueva Esperanza	C2	Ceja de Selva	246	
	Longar	Longar	C2	Ceja de Selva	957	2
		Shucush	C2	Ceja de Selva	290	
	Mariscal Benavides	Mariscal Benavides	C2	Ceja de Selva	928	2
		Michina	C2	Ceja de Selva	213	
	Milpuc	Chonta Pampa	C2	Ceja de Selva	217	2
		Milpuc	C2	Ceja de Selva	386	
	Omia	El Dorado	C2	Ceja de Selva	427	9
		El Guambo	C2	Ceja de Selva	215	
		El Libano	C2	Ceja de Selva	206	
		La Union	C2	Ceja de Selva	314	
		Mashuyaco	C2	Ceja de Selva	322	
		Nuevo Chirimoto	C2	Ceja de Selva	689	
Omia		C2	Ceja de Selva	604		
San Jose		C2	Ceja de Selva	237		
Tocuya	C2	Ceja de Selva	324			
Vista Alegre	Salas	C2	Ceja de Selva	380	2	
	Vista Alegre	C2	Ceja de Selva	291		
Condorcanqui	El Cenepa	Kusu Chico	C2	Selva Alta	460	3
		Shaim	C2	Selva Alta	260	
		Shamatak Grande	C2	Selva Alta	287	
	Nieva	Kayacusha	C2	Selva Alta	252	1
	Rio Santiago	Aitam	C2	Selva Alta	244	1
		Alto Peru	C2	Ceja de Selva	381	
		Buena Vista	C2	Ceja de Selva	592	
		Buenos Aires	C2	Ceja de Selva	292	
		Campo Alegre	C2	Ceja de Selva	275	
		Chucmar	C2	Ceja de Selva	208	
		Collicate	C2	Ceja de Selva	413	
		Cruz Roja	C2	Ceja de Selva	225	

Ucubamba	Bagua Grande	El Balcon	C2	Ceja de Selva	285	39			
		El Palmo	C2	Ceja de Selva	347				
		El Porvenir	C2	Ceja de Selva	217				
		Mañumal	C2	Ceja de Selva	334				
		Miraflores	C2	Ceja de Selva	533				
		Miraflores De Buenavista	C2	Ceja de Selva	238				
		Nueva Independencia	C2	Ceja de Selva	235				
		Nuevo Oriente	C2	Ceja de Selva	253				
		Nunya Jalca	C2	Ceja de Selva	973				
		Palma Central	C2	Ceja de Selva	224				
		Pona Alta	C2	Ceja de Selva	655				
		Progreso San Antonio	C2	Ceja de Selva	377				
		Pueblo Libre	C2	Ceja de Selva	457				
		Sachapoyas	C2	Ceja de Selva	383				
		San Juan De Chota	C2	Ceja de Selva	260				
		San Martin De Porras	C2	Ceja de Selva	601				
		Santa Clara	C2	Ceja de Selva	333				
		Tancho Jalca	C2	Ceja de Selva	220				
		Tomocho	C2	Ceja de Selva	260				
		Vista Alegre	C2	Ceja de Selva	280				
		Vista Hermosa	C2	Ceja de Selva	429				
		El Pintor	C2	Selva Alta	416				
		Jahunga	C2	Selva Alta	399				
		La Laguna	C2	Selva Alta	229				
		La Versalla	C2	Selva Alta	356				
		La Victoria	C2	Selva Alta	323				
		Morerilla	C2	Selva Alta	224				
		Morerilla Alta	C2	Selva Alta	228				
		Morropon	C2	Selva Alta	256				
		Nuevo Horizonte	C2	Selva Alta	555				
		Ñunya Temple	C2	Selva Alta	384				
		Quebrada Seca Baja	C2	Selva Alta	216				
		Ucubamba	Cajaruro	Buenos Aires	C2		Ceja de Selva	210	31
				Chalaco	C2		Ceja de Selva	379	
				Coca Enrique	C2		Ceja de Selva	238	
				Diamante Alto	C2		Ceja de Selva	341	
Diamante Bajo	C2			Ceja de Selva	477				
El Tigre	C2			Ceja de Selva	388				
Jose Olaya	C2			Ceja de Selva	878				
La Florida	C2			Ceja de Selva	372				
La Libertad	C2			Ceja de Selva	400				
La Union	C2			Ceja de Selva	417				
Llunchicate	C2			Ceja de Selva	521				
Madre De Di0s	C2			Ceja de Selva	251				
Mandingas Alto	C2			Ceja de Selva	650				
Misquiyacu Alto	C2			Ceja de Selva	394				
Nueva Esperanza	C2			Ceja de Selva	233				
San Cristobal	C2			Ceja de Selva	450				
San Juan De La Libertad	C2			Ceja de Selva	1354				
San Lorenzo	C2			Ceja de Selva	367				
Sirumbachi	C2			Ceja de Selva	216				
Cajaruro	C2			Selva Alta	1516				
Chunguina Baja	C2			Selva Alta	268				
Mandingas Bajo	C2			Selva Alta	283				
Misquiyacu Bajo	C2			Selva Alta	214				
Naranjitos	C2			Selva Alta	666				
Naranjitos Alto	C2			Selva Alta	395				

	Naranjos Altos	C2	Selva Alta	1072	
	Naranjos Bajo	C2	Selva Alta	328	
	Nuevo Piura	C2	Selva Alta	386	
	San Jose Bajo	C2	Selva Alta	249	
	Santa Isabel	C2	Selva Alta	489	
	Señor De Los Milagros	C2	Selva Alta	201	
Cumba	Challuayacu	C2	Ceja de Selva	211	14
	El Rejo	C2	Ceja de Selva	342	
	Hualango	C2	Ceja de Selva	312	
	La Union	C2	Ceja de Selva	315	
	Nueva Esperanza	C2	Ceja de Selva	467	
	Octucho	C2	Ceja de Selva	327	
	Peña Blanca	C2	Ceja de Selva	261	
	San Martin	C2	Ceja de Selva	326	
	Vista Alegre De Cumba	C2	Ceja de Selva	443	
	Vista Florida	C2	Ceja de Selva	328	
	Cumba	C2	Selva Alta	1373	
	Sinai	C2	Selva Alta	210	
	Tagtago	C2	Selva Alta	602	
	Trapichillo	C2	Selva Alta	418	
El Milagro	Jorobamba	C2	Ceja de Selva	544	7
	Las Pircas	C2	Ceja de Selva	230	
	El Reposo	C2	Selva Alta	235	
	El Valor Cruce Cayalti	C2	Selva Alta	208	
	Huarangopampa	C2	Selva Alta	345	
	Siempre Viva	C2	Selva Alta	557	
	Valor	C2	Selva Alta	346	
Jamalca	Duelac	C2	Ceja de Selva	232	9
	Jamalca	C2	Ceja de Selva	878	
	Las Piñas	C2	Ceja de Selva	255	
	Pururco	C2	Ceja de Selva	492	
	Tambolic	C2	Ceja de Selva	446	
	Vista Hermosa	C2	Ceja de Selva	244	
	Aserradero	C2	Selva Alta	507	
	Puerto Naranjitos	C2	Selva Alta	453	
	Salao	C2	Selva Alta	278	
Lonya Grande	Calpon	C2	Ceja de Selva	343	9
	Huamboya	C2	Ceja de Selva	295	
	Nueva York	C2	Ceja de Selva	313	
	Ortiz	C2	Ceja de Selva	299	
	Roble Pampa	C2	Ceja de Selva	519	
	Rodriguez Tafur	C2	Ceja de Selva	270	
	Santa Rosa De Jaipe	C2	Ceja de Selva	254	
	Sequiapampa	C2	Ceja de Selva	245	
	Yungasuyo	C2	Ceja de Selva	428	
Yamon	El Palto	C2	Ceja de Selva	436	4
	Nuevo Oriente	C2	Ceja de Selva	247	
	Perlamayo	C2	Ceja de Selva	206	
	San Ramon	C2	Ceja de Selva	285	
Total de localidades					217

Localidades del Conglomerado C-2 para la Segunda Fase - Región San Martín

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Bellavista	Bajo Biavo	Bello Horizonte	C2	Selva Alta	304	7
		El Challual	C2	Selva Alta	344	
		Flor De Selva	C2	Selva Alta	240	
		Los Olivos	C2	Selva Alta	202	
		Nuevo Chanchamayo	C2	Selva Alta	717	
		Ponal	C2	Selva Alta	225	
		Primavera	C2	Selva Alta	245	
El Dorado	San Martín	Buenos Aires	C2	Ceja de Selva	288	14
		El Triunfo	C2	Ceja de Selva	247	
		Monte Los Olivos	C2	Ceja de Selva	311	
		Monterrico	C2	Ceja de Selva	237	
		Nuevo Pacaypampa	C2	Ceja de Selva	510	
		Tierra Palestina	C2	Ceja de Selva	203	
		Alto Roque	C2	Selva Alta	283	
		Buena Vista	C2	Selva Alta	266	
		Cashnahuasi	C2	Selva Alta	354	
		El Porvenir	C2	Selva Alta	238	
		Incaico	C2	Selva Alta	212	
		Nueva Esperanza	C2	Selva Alta	321	
		Nuevo Pucacaca	C2	Selva Alta	580	
		Requena	C2	Selva Alta	309	
Lamas	Alonso De Alvarado	Alto Cutervo	C2	Ceja de Selva	224	18
		Canaan	C2	Ceja de Selva	448	
		Capiro	C2	Ceja de Selva	225	
		Jose Olaya	C2	Ceja de Selva	216	
		Mirador De Alto Roque	C2	Ceja de Selva	253	
		Nuevo Chota	C2	Ceja de Selva	283	
		Nuevo Oriente	C2	Ceja de Selva	240	
		Pinshapampa	C2	Ceja de Selva	1314	
		Porvenir Amazonico	C2	Ceja de Selva	348	
		Porvenir Del Norte	C2	Ceja de Selva	373	
		Selva Verde	C2	Ceja de Selva	276	
		Somos Libres	C2	Ceja de Selva	287	
		Tres Reyes Alto	C2	Ceja de Selva	303	
		Vista Alegre	C2	Ceja de Selva	264	
		Alto Lahuarpia	C2	Selva Alta	292	
		Nueva Union	C2	Selva Alta	362	
		Pacayzapa	C2	Selva Alta	1963	
		Santa Rosa	C2	Selva Alta	262	
	Jepelacio	Alto Jerillo	C2	Ceja de Selva	202	22
		Alto Rioja	C2	Ceja de Selva	311	
		Barranquita	C2	Ceja de Selva	296	
		Carrizal	C2	Ceja de Selva	552	
		El Limon	C2	Ceja de Selva	230	
		Flor Del Oriente	C2	Ceja de Selva	236	
		Nuevo Cutervo	C2	Ceja de Selva	429	
		Nuevo Lambayeque	C2	Ceja de Selva	244	
		Nuevo San Miguel	C2	Ceja de Selva	1062	
		Potreri10	C2	Ceja de Selva	359	
		San Andres	C2	Ceja de Selva	209	
		San Vicente	C2	Ceja de Selva	273	
		Shuchshuyacu	C2	Ceja de Selva	1919	
		Valle Hermoso	C2	Ceja de Selva	207	

Moyobamba		El Guineal	C2	Selva Alta	394	16
		El Triunfo	C2	Selva Alta	241	
		Emilio San Martin	C2	Selva Alta	311	
		Lahuarpia	C2	Selva Alta	883	
		Los Naranjos	C2	Selva Alta	311	
		Nueva Alianza (Carachupa)	C2	Selva Alta	266	
		Ochame	C2	Selva Alta	276	
		Ramirez	C2	Selva Alta	814	
	Soritor	Alto Peru	C2	Ceja de Selva	774	
		Dancel	C2	Ceja de Selva	416	
		El Libano	C2	Ceja de Selva	223	
		El Lucero	C2	Ceja de Selva	389	
		Jorge Chavez	C2	Ceja de Selva	303	
		Nuevo Horizonte	C2	Ceja de Selva	363	
		Paitoja	C2	Ceja de Selva	221	
		Primero De Mayo	C2	Ceja de Selva	270	
		Villa El Triunfo	C2	Ceja de Selva	416	
		Villa Hermosa	C2	Ceja de Selva	597	
		Limabamba	C2	Selva Alta	313	
		Nueva Esperanza	C2	Selva Alta	236	
Pomalca	C2	Selva Alta	202			
San Marcos	C2	Selva Alta	1530			
San Miguel	C2	Selva Alta	813			
Vista Alegre	C2	Selva Alta	254			
Rioja	Pardo Miguel	Aguas Verdes	C2	Ceja de Selva	1099	16
		Amangay	C2	Ceja de Selva	440	
		El Afluente	C2	Ceja de Selva	252	
		Miguel Grau	C2	Ceja de Selva	233	
		Nuevo Eden	C2	Ceja de Selva	230	
		Oriente Nuevo	C2	Ceja de Selva	298	
		San Agustin	C2	Ceja de Selva	619	
		Santa Cruz	C2	Ceja de Selva	205	
		Santa Rosa Del Mirador	C2	Ceja de Selva	1032	
		Aguas Claras	C2	Selva Alta	975	
		Dos De Mayo	C2	Selva Alta	528	
		Los Pioneros	C2	Selva Alta	761	
		San Juan Del Mayo	C2	Selva Alta	1015	
		Tumbaro	C2	Selva Alta	420	
		Villa Rica	C2	Selva Alta	354	
		Yarinal	C2	Selva Alta	228	
		Tocache	Nuevo Progreso	Cesar Vallejo	C2	
Guantanamo	C2			Selva Alta	226	
Las Palmeras	C2			Selva Alta	424	
Madre Mia	C2			Selva Alta	526	
Nueva Palma (Ex Pacota)	C2			Selva Alta	243	
Puerto Rico (Yanajanca)	C2			Selva Alta	261	
Ramal De Aspuzana	C2			Selva Alta	1278	
Rio Uchiza	C2			Selva Alta	307	
San Pedro	C2			Selva Alta	286	
Santa Cruz	C2			Selva Alta	824	
Sitully	C2			Selva Alta	466	
Victor Andres Belaunde	C2		Selva Alta	261		
	Bajo Huaynave		C2	Selva Alta	291	
	Bajo Porongo		C2	Selva Alta	360	
	Barro Blanco	C2	Selva Alta	224		

Uchiza	Cruz Pampa	C2	Selva Alta	255	14
	El Porvenir	C2	Selva Alta	491	
	Loboyacu	C2	Selva Alta	453	
	Nueva Union	C2	Selva Alta	217	
	Pampayacu	C2	Selva Alta	477	
	Puerto Huicte	C2	Selva Alta	204	
	Ramal De Cachiyacu	C2	Selva Alta	236	
	San Juan De Porongo	C2	Selva Alta	471	
	San Juan Km 4	C2	Selva Alta	625	
	Santa Rosa De Shapaja	C2	Selva Alta	571	
	Union Cadena	C2	Selva Alta	632	
	Total de localidades				

Localidades del Conglomerado C-2 para la Segunda Fase - Región Ucayali

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Atalaya	Raymondi	Alto Chencoreni	C2	Ceja de Selva	203	10
		Chequitavo	C2	Ceja de Selva	216	
		Majontoni	C2	Ceja de Selva	219	
		Materiato	C2	Ceja de Selva	272	
		Oventeni	C2	Ceja de Selva	895	
		Quemporequeshi	C2	Ceja de Selva	363	
		Shumahuani	C2	Ceja de Selva	318	
		Tyouni	C2	Ceja de Selva	359	
		Tziaventeni	C2	Ceja de Selva	242	
	Pauti	C2	Selva Alta	368		
	Sepahua	Santa Rosa De Serjali	C2	Selva Alta	285	1
Padre Abad	Padre Abad	La Divisoria	C2	Ceja de Selva	369	3
		Boqueron	C2	Selva Alta	781	
		Previsto	C2	Selva Alta	341	
Total de localidades						14

Anexo 2-4:

Lista de Localidades priorizadas del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural para la Tercera Fase C-2

– Regiones Loreto , San Martín y Madre de Dios

Localidades del Conglomerado C-2 para la Tercera Fase - Región Loreto

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Datem del Marañón	Cahuapanas	Kaupán	C2	Selva Alta	471	1
	Manseriche	Napuruka	C2	Selva Alta	252	3
		Sachapapa	C2	Selva Alta	735	
		Soledad	C2	Selva Alta	240	
Total de localidades						4

Localidades del Conglomerado C-2 para la Tercera Fase - Región Madre de Dios

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Region Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Manu	Manu	Llactapampa (Palotoa)	C2	Selva Alta	247	3
		Salvacion	C2	Selva Alta	851	
		Shintuya	C2	Selva Alta	258	
	Fitzcarrald	Yomibato	C2	Selva Alta	236	1
Total de localidades						4

Localidades del Conglomerado C-2 para la Tercera Fase - Región San Martín

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Conglomerado	Región Natural	Población 2007 (hab.)	Número de Localidades por Distrito
Bellavista	Alto Biavo	Centro America	C2	Ceja de Selva	254	7
		Nuevo Arica	C2	Selva Alta	261	
		Puerto Bermudez	C2	Selva Alta	514	
	Bellavista	Buenos Aires	C2	Selva Alta	232	
		Huacho	C2	Selva Alta	627	
	San Pablo	Huingoyacu	C2	Selva Alta	974	
		Shamboayacu	C2	Selva Alta	212	
El Dorado	San Jose de Sisa	Ishichihui	C2	Selva Alta	424	5
		La Florida	C2	Selva Alta	255	
		Nauta	C2	Selva Alta	680	
		Nuevo Huancabamba	C2	Selva Alta	205	
		San Juan De Miraflores	C2	Selva Alta	310	
	Santa Rosa	Nuevo Chontal	C2	Ceja de Selva	202	7
		Alto Palmeras	C2	Selva Alta	487	
		Machu Picchu	C2	Selva Alta	220	
		Nueva Tacabamba	C2	Selva Alta	313	
		San Juan De Talliquihui	C2	Selva Alta	748	
		Santa Elena	C2	Selva Alta	407	
		Shuchshuyacu	C2	Selva Alta	254	
	Shatoja	AmiDio	C2	Selva Alta	341	3
		Nuevo Trujillo	C2	Selva Alta	229	
		Ponciano	C2	Selva Alta	242	
Huallaga	Alto Saposoa	Nueva Vida	C2	Selva Alta	493	2
		Pasarraya	C2	Selva Alta	1228	
	Piscoyacu	El Progreso	C2	Selva Alta	229	3
		Jose Olaya	C2	Selva Alta	231	
		Nuevo Sacanche	C2	Selva Alta	271	
	Sacanche	Victor Raul	C2	Selva Alta	206	1
	Saposoa	Agua Azul	C2	Selva Alta	373	6
		Alto Pachiza	C2	Selva Alta	301	
		El Dorado	C2	Selva Alta	585	
		La Perla	C2	Selva Alta	224	
		Nuevo Horizonte	C2	Selva Alta	266	
Santa Clara	C2	Selva Alta	320			
Lamas	Cuñumbuqui	CuDumbuqui	C2	Ceja de Selva	1083	3
		Las Flores De Mamonauqui	C2	Selva Alta	625	
		Mamonauquihua	C2	Selva Alta	556	
	Lamas	Alto Shamboyacu	C2	Ceja de Selva	335	4
		Chirapa	C2	Selva Alta	254	
		Pamashoto	C2	Selva Alta	1404	
		Urcopata	C2	Selva Alta	284	
	Pinto Recodo	Jesus Del Monte	C2	Ceja de Selva	325	13
		La Merced	C2	Ceja de Selva	207	
		Miraflores Del Bajo Mayo	C2	Ceja de Selva	236	
		Nuevo Tacabamba	C2	Ceja de Selva	293	
		Santa Maria Del Mayo	C2	Ceja de Selva	294	
		Vencedor	C2	Ceja de Selva	301	
		Alto Palmiche	C2	Selva Alta	204	
		Bellavista	C2	Selva Alta	259	
		Betania	C2	Selva Alta	1004	
		Gozen	C2	Selva Alta	535	
		La Libertad Del Bajo Mayo	C2	Selva Alta	512	
		Mishquillaquillo De Shapu	C2	Selva Alta	260	
	Santa Anita	C2	Selva Alta	313		
Rumisapa	Pacchilla	C2	Selva Alta	373	1	

	San Roque de Cumbaza	Auca Loma	C2	Selva Alta	385	3
		Aviacion	C2	Selva Alta	203	
		San Roque De Cumbaza	C2	Selva Alta	647	
	Shanao	Morillo	C2	Selva Alta	259	1
	Tabalosos	Estancia	C2	Ceja de Selva	373	5
		Pueblo Nuevo	C2	Ceja de Selva	226	
		Alto Progreso De Almendr	C2	Selva Alta	200	
		Panjuy	C2	Selva Alta	385	
		San Luis	C2	Selva Alta	214	
	Zapatero	Progreso	C2	Ceja de Selva	222	7
		Vista Alegre	C2	Ceja de Selva	260	
		Bagazan	C2	Selva Alta	251	
		Carañayacu	C2	Selva Alta	219	
Nuevo Celedin		C2	Selva Alta	741		
Nuevo Mundo		C2	Selva Alta	499		
Santa Cruz De Shitariyacu		C2	Selva Alta	282		
Mariscal Caceres	Campanilla	Alto Cuñumbaza	C2	Selva Alta	1184	3
		Nuevo Jaen	C2	Selva Alta	553	
		Viejo San Martin	C2	Selva Alta	201	
	Huicungo	Miraflores	C2	Ceja de Selva	571	5
		Mojaras	C2	Selva Alta	303	
		Pizarro	C2	Selva Alta	314	
		Santa Ines	C2	Selva Alta	239	
		Shepte	C2	Selva Alta	288	
	Pachiza	Bello Horizonte	C2	Selva Alta	241	1
	Moyobamba	Calzada	Faustino Maldonado	C2	Selva Alta	214
San Francisco Del Pajonal			C2	Selva Alta	383	
San Juan De Tangumi			C2	Selva Alta	377	
Habana		Habana	C2	Selva Alta	1210	1
Yantalo		El Eden	C2	Selva Alta	253	5
		La Florida	C2	Selva Alta	215	
		Nuevo San Ignacio	C2	Selva Alta	381	
	Pasamayo	C2	Selva Alta	246		
	Yantalo	C2	Selva Alta	1588		
Picota	Buenos Aires	El Mirador	C2	Selva Alta	203	3
		San Cristobal	C2	Selva Alta	245	
		Santa Rosillo De Upaqui	C2	Selva Alta	288	
	Shamboyacu	Alto Ponaza	C2	Selva Alta	352	7
		Flor De Cafe	C2	Selva Alta	244	
		La Esperanza De Ojecillo	C2	Selva Alta	260	
		Libano	C2	Selva Alta	285	
		Paraiso	C2	Selva Alta	340	
		Santa Rosa	C2	Selva Alta	318	
		Valle La Union	C2	Selva Alta	242	
	Tingo de Ponasa	Nueva Esperanza	C2	Selva Alta	248	1
	Tres Unidos	El Paraiso	C2	Ceja de Selva	363	3
		San Juan	C2	Selva Alta	328	
		Sapotillo	C2	Selva Alta	225	
Awajun	Nueva Santa Cruz	C2	Ceja de Selva	501	11	
	San Carlos	C2	Ceja de Selva	500		
	Sol De Oro	C2	Ceja de Selva	334		
	Alto Naranjillo	C2	Selva Alta	200		
	Bajo Naranjillo	C2	Selva Alta	1131		
	Bajo Tumbo	C2	Selva Alta	220		
	Dos De Mayo	C2	Selva Alta	228		
	San Francisco Del Alto Ma	C2	Selva Alta	1165		
	Sector Rio Soritor	C2	Selva Alta	483		
	Shampuyacu	C2	Selva Alta	451		
	Bajo Naranjillos	C2	Selva Alta	654		

Rioja	Elias Soplin Vargas	Naciente Del Rio Negro	C2	Ceja de Selva	1086	5	
		Santa Fe	C2	Ceja de Selva	655		
		La Victoria	C2	Selva Alta	316		
		Puerto Bagazan	C2	Selva Alta	259		
		Valle Grande	C2	Selva Alta	302		
	Posic	Posic	C2	Selva Alta	1081	1	
	Rioja	El Tambo	C2	Selva Alta	343	4	
		La Libertad	C2	Selva Alta	276		
		Perla De Cascayunga	C2	Selva Alta	177		
		Porvenir	C2	Selva Alta	1058		
	San Fernando	Leticia	C2	Selva Alta	363	5	
		Nuevo Oriente	C2	Selva Alta	269		
		Perla Mayo	C2	Selva Alta	383		
San Fernando		C2	Selva Alta	1965			
Yorongos	Bella Florida	C2	Selva Alta	234	1		
Yuracyacu	Sinamal	C2	Selva Alta	278	1		
San Martin	La Banda de Shilcayo	Progreso	C2	Selva Alta	359	2	
		Santa Elena	C2	Selva Alta	209		
	San Antonio	San Antonio	C2	Selva Alta	852	2	
		San Pedro De Cumbaza	C2	Selva Alta	376		
Tocache	Polvora	La Florida	C2	Ceja de Selva	270	13	
		Bello Oriente	C2	Selva Alta	249		
		Bolivar	C2	Selva Alta	264		
		Buenos Aires (La Loma)	C2	Selva Alta	328		
		Cañuto	C2	Selva Alta	376		
		Challuayacu	C2	Selva Alta	284		
		Nuevo Horizonte	C2	Selva Alta	1242		
		Nuevo Pisana	C2	Selva Alta	416		
		Nuevo San Martin	C2	Selva Alta	338		
		Polvora	C2	Selva Alta	776		
		Puerto Pisana	C2	Selva Alta	1034		
		Santa Rosa De Mishollo	C2	Selva Alta	534		
		Sargento Lores De Balsaya	C2	Selva Alta	318		
		Shunte	Monte Cristo	C2	Ceja de Selva		282
	Tocache	Tocache	Almendras	C2	Selva Alta	286	18
			Balsa Probana	C2	Selva Alta	387	
			Filadelfia	C2	Selva Alta	234	
			Iv Sector Limon	C2	Selva Alta	229	
			Mantencion	C2	Selva Alta	282	
			Naranjal	C2	Selva Alta	205	
			Nueva Esperanza	C2	Selva Alta	220	
			Nuevo Bambamarca	C2	Selva Alta	1589	
			Nuevo San Juan De Huayra	C2	Selva Alta	308	
			Pucayacu	C2	Selva Alta	340	
			San Agustin De Huaquisha	C2	Selva Alta	241	
			Santa Rosa De Tananta	C2	Selva Alta	413	
			Sarita Colonia	C2	Selva Alta	752	
			Shishiyacu	C2	Selva Alta	258	
			Tananta	C2	Selva Alta	1123	
			Tocache Viejo	C2	Selva Alta	322	
	Villa Palma	C2	Selva Alta	320			
	Yacusisa	C2	Selva Alta	248			
	Total de localidades						167

Anexo 2-5:

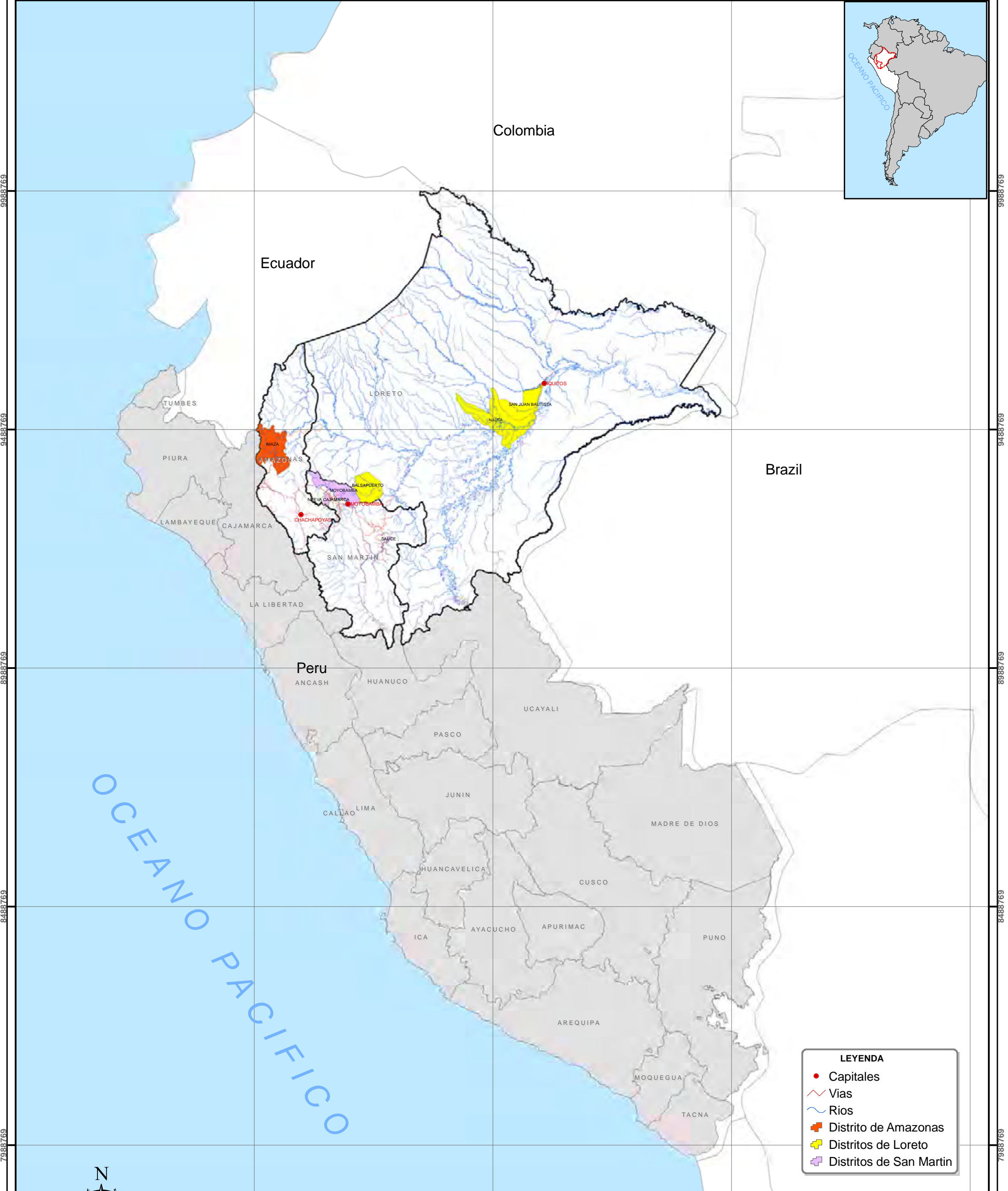
Mapas y Ubicación

Anexo 2-5-1: Mapa de las Localidades del Programa – Primera Fase- Amazonas y Loreto

Anexo 2-5-2: Memoria Descriptiva de Ubicación de las Localidades del Programa – Primera Fase

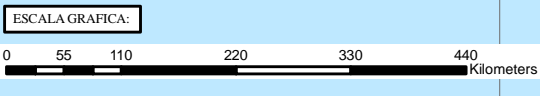
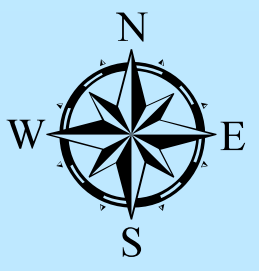
Anexo 2-5-1:

Mapa de las Localidades del Programa – Primera Fase- Amazonas y Loreto



LEYENDA

- Capitales
- ~ Vias
- ~ Rios
- Distrito de Amazonas
- Distritos de Loreto
- Distritos de San Martín



REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO





PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL (C-1) (C-2)		CONSULTOR:  NIPPON KOEI LAC CO., LTD. <small>Asesoría Tecnológica</small>	
JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERRERA G.		PLANO N°: A-1	
ESPECIALISTA: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA		DISEÑO: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA	
REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	ESCALA: 1:7, 2450, 000
			FECHA: JUNIO 2010
			LAMINA: 1/1



LEYENDA

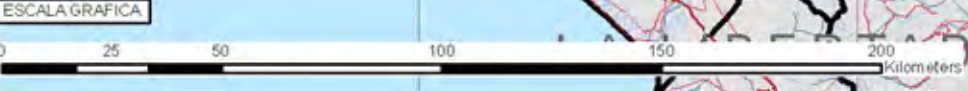
- Capital Distrital
- Capital Departamental
- Ríos
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito
- Departamento

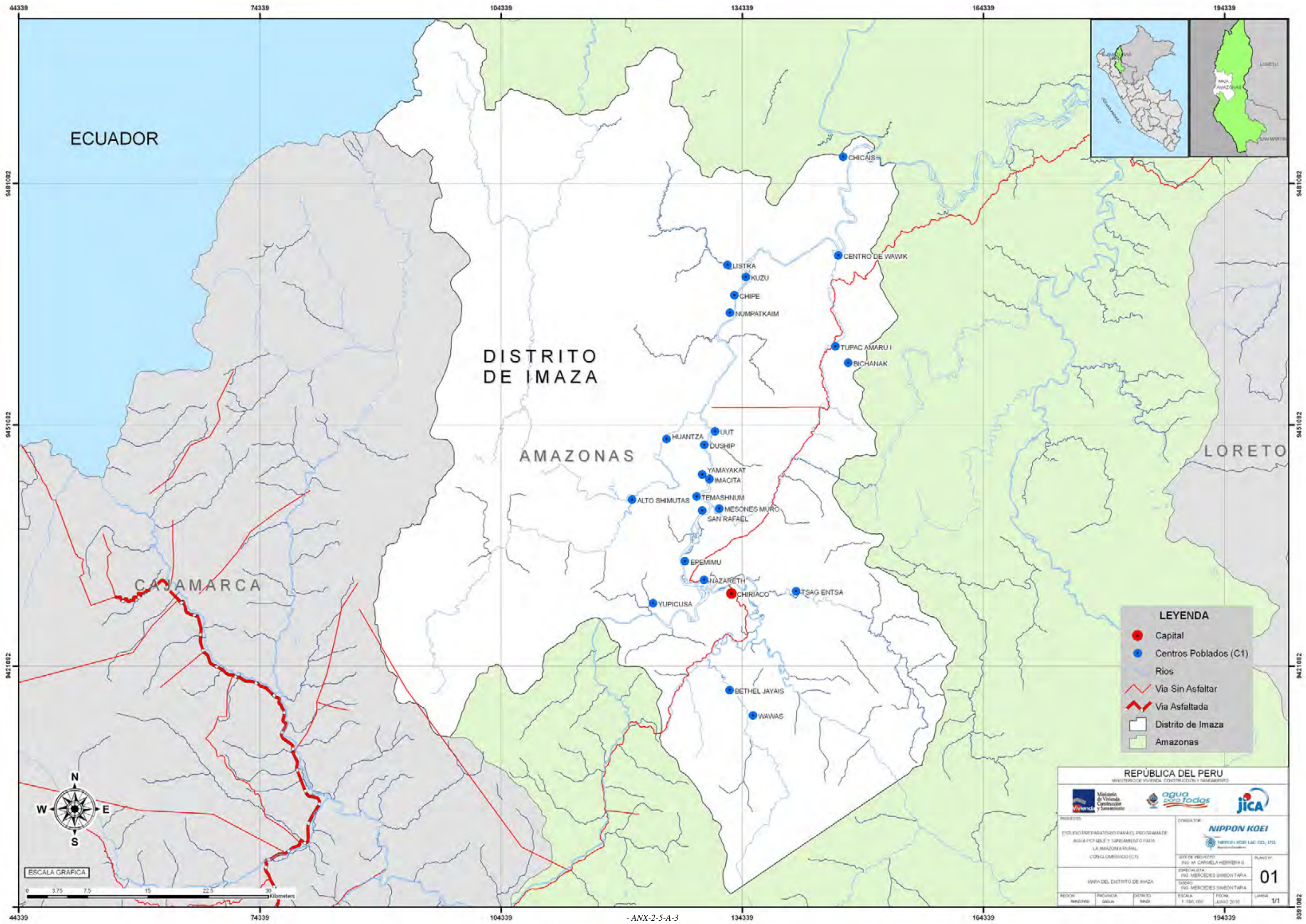
REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO





<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUAPOTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL</p>	<p>CONSULTOR:</p> <p>NIPPON KOEI NIPPON KOEI IAC CO., LTD. Perú - Colombia</p>
<p>MAPA DE UBICACION DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS</p>	<p>JEFE DE PROYECTO:</p> <p>ING. M. CARMELA HERRERA O.</p> <p>ESPECIALISTA:</p> <p>ING. MERCEDES SIMON TAPIA</p> <p>DISEÑO:</p> <p>ING. MERCEDES SIMON TAPIA</p>
<p>REGION:</p> <p>AMAZONAS</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:300, 500</p> <p>FECHA:</p> <p>JUNIO 2010</p>





ECUADOR

DISTRITO DE IMAZA

AMAZONAS

CAJAMARCA

LORETO

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C1)
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito de Imaza
- Amazonas



REPUBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO

M **agua para todos** **JICA**

PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL - CONCLUSIONADO (C1)

CONSULTOR: **NIPPON KOEI**
NIPPON KOEI IAC COE, LTD.
Peru - Ecuador

JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERRERA G.

ESPECIALISTA: ING. MERCEDES SIMON TAPIA

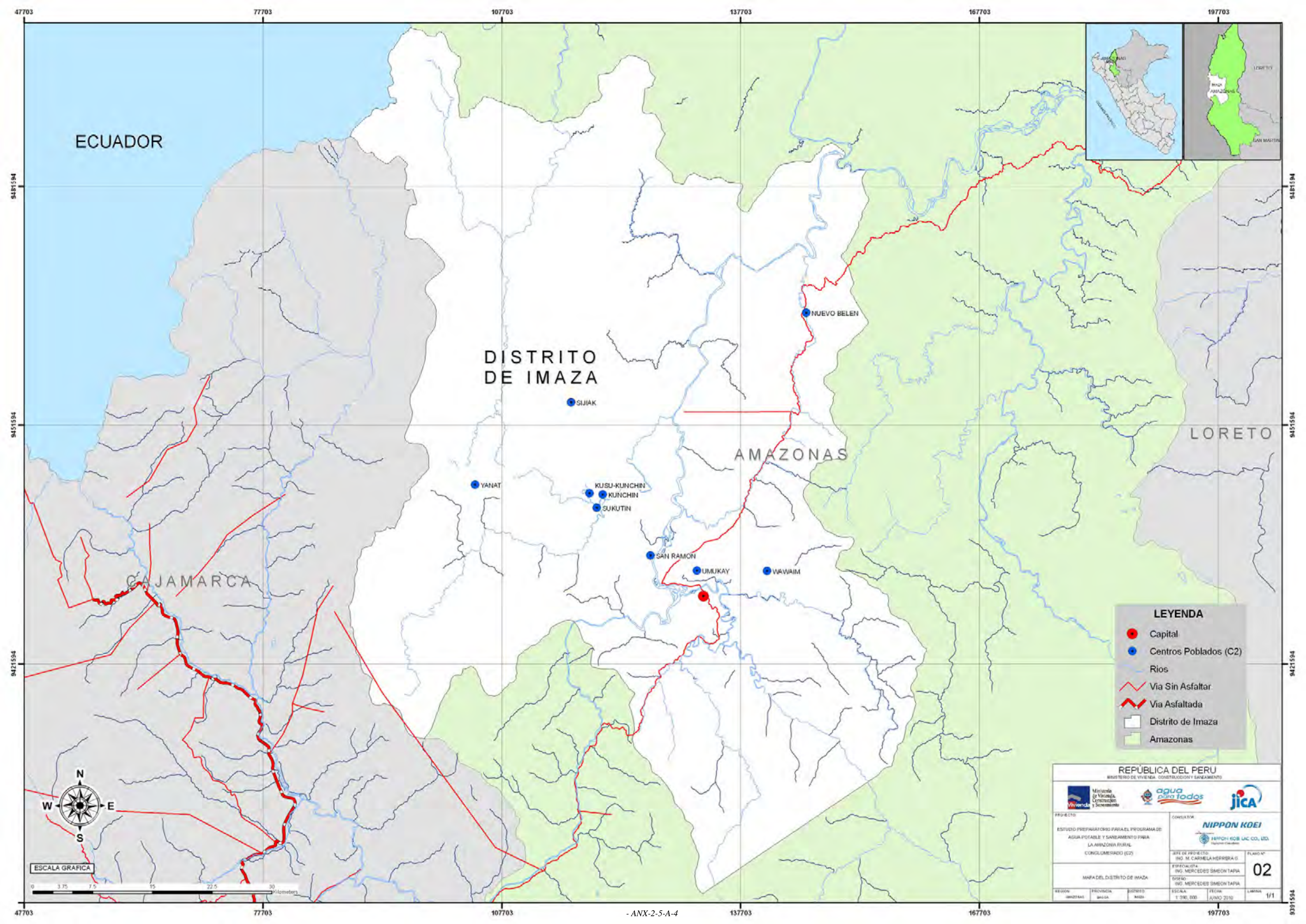
DISEÑO: ING. MERCEDES SIMON TAPIA

MAPA DEL DISTRITO DE IMAZA

REION: AMAZONAS PROVINCIA: SAGUA DISTRITO: IMAZA

ESCALA: 1:250,000 FECHA: JUNIO 2015 LAMINA: 1/1

01



ECUADOR

DISTRITO DE IMAZA

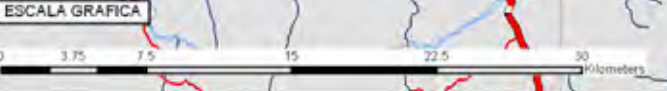
AMAZONAS

LORETO

CAJAMARCA

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C2)
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito de Imaza
- Amazonas



REPUBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SERVICIOS





PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONCLUMESADO (C2)

CONSEJERO: **NIPPON KOEI**
NIPPON KOBU UAC CO., LTD.
Ingenieros Civiles

SITE DE PROYECTO: MARA DEL DISTRITO DE IMAZA

ESPECIALISTA: ING. M. CARMELA HERRERA G.

INGENIERO: ING. MERCEDES SIMON TAPIA

PLANO N°: **02**

ESCALA: 1:500,000

FECHA: JUNIO 2010

LAMINA: 1/1



ECUADOR

COLOMBIA

LORETO

AMAZONAS

IQUITOS

SAN JUAN BAUTISTA

NAUTA

BALSAPUERTO

SAN MARTIN

CAJAMARCA

BRASIL

LEYENDA

- Capital Distrital
- Capital Departamental
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distritos
- Departamento



REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO





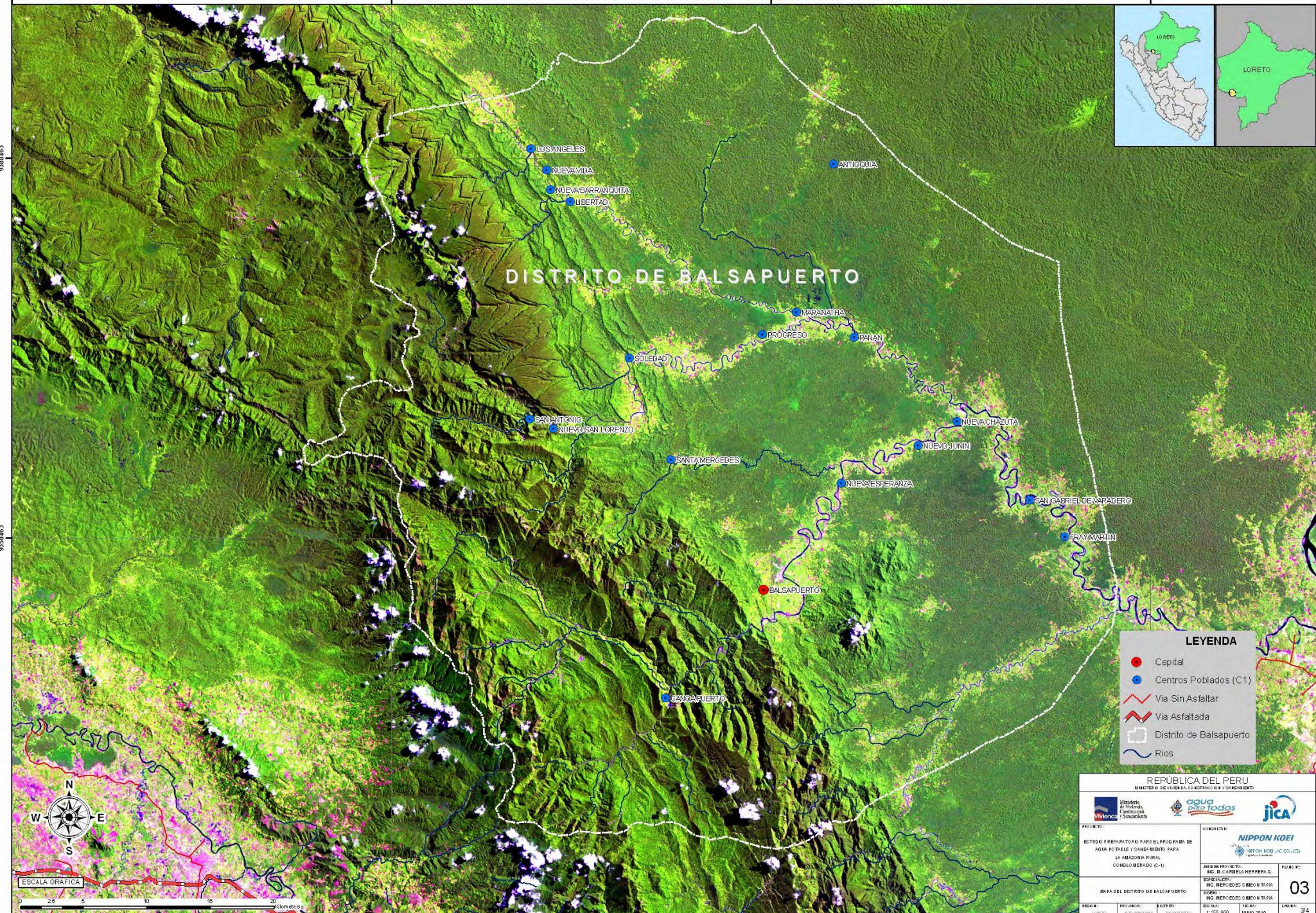
PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL

CONSULTOR: **NIPPON KOEI**
NIPPON KODI IAC CO., LTD.

JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERRERA G.
ESPECIALISTA: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA
DISEÑO: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA

MAPA DE UBICACION DEL DEPARTAMENTO DE LORETO

REGION: LORETO	PROVINCIA:	DISTRITO:	ESCALA: 1:300, 500	FECHA: JUNIO 2010
----------------	------------	-----------	--------------------	-------------------



REPÚBLICA DEL PERU
 MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Vivienda **agua para todos** **jica**

PROYECTO: EDIFICIO Y PREPARACIÓN PARA EL PROYECTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA ABADONIA RURAL CONGLOMERADO (C-1)

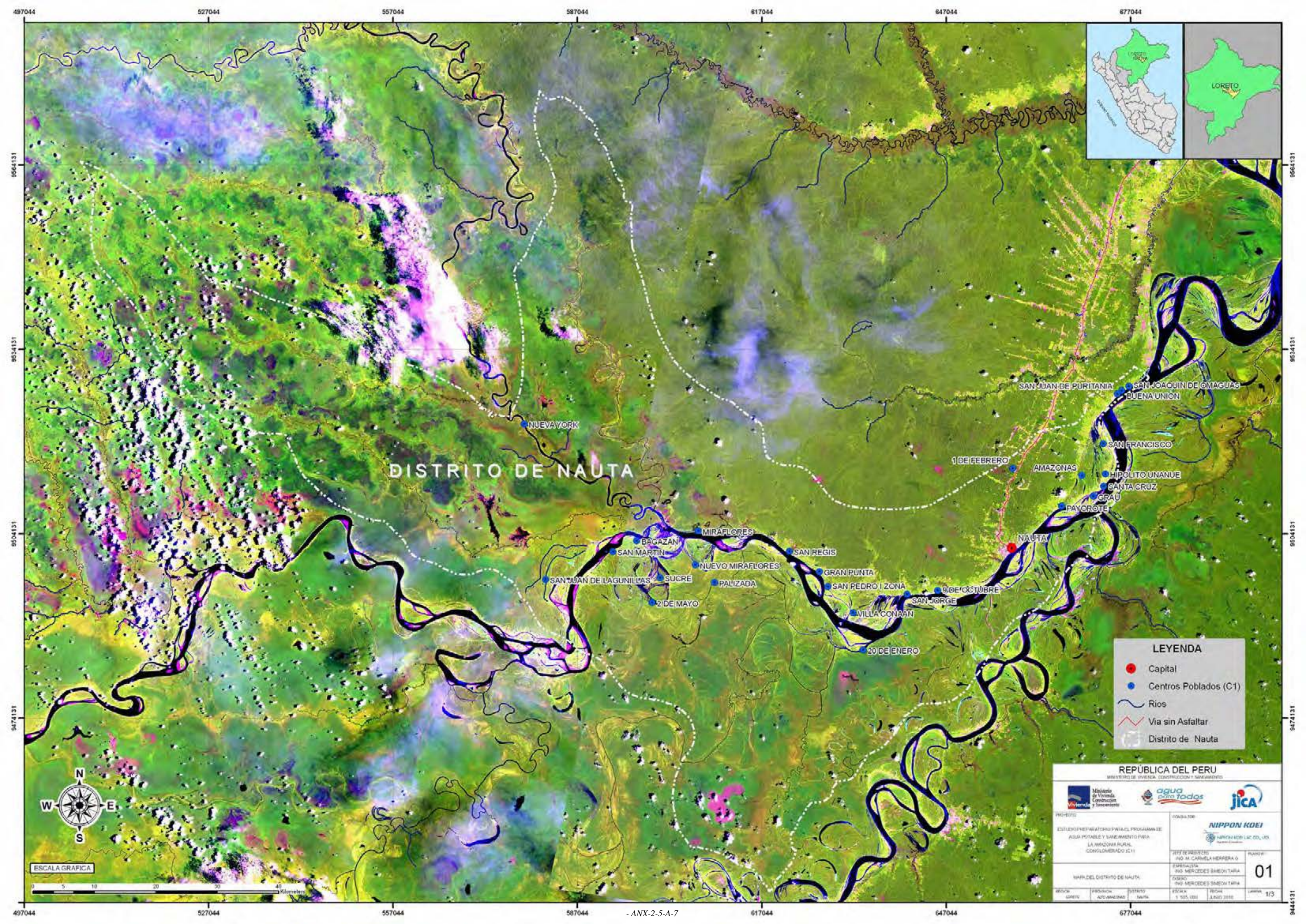
CONSULTOR: **NIPPON KOEI**
 NIPPON KOGYO CO., LTD.

JEFE DE PROYECTO: ING. RICARDO LA HERPERA G.
 SUPERVISOR: ING. MERCEDES GIMÓN TAPIA
 TÉCNICO: ING. MERCEDES GIMÓN TAPIA

MAPA DEL DISTRITO DE BALSAPUERTO

HOJA: 03

ESCALA: 1:200,000
 FECHA: JUNIO 2010
 LÁMINA: 3/4



DISTRITO DE NAUTA

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C1)
- Rios
- Via sin Asfaltar
- Distrito de Nauta

REPUBLICA DEL PERU
 MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SERVICIOS URBANOS

PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL, CONGLOMERADO (C1)

CONSEJERO: NIPPON KOEI

JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERBERA O.

COORDINADORA: ING. MERCEDES SANCHEZ TARRA

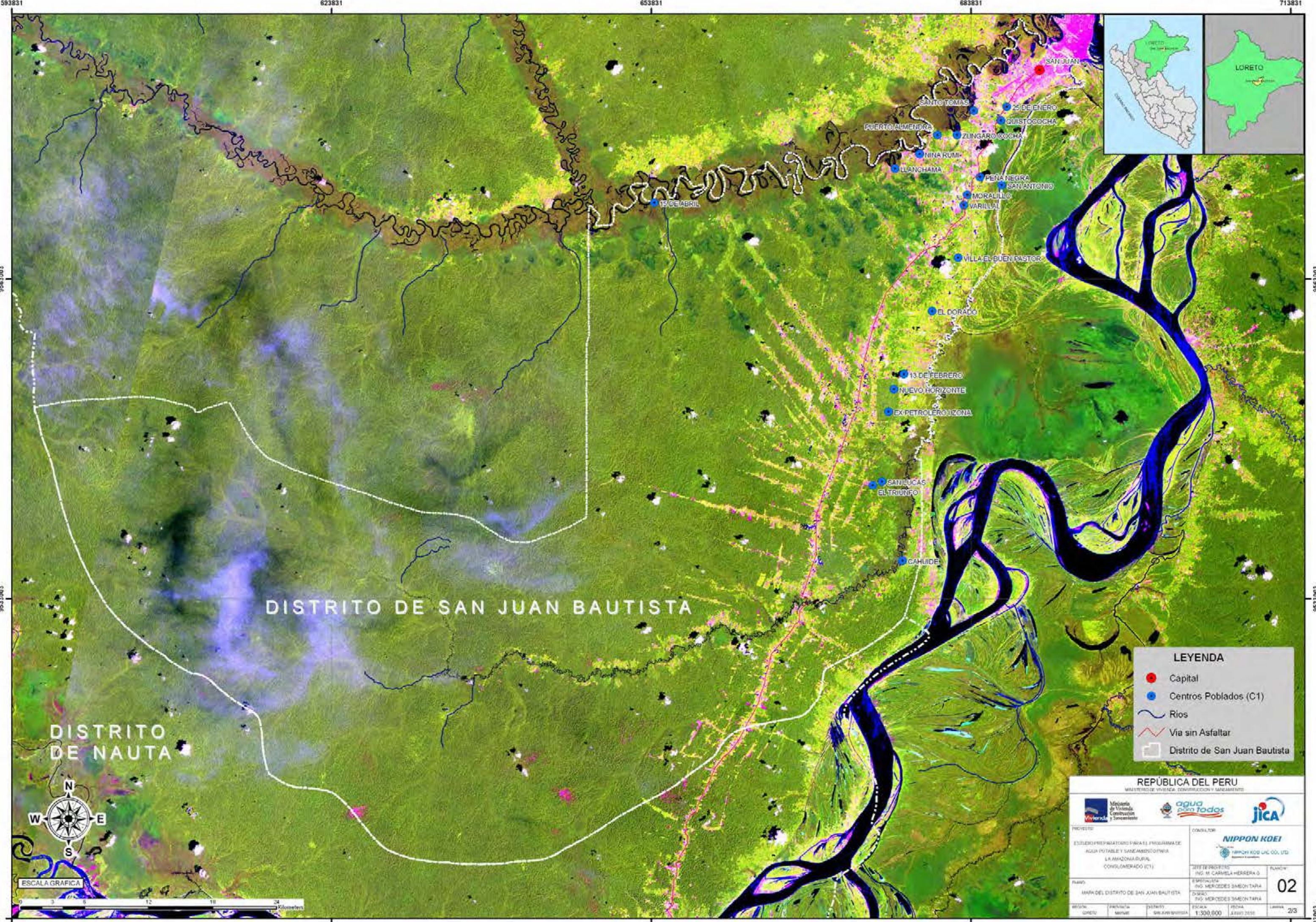
ASISTENTE: ING. MERCEDES SANCHEZ TARRA

FECHA: JUNIO 2010

PLANO: 01

HOJA: 1/3





DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA

DISTRITO DE NAUTA

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C1)
- Rios
- Via sin Asfaltar
- Distrito de San Juan Bautista

REPUBLICA DEL PERU
 MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SERVICIOS URBANOS

Miisterio de Vivienda, Construcción y Servicios Urbanos

agua para todos

JICA

PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONSOLIDADO (C1)

CONSULTOR: NIPPON KOEI
 NIPPON KOGYO IAC CO., LTD.

PLAN: MAPA DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA

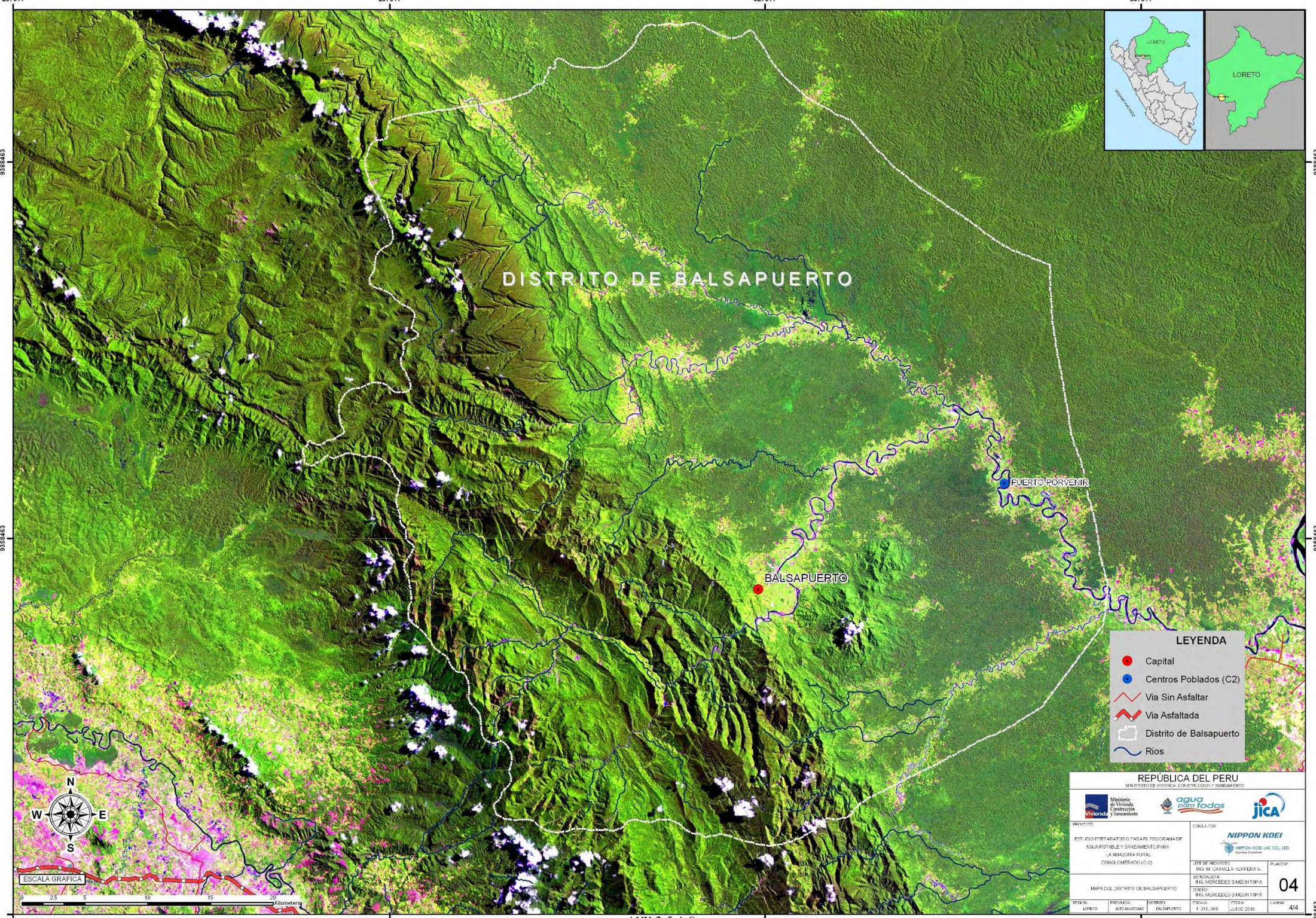
ESCALA: 1:300,000

FECHA: JUNIO 2010

LAMINA: 2/3

02

ESCALA GRAFICA



DISTRITO DE BALSAPUERTO

BALSAPUERTO

PUERTO PORVENIR

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C2)
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito de Balsapuerto
- Rios



REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS URBANOS

Ministerio de Vivienda, Construcción y Servicios Urbanos

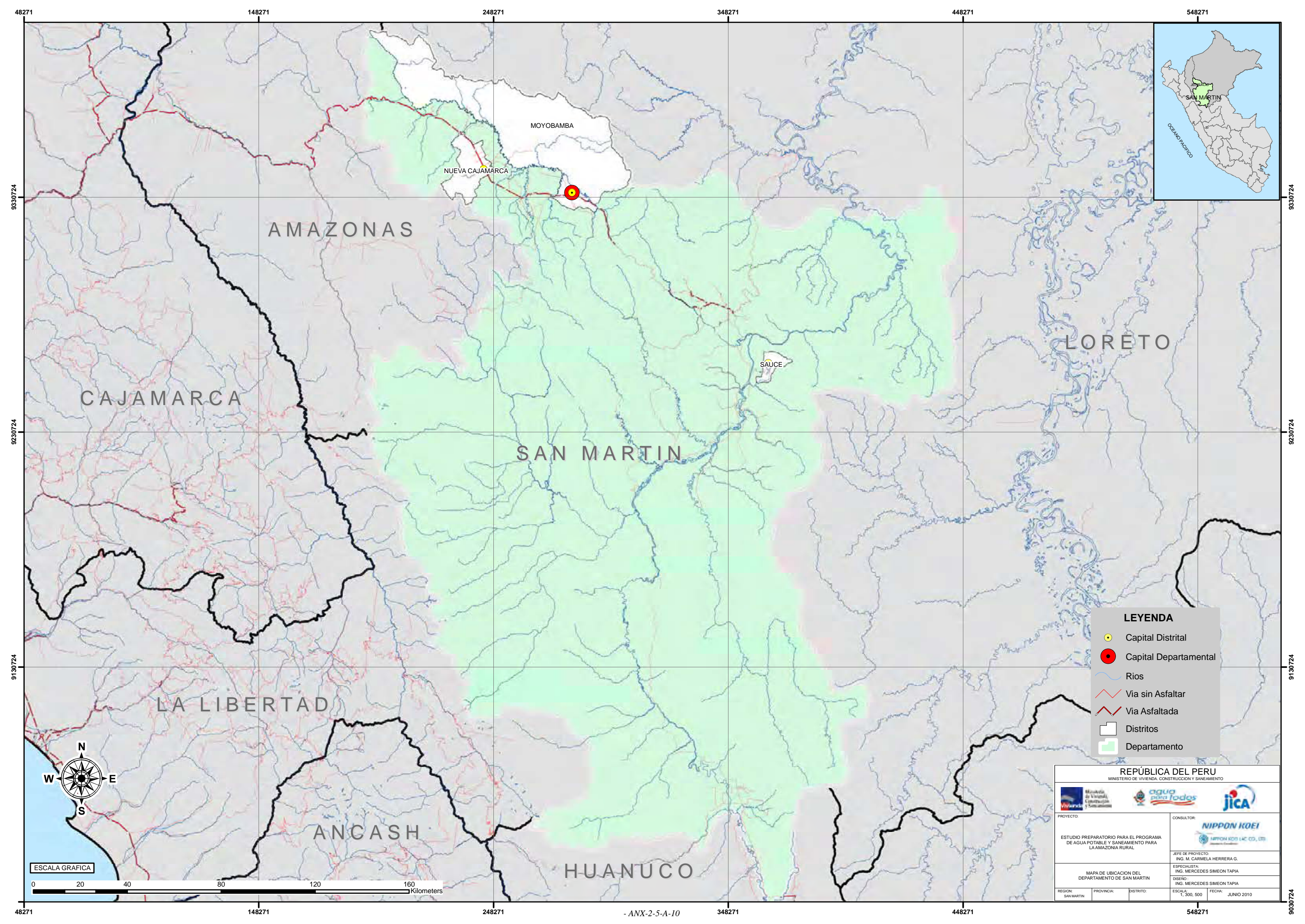
agua para todos

JICA

PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PERIÓDICO DE AGUA POTABLE Y SERVICIO DE SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONGLOMERADO (C-2)

CONSULTOR: **NIPPON KOEI**
NIPPON KODI LAC CO., LTD.
Asesor Externo

JEFE DE PROYECTO: ING. M. GARCILLA HERPILERA P.	PLANIFICADORA: ING. MERCEDES SIMON TAPIA	04
TITULAR: ING. MERCEDES SIMON TAPIA		
MAPA DEL DISTRITO DE BALSAPUERTO	ESCALA: 1:250,000	FECHA: JUNIO 2016
REGION: LORETO	PROVINCIA: ATLANTICO	DISTRITO: BALSAPUERTO
	ESCALA: 1:250,000	FECHA: JUNIO 2016
		LAMINA: 4/4



LEYENDA

- Capital Distrital
- Capital Departamental
- Rios
- Via sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distritos
- Departamento

REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL

CONSULTOR: **NIPPON KOEI**

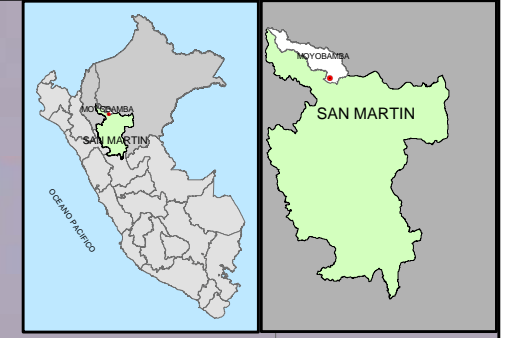
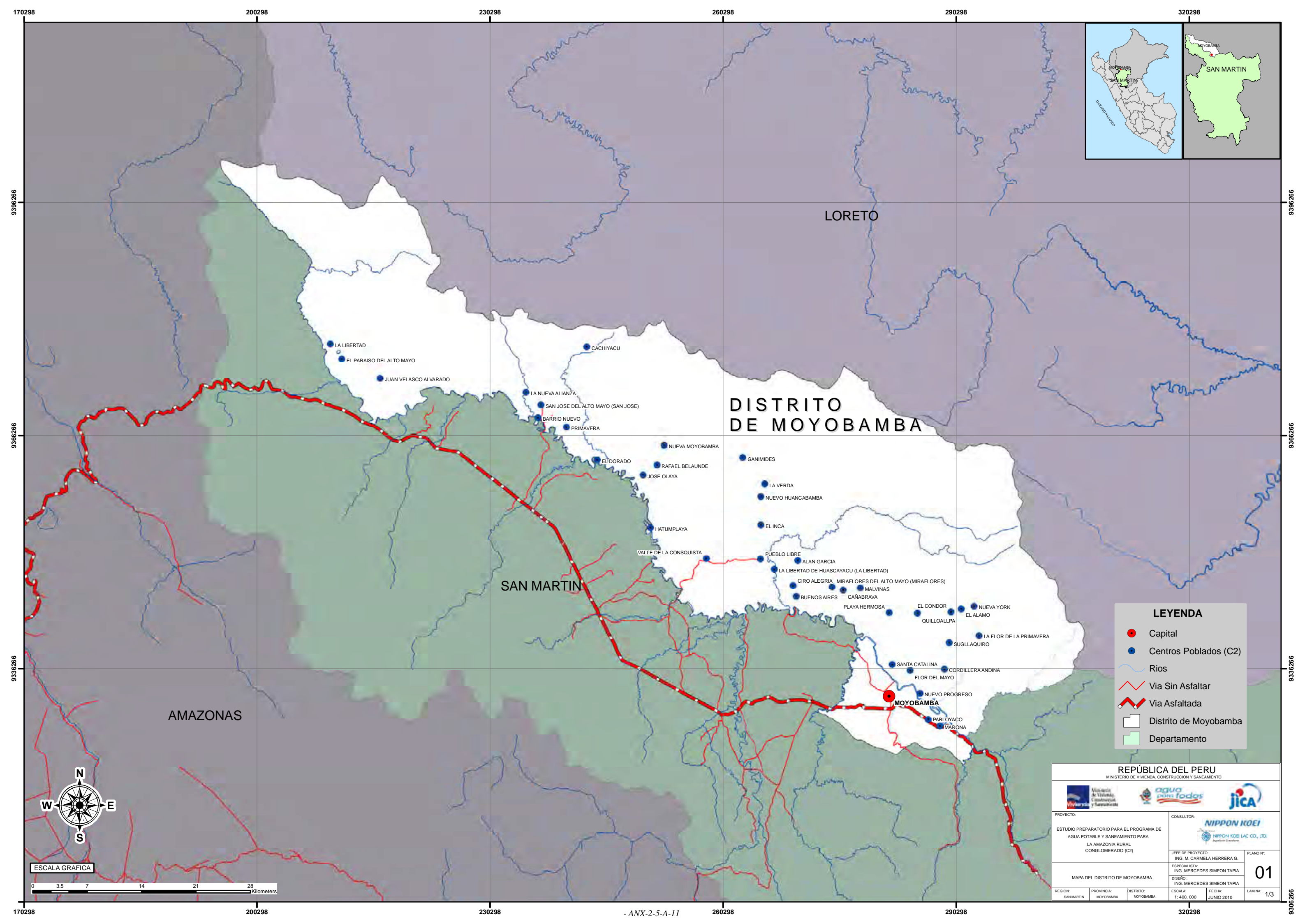
JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERRERA G.

ESPECIALISTA: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA

DISEÑO: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA

REGION: SAN MARTIN | PROVINCIA: | DISTRITO: | ESCALA: 1:300, 500 | FECHA: JUNIO 2010





DISTRITO DE MOYOBAMBA

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C2)
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito de Moyobamba
- Departamento

REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

PROYECTO:
ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONGLOMERADO (C2)

CONSULTOR:
NIPPON KOEI
NIPPON KOEI IAC CO., LTD.
Ingeniería Consultores

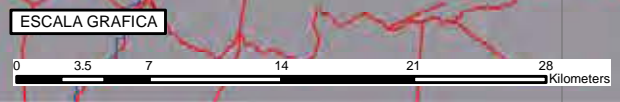
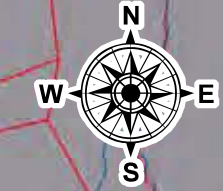
JEFE DE PROYECTO:
ING. M. CARMELA HERRERA G.

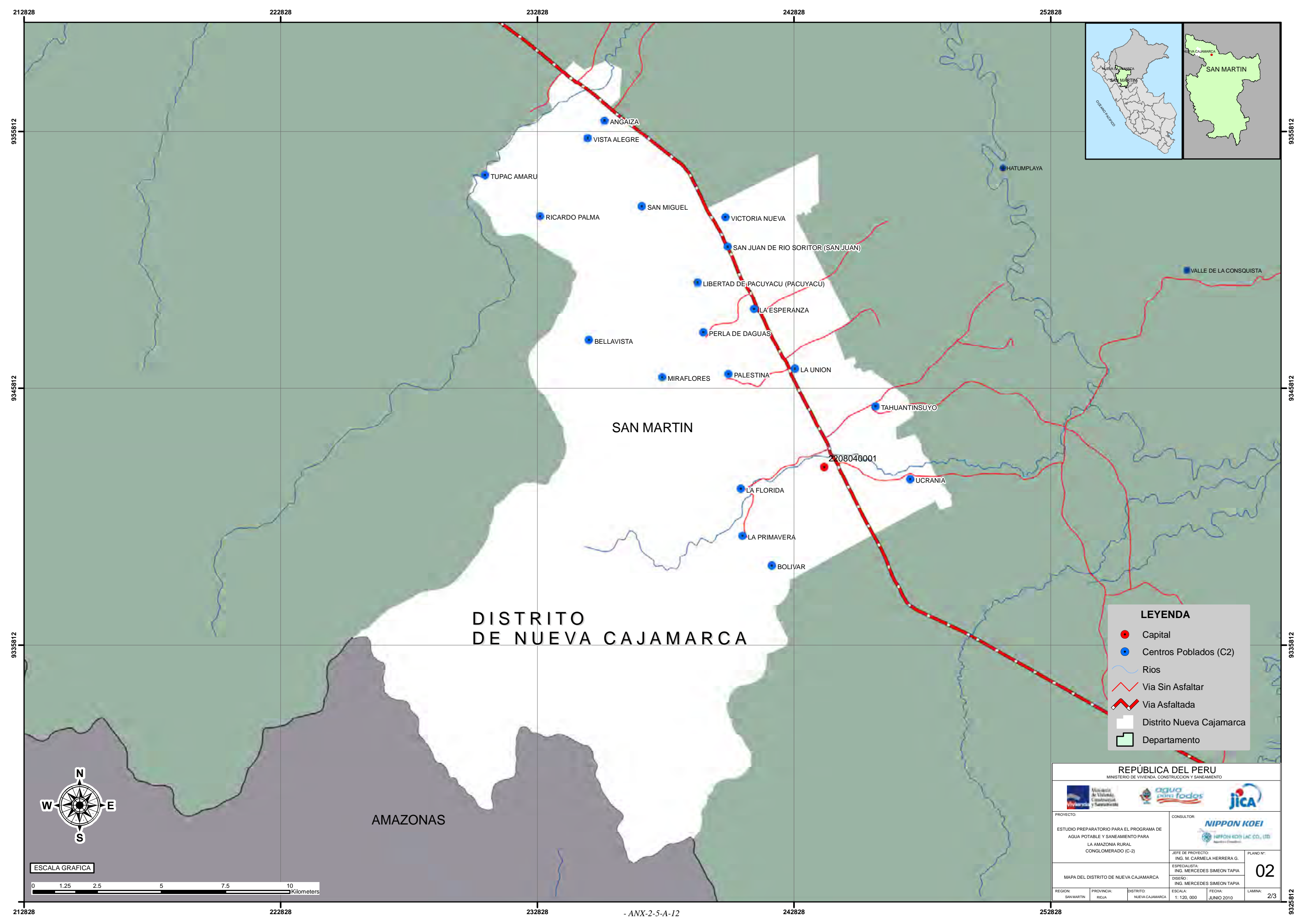
ESPECIALISTA:
ING. MERCEDES SIMEÓN TAPIA

DISEÑO:
ING. MERCEDES SIMEÓN TAPIA

PLANO N°:
01

REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: MOYOBAMBA	DISTRITO: MOYOBAMBA	ESCALA: 1:400,000
			FECHA: JUNIO 2010
			LAMINA N°: 1/3





SAN MARTIN

DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA

AMAZONAS

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C2)
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito Nueva Cajamarca
- Departamento

REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO

PROYECTO:
ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONGLOMERADO (C-2)

CONSULTOR:
NIPPON KOEI
NIPPON KOEI IAC CO., LTD.

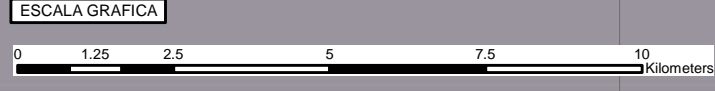
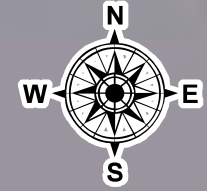
PLANO N°:
02

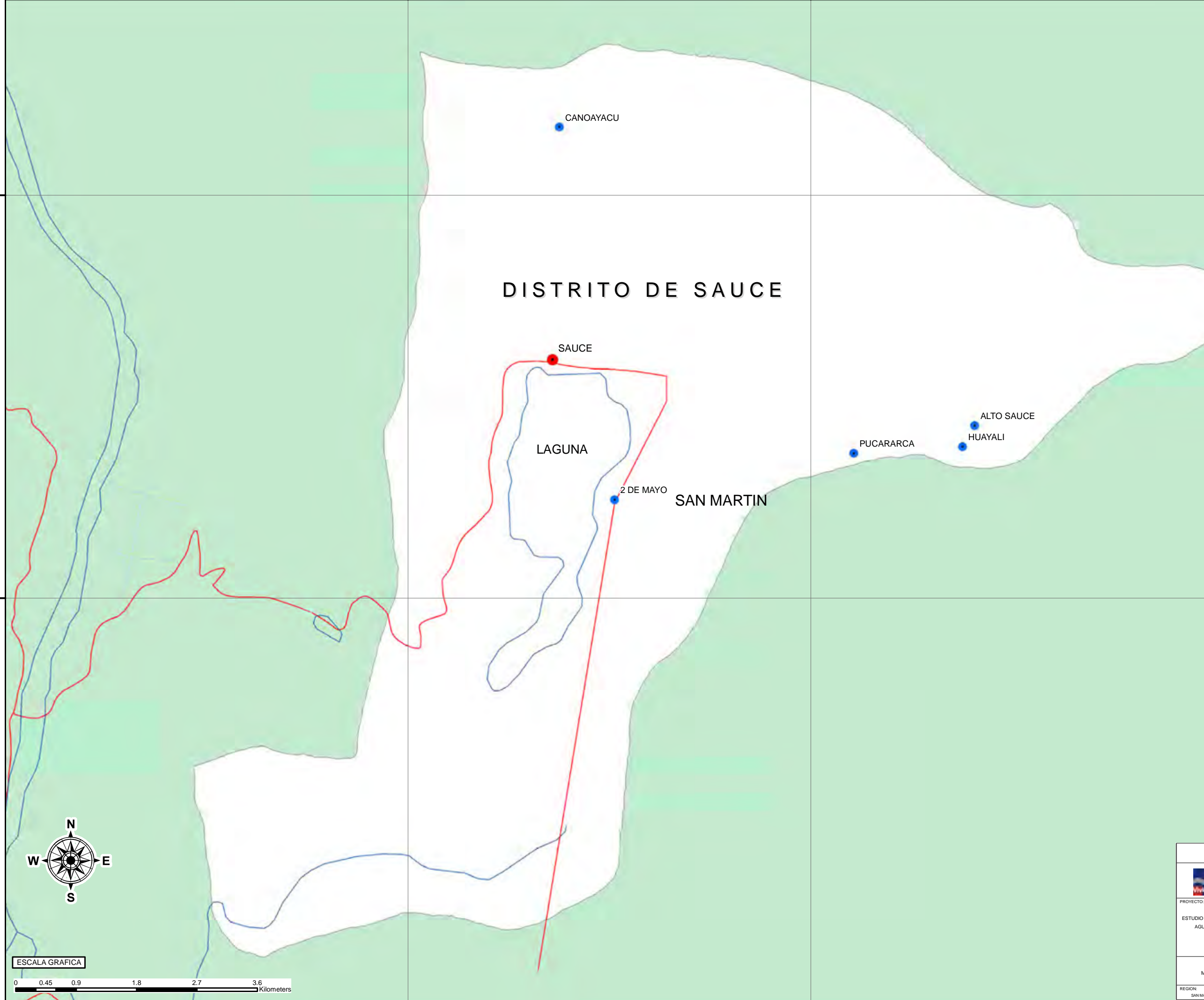
JEFE DE PROYECTO:
ING. M. CARMELA HERRERA G.

ESPECIALISTA:
ING. MERCEDES SIMEON TAPIA

DISEÑO:
ING. MERCEDES SIMEON TAPIA

REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: NUEVA CAJAMARCA	ESCALA: 1:120,000	FECHA: JUNIO 2010	LAMINA: 2/3
--------------------	------------------	---------------------------	-------------------	-------------------	-------------





DISTRITO DE SAUCE

CANOAYACU

SAUCE

LAGUNA

2 DE MAYO

SAN MARTIN

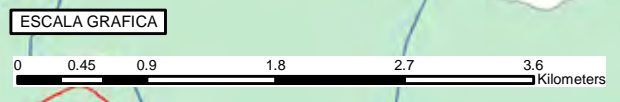
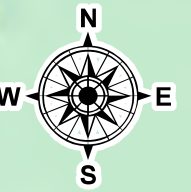
PUCARARCA

ALTO SAUCE

HUAYALI

LEYENDA

- Capital
- Centros Poblados (C2)
- Rios
- Via Sin Asfaltar
- Via Asfaltada
- Distrito de Sauce
- Departamento



REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO





<p>PROYECTO: ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL CONGLOMERADO (C-2)</p>	<p>CONSULTOR: NIPPON KOEI NIPPON KOEI IAC CO., LTD. Incorporated in Japan</p>
<p>MAPA DEL DISTRITO DE SAUCE</p>	<p>JEFE DE PROYECTO: ING. M. CARMELA HERRERA G.</p> <p>ESPECIALISTA: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA</p> <p>DISEÑO: ING. MERCEDES SIMEON TAPIA</p>
<p>REGION: SAN MARTIN</p> <p>PROVINCIA: SAN MARTIN</p> <p>DISTRITO: SAUCE</p>	<p>ESCALA: 1:120,000</p> <p>FECHA: JUNIO 2010</p> <p>LAMINA: 3/3</p>

03

Anexo 2-5-2:

Memoria Descriptiva de Ubicación de las Localidades del Programa – Primera Fase

UBICACIÓN DE LOS POBLADOS PROYECTO AMAZONIA RURAL CONGLOMERADO C-2 – PRIMERA FASE

(1) DEPARTAMENTO AMAZONAS

El departamento de Amazonas cuya capital es Chachapoyas se encuentra ubicada al noreste de Perú.

Acceso Terrestre-fluvial:

Lima-Chiclayo-Chachapoyas: 1,225 km. (24 hrs. aprox.)

Lima-Trujillo-Cajamarca-Chachapoyas: 1,199 km. (26 hrs. aprox.)

Tarapoto - Moyobamba - Chachapoyas: 361 km. (8 hrs. aprox.)

Acceso Aéreo:

Los vuelos son regulares desde la ciudad de Lima (2 horas aproximadamente) hasta la ciudad de Chachapoyas. Es posible contratar vuelos para grupos desde Chiclayo hasta Chachapoyas. También se ofrecen vuelos no regulares desde las ciudades de Moyobamba y Rioja.

DISTRITO DE IMAZA

SAN RAMON

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 126399, Norte: 9435204; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al Norte con una distancia de 6 km para desplazarnos vía fluvial con distancia de 3.5 km para luego llegar al poblado.

SIJIAK

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 116434, Norte: 9454474; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte con una distancia de 34 km aproximadamente para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 13 km para luego seguir la vía fluvial buscando canales de agua y sistemas de trocha con dirección al sur y una distancia de 4 km para luego llegar al poblado.

YANAT

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 104375, Norte: 9444100; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte con una distancia de 34 km aproximadamente para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 13 km para luego seguir la vía fluvial con dirección al sur y una dirección oeste y una distancia de 40 km aproximadamente hasta llegar al poblado.

NUEVO BELEN

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 145982, Norte: 9465709; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte con una distancia de 48 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

KUSU-KUNCHIN

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 118760, Norte: 9443017; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte aproximadamente 33 km aproximadamente, para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 14 km, hasta llegar a la bifurcación hidrológica tomando el curso de agua situado más al oeste para luego continua la vía fluvial con una distancia aproximada de 21 km, para luego llegar al poblado.

KUNCHIN

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 120426, Norte:9442884; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte tomando el río situado más al oeste, tomando la vía fluvial con una distancia aproa de 21 km, para luego llegar al poblado.

SUKUTIN

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 119673, Norte: 9441219; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte tomando la vía fluvial situado más al oeste, para continuar con una distancia aproximada de 21 km, para luego llegar al poblado.

WAWAIM

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 141075, Norte: 9433264; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte con 2 km de distancia para luego desviarnos hacia el este vía fluvial con distancia de 12 km aproximadamente hasta llegar al poblado.

UMUKAY

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 132230, Norte: 9433325; partiendo de la capital distrital Chiriaco, se toma la carretera con dirección al norte con 2 km de distancia para luego desviarnos hacia el este vía fluvial con distancia de 3 km aproximadamente y seguir la quebrada hacia el oeste con una distancia de 4 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

(2) DEPARTAMENTO DE LORETO

El Departamento de Loreto es una circunscripción regional del Perú situada en la parte nororiental del país, en la llanura amazónica. La región de Loreto se encuentra ubicada en la zona noreste del Perú, su capital es la ciudad de Iquitos ubicada a orillas del río Itaya. Tiene un área o superficie de 368,852 km² y está dividido en 7 provincias y 51 distritos, por lo que es el departamento más extenso del país

DISTRITO DE BALSAPUERTO

PUERTO PORVENIR

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 346094, Norte: 9362845; partiendo de la capital distrital Balsapuerto, se toma la Vía Fluvial hacia el noreste con una distancia de 47 km, hasta el pueblos de Nueva Chazuta, para luego continuar con dirección sureste con una distancia de 12 km, para luego llegar al poblado.

(3) DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

El departamento de San Martín se encuentra ubicado en la zona Selva Alta del Nororiente del país. Por el norte y este limita con Loreto, por el sur con Ucayali y Huánuco y por el este con Amazonas y La Libertad. Todo su territorio se encuentra en la región tropical peruana

Su extensión es de 53,064 kilómetros cuadrados, su capital es la ciudad de Moyobamba. Debido a su ubicación geográfica, San Martín tiene un clima cálido y húmedo-caluroso. Su temperatura promedio anual es de 38°C, produciéndose intensas lluvias de enero a marzo y de junio a diciembre.

DISTRITO DE MOYOBAMBA

MOYOBAMBA

Es la capital del distrito de Moyobamba se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 281674, Norte: 9332742.

ALAN GARCIA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 269927, Norte: 9350147; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noreste con una distancia de 22 km, para luego tomar la vía fluvial con dirección norte y una distancia de 9 km para luego desplazarnos por caminos/trochas hacia el este con distancia de 3.5 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

BARRIO NUEVO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 236487, Norte: 9368538; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noreste con una distancia de 62 km, para luego desplazarnos hacia el norte con distancia de 12 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

BUENOS AIRES

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 269719, Norte: 9345555; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, para luego llegar al poblado.

CACHIYACU

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:242771, Norte:9377644; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, hasta el poblado del Dorado, para luego continuar vía fluvial con dirección al norte y una distancia de 18 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

CAÑABRAVA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 275768, Norte: 9346366; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección noreste y una distancia de 6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

CIRO ALEGRIA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:269303, Norte: 9346938; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

CORDILLERA ANDINA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 288802, Norte: 9336182; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL ALAMO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 290952, Norte: 9343895; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km y continuar vía caminos o trochas hacia el norte con distancia de 7.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL CONDOR

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 289652, Norte: 9343515; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km y continuar vía caminos o trochas hacia el norte con distancia de 7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL DORADO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 244100, Norte: 9363099; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una

distancia de 60 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de 13 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL INCA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 265176, Norte: 9354747; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 28 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de 28 km y desplazarnos vía camino o trocha hacia el norte con distancia de 6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL PARAISO DEL ALTO MAYO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 211242, Norte:9376064; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 95 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 10 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

FLOR DEL MAYO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 284385, Norte: 9336014; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 3 km, para luego continuar cruzar el rio con dirección noreste y continuar vía caminos o trochas con distancia de 3 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

GANIMIDES

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 262847, Norte: 9363383; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 27 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de de 26 km y continuar hacia el norte vía caminos o trochas con distancia de 13 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

HATUMPLAYA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 250980, Norte: 9354379; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 44 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de de 10 km y seguir vía fluvial con dirección al noroeste con distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

JOSE OLAYA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 250016, Norte: 9361145; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 42 km, para luego continuar hacia el noreste con una distancia de de 13 km y seguir vía fluvial con dirección al este con distancia de 6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

JUAN VELASCO ALVARADO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 216172, Norte:9373604; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una

distancia de 87 km, para luego cruzar el río y seguir vía camino o trocha con dirección norte y una distancia de 6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA FLOR DE LA PRIMAVERA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 293250, Norte: 9340494; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el sureste con una distancia de 9 km, para luego vía fluvial con dirección norte y una distancia de 6 km hasta llegar al poblado de Cordillera Andina y desplazarnos vía camino o trocha con dirección noroeste y una distancia de 6.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA LIBERTAD

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 209752, Norte: 9378010; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 95 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA LIBERTAD DE HUASCAYACU (LA LIBERTAD)

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 266893, Norte: 9349039; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 9 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA NUEVA ALIANZA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 234940, Norte: 9371798; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noreste con una distancia de 60 km, para luego desplazarnos hacia el noroeste vía fluvial con distancia de 8 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

LA VERDA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 265674, Norte: 9359994; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 28 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de 28 km y desplazarnos vía camino o trocha hacia el norte con distancia de 11 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

MALVINAS

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 277969, Norte: 9346639; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte con una distancia de 7 km y desplazarnos vía camino o trocha hacia el norte con distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

MARONA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 288228, Norte: 9328867; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el este con una distancia de 10 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

MIRAFLORES DEL ALTO MAYO (MIRAFLORES)

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:274337, Norte: 9346754; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 20 km, para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección noreste y una distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVA MOYOBAMBA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 252726, Norte: 936498; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 42 km, para luego continuar hacia el noreste con una distancia de de 13 km y seguir vía fluvial con dirección al este con distancia de 9km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVA YORK

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 292625, Norte: 9344257; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el sureste con una distancia de 9 km, para luego vía fluvial con dirección norte y una distancia de 6 km hasta llegar al poblado de Cordillera Andina y desplazarnos vía camino o trocha con dirección noroeste y una distancia de 10.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVO HUANCABAMBA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 265180, Norte: 9358394; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 28 km, para luego continuar hacia el norte con una distancia de 28 km y desplazarnos vía camino o trocha hacia el norte con distancia de 10 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVO PROGRESO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:285649, Norte:9333055; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el este con una distancia de 3 km para luego seguir vis fluvial con dirección norte y una distancia de 3 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

PABLOYACO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 286721, Norte: 9329696; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el este con una distancia de 7 km, para luego llegar al poblado.

PLAYA HERMOSA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:281698, Norte: 9343430; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 7 km para luego seguir vía fluvial con distancia de 3 km, para luego seguir un camino o trocha con dirección noreste y una distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

PRIMAVERA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:240139, Norte:9367311; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noreste con una distancia de 62 km, para luego desplazarnos hacia el norte con distancia de 9km para luego continuar vía fluvial con dirección este y una distancia de 5 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

PUEBLO LIBRE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 265126, Norte:9350337; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el oeste con una distancia de 20 km, para luego desplazarnos hacia el norte con distancia de 33 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

QUILLOALLPA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 285333, Norte: 9343364; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km hasta el poblado de Cordillera Andina para luego desplazarnos vía caminos o trochas hacia el noroeste con una distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

RAFAEL BELAUNDE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 251800, Norte: 9362433; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 42 km, para luego continuar hacia el noreste con una distancia de de 13 km y seguir vía fluvial con dirección al este con distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SAN JOSE DEL ALTO MAYO (SAN JOSE)

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 236857, Norte:9370158; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el noreste con una distancia de 62 km, para luego desplazarnos hacia el norte con distancia de 15 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SANTA CATALINA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 282073, Norte: 9336789; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 3 km, para luego continuar cruzar el río con dirección norte y continuar vía caminos o trochas con distancia de 4 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SUGLLAQUIRO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 289416, Norte: 9339587; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el suroeste con una distancia de 9 km, para luego continuar vía fluvial con dirección norte y una distancia de 13 km, para luego seguir con dirección norte un camino o trocha con distancia de 3.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

VALLE DE LA CONSQUISTA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 258150 Norte: 9350392; partiendo de la capital distrital Moyobamba, se toma la Carretera hacia el oeste con una distancia de 20 km, para luego desplazarnos hacia el norte con distancia de 25 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA

NUEVA CAJAMARCA

Es la capital del distrito de se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 244012, Norte: 9342736.

ANGAIZA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 235454, Norte: 9356227; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 16 km, para luego llegar al poblado.

BELLAVISTA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 234849, Norte: 9347688; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 7 km para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 2.6 km hasta el poblado de Perla de Daguas, para luego seguir caminos o trochas con dirección oeste con una distancia de 4.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

BOLIVAR

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 241978, Norte: 9338900; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el oeste con una distancia de 5 km para luego desviarnos hacia el sur vía caminos o trochas con una distancia de 1.6 km aproximadamente para luego llegar al poblado.

LA ESPERANZA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 241279, Norte: 9348895; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA FLORIDA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 240765, Norte: 9341889 partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 4 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA PRIMAVERA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 240829, Norte: 9340059 partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LA UNION

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 242873, Norte: 9346578; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 3.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LIBERTAD DE PACUYACU (PACUYACU)

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 239080, Norte: 9349923; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 8 km para luego desviarnos vía caminos o trochas hacia el noroeste con una distancia de 1.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

MIRAFLORES

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 237706, Norte: 9346240; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 3.5 km para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 2.7 km hasta el poblado de Palestina, para luego seguir caminos o trochas con dirección oeste con una distancia de 2.7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

PALESTINA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 240286, Norte: 9346369; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 3.5 km para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 2.7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

PERLA DE DAGUAS

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 239307, Norte: 9347985; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 7 km para luego desviarnos hacia el oeste con una distancia de 2.6 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

RICARDO PALMA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 232948, Norte: 9352503; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 18 km para luego tomar la vía fluvial con un dirección suroeste y una distancia de 4.5 km y luego seguir caminos o trochas con dirección sureste y una distancia de 3km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SAN JUAN DE RIO SORITOR (SAN JUAN)

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 240254, Norte: 9351327; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 9 km, para luego llegar al poblado.

SAN MIGUEL

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 236907, Norte:9352893; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 11 km para luego seguir caminos o trochas con dirección oeste con una distancia de 2.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

TAHUANTINSUYO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 246015, Norte:9345096; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el este con una distancia de 2.5 km, para luego llegar al poblado.

TUPAC AMARU

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:230800, Norte: 9354103; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 18 km para luego tomar la vía fluvial con un dirección suroeste y una distancia de 5.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

UCRANIA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 247362, Norte: 9342265; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el este con una distancia de 2.9 km, para luego llegar al poblado.

VICTORIA NUEVA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 240170, Norte:9352465; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 9.7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

VISTA ALEGRE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 234803, Norte: 9355542; partiendo de la capital distrital Nueva Cajamarca, se toma la Carretera hacia el noroeste con una distancia de 16 km para luego seguir vía caminos o trochas con una distancia de 1 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

DISTRITO DE JEPELACIO

JEPELACIO

Es la capital del distrito de se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 287619, Norte: 9324384.

ALTO JERILLO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 293538, Norte: 9323587; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 5 km para luego seguir vía fluvial con dirección al este y una distancia de 4 km para seguir caminos o trochas con dirección este y una distancia de 2 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

ALTO RIOJA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 284516, Norte: 9317314; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 8 km hasta el poblado de Barranquita para luego seguir caminos o trochas con dirección oeste y una distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

BARRANQUITA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 289829, Norte: 9318302; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

CARRIZAL

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 287903, Norte:9309227; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 15 km hasta llegar al poblado de Nuevo san Miguel para luego continuar vía fluvial con una dirección sur y una distancia de 3.7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL LIMON

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:283919, Norte: 9324270; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 2.2 km hasta llegar al poblado de San Vicente para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección oeste y una distancia de 2 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EL TRIUNFO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 295865, Norte: 9321050; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 10 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

EMILIO SAN MARTIN

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 298536, Norte:9310924; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 20 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

FLOR DEL ORIENTE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 292820, Norte: 9308028; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 12

km para luego continuar vía fluvial con una dirección sur y una distancia de 9 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

GUINEAL

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 280165, Norte: 9320778; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 2.2 km hasta llegar al poblado de San Vicente para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección oeste y una distancia de 7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LAHUARPIA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 298748, Norte: 9311781; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 18 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

LOS NARANJOS

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:297218, Norte: 9315486; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 13 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVA ALIANZA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 295906, Norte: 9322867; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVO CUTERVO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:287395, Norte: 9312165; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 15 km hasta llegar al poblado de San Miguel para luego desplazarnos vía fluvial con dirección oeste y una distancia de 1 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVO LAMBAYEQUE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:292278, Norte: 9308797; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 12 km para luego continuar vía fluvial con una dirección sur y una distancia de 7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

NUEVO SAN MIGUEL

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:2 87960, Norte: 9312831 partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 15 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

OCHAME

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 278046, Norte: 9322564; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 2.2 km hasta llegar al poblado de San Vicente para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección oeste y una distancia de 8 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

POTRERILLO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 284745, Norte:9318278; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 8 km hasta el poblado de Barranquita para luego seguir caminos o trochas con dirección oeste y una distancia de 7.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

RAMIREZ

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:296844, Norte:9317237; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 10 km para luego continuar hacia el sur con una distancia de 11 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SAN ANDRES

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 280358, Norte: 9323609; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 2.2 km hasta llegar al poblado de San Vicente para luego continuar vía caminos o trochas con una dirección oeste y una distancia de 5.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SAN VICENTE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:285627, Norte: 9324862; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el norte con una distancia de 2 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

SHUCSHUYACU

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:290029, Norte:9320584; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 5.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

VALLE HERMOSO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este:286029, Norte: 9306601; partiendo de la capital distrital Jepelacio, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 15 km hasta llegar al poblado de Nuevo san Miguel para luego continuar vía fluvial con una dirección sur y una distancia de 7 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

DISTRITO DE SAUCE

SAUCE

Es la capital del distrito de se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 365333, Norte: 9260175.

2 DE MAYO

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 366258, Norte: 9258090; partiendo de la capital distrital Sauce, se toma la Carretera hacia el sur bordeando el lago con una distancia de 3.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

ALTO SAUCE

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 371622, Norte:9259197; partiendo de la capital distrital Sauce, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 1.2 km para luego desplazarnos vía caminos o trochas con dirección este y una distancia de 5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado

CANOAYACU

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 365438, Norte: 9263642; partiendo de la capital distrital Sauce, nos desplazamos vía caminos o trochas con dirección norte y una distancia de 3.5 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

HUAYALI

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 371443, Norte:9258880; partiendo de la capital distrital Sauce, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 1.2 km para luego desplazarnos vía caminos o trochas con dirección este y una distancia de 6.2 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

PUCARARCA

El centro poblado se encuentra localizado entre las coordenadas Este: 369822, Norte: 9258782; partiendo de la capital distrital Sauce, se toma la Carretera hacia el sur con una distancia de 1.2 km para luego desplazarnos vía caminos o trochas con dirección este y una distancia de 3.2 km aproximadamente, para luego llegar al poblado.

Anexo 3:

Datos de morbilidad

Anexo 3: Datos de Morbilidad

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007 DISTRITO DE LA JALCA - AMAZONAS

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	9636	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	2524	26.19
2	Síntomas y signos generales (R50-R69)	872	9.05
3	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	815	8.46
4	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	813	8.44
5	Helmintiasis (B65-B83)	660	6.85
6	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	531	5.51
7	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	370	3.84
8	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	292	3.03
9	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	237	2.46
10	Trastornos de otras glándulas endocrinas (E20-E35)	230	2.39
	Las Demas Causas	2292	23.79

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007 DISTRITO DE MARISCAL CASTILLA - AMAZONAS

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	3336	126.77
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	893	26.77
2	Helmintiasis (B65-B83)	476	14.27
3	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	229	6.86
4	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	181	5.43
5	Dermatitis y eczema (L20-L30)	168	5.04
6	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	160	4.80
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	136	4.08
8	Síntomas y signos generales (R50-R69)	102	3.06
9	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	100	3.00
10	Anemias nutricionales (D50-D53)	93	2.79
	Las Demas Causas	1691	50.69

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007 DISTRITO DE LA PECA - AMAZONAS

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	55076	124.63
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	13567	24.63
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	4470	8.12
3	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	3483	6.32
4	Helmintiasis (B65-B83)	2739	4.97
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	1911	3.47
6	Micosis (B35-B49)	1855	3.37
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	1772	3.22
8	Dermatitis y eczema (L20-L30)	1637	2.97
9	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	1607	2.92
10	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1411	2.56
	Las Demas Causas	34191	62.08

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE ARAMANGO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	45962	119.63
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	9021	19.63
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	4343	9.45
3	HelminCIAS (B65-B83)	3822	8.32
4	Dermatitis y eczema (L20-L30)	3483	7.58
5	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	2473	5.38
6	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	2464	5.36
7	Síntomas y signos generales (R50-R69)	2187	4.76
8	Micosis (B35-B49)	1975	4.30
9	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	1584	3.45
10	Otras dorsopatías (M50-M54)	1319	2.87
	Las Demas Causas	22312	48.54

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE LONYA CHICO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	3219	146.26
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1489	46.26
2	Dermatitis y eczema (L20-L30)	267	8.29
3	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	248	7.70
4	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	231	7.18
5	Micosis (B35-B49)	149	4.63
6	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	128	3.98
7	HelminCIAS (B65-B83)	123	3.82
8	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	116	3.60
9	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	84	2.61
10	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	75	2.33
	Las Demas Causas	1798	55.86

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE SAN CRISTOBAL - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	5720	127.53
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1575	27.53
2	Dermatitis y eczema (L20-L30)	490	8.57
3	HelminCIAS (B65-B83)	481	8.41
4	Síntomas y signos generales (R50-R69)	434	7.59
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	327	5.72
6	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	286	5.00
7	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	271	4.74
8	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	219	3.83
9	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	181	3.16
10	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	168	2.94
	Las Demas Causas	2863	50.05

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE BAGUA GRANDE - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	80713	129.14
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	23520	29.14
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	6593	8.17
3	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	4451	5.51
4	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	4200	5.20
5	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	3883	4.81
6	Dermatitis y eczema (L20-L30)	3864	4.79
7	Síntomas y signos generales (R50-R69)	3437	4.26
8	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	3349	4.15
9	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	2765	3.43
10	HelminCIAS (B65-B83)	2452	3.04
	Las Demas Causas	45719	56.64

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE CAJARURO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	65959	127.31
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	18012	27.31
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	7288	11.05
3	HelminCIAS (B65-B83)	4634	7.03
4	Dermatitis y eczema (L20-L30)	4470	6.78
5	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	3531	5.35
6	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	3202	4.85
7	Síntomas y signos generales (R50-R69)	2659	4.03
8	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	2430	3.68
9	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	2107	3.19
10	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	1958	2.97
	Las Demas Causas	33680	51.06

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE JAMALCA - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	23058	122.76
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	5247	22.76
2	Dermatitis y eczema (L20-L30)	2864	12.42
3	Micosis (B35-B49)	1713	7.43
4	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1485	6.44
5	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	1457	6.32
6	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	1408	6.11
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	968	4.20
8	Pediculosis, acariasis y otras infestaciones (B85-B89)	967	4.19
9	HelminCIAS (B65-B83)	918	3.98
10	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	522	2.26
	Las Demas Causas	10756	46.65

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
 DISTRITO DE LA JALCA - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	11952	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	3207	26.83
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1092	9.14
3	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	798	6.68
4	Helmintiasis (B65-B83)	708	5.92
5	Síntomas y signos generales (R50-R69)	703	5.88
6	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	633	5.30
7	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	511	4.28
8	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	362	3.03
9	Trastornos de otras glándulas endocrinas (E20-E35)	334	2.79
10	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	306	2.56
	Las Demas Causas	3298	27.59

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
 DISTRITO DE MARISCAL CASTILLA - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	3083	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	835	27.08
2	Helmintiasis (B65-B83)	323	10.48
3	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	263	8.53
4	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	235	7.62
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	156	5.06
6	Dermatitis y eczema (L20-L30)	136	4.41
7	Otras dorsopatías (M50-M54)	96	3.11
8	Síntomas y signos generales (R50-R69)	93	3.02
9	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	91	3.0
10	Otros efectos y los no especificados de causas externas (T66-T78)	90	2.92
	Las Demas Causas	765	24.81

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
 DISTRITO DE LA PECA - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	71183	100.00
1	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	3926	5.52
2	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	16215	22.78
3	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	6606	9.28
4	Helmintiasis (B65-B83)	4102	5.76
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	3534	4.96
6	Micosis (B35-B49)	2274	3.19
7	Dermatitis y eczema (L20-L30)	2005	2.82
8	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	1891	2.66
9	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	1844	2.59
10	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1670	2.35
	Las Demas Causas	27116	38.09

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE ARAMANGO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	42332	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	11755	27.77
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	3205	7.57
3	Dermatitis y eczema (L20-L30)	2751	6.50
4	Otras dorsopatías (M50-M54)	1929	4.56
5	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	1920	4.54
6	Micosis (B35-B49)	1901	4.49
7	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	1901	4.49
8	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	1680	3.97
9	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1614	3.81
10	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1542	3.64
	Las Demas Causas	12134	28.66

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE LONYA CHICO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	2701	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1092	40.43
2	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	215	7.96
3	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	191	7.07
4	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	160	5.92
5	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	143	5.29
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	133	4.92
7	Dermatitis y eczema (L20-L30)	89	3.30
8	HelminCIAS (B65-B83)	82	3.04
9	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	82	3.04
10	Micosis (B35-B49)	66	2.44
	Las Demas Causas	448	16.59

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE SAN CRISTOBAL - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	5278	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1379	26.13
2	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	483	9.15
3	Poliartropatías inflamatorias (M05-M14)	386	7.31
4	Dermatitis y eczema (L20-L30)	380	7.20
5	Síntomas y signos generales (R50-R69)	337	6.38
6	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	305	5.78
7	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	304	5.76
8	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	266	5.04
9	Enfermedades del oído medio y de la mastoides (H65-H75)	196	3.71
10	Pediculosis, acariasis y otras infestaciones (B85-B89)	173	3.28
	Las Demas Causas	1069	20.25

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE BAGUA GRANDE - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	63169	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	19247	30.47
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	4878	7.72
3	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	3581	5.67
4	Dermatitis y eczema (L20-L30)	3204	5.07
5	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	3179	5.03
6	Helmintiasis (B65-B83)	3160	5.00
7	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	2714	4.30
8	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	2356	3.73
9	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	2080	3.29
10	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	2060	3.26
	Las Demas Causas	16710	26.45

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE CAJARURO - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	77665	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	21864	28.15
2	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	6931	8.92
3	Helmintiasis (B65-B83)	5741	7.39
4	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	4459	5.74
5	Dermatitis y eczema (L20-L30)	4068	5.24
6	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	3495	4.50
7	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	3284	4.23
8	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	2822	3.63
9	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	2429	3.13
10	Micosis (B35-B49)	1925	2.48
	Las Demas Causas	20647	26.58

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE JAMALCA - AMAZONAS**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	24886	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	5499	22.10
2	Helmintiasis (B65-B83)	2739	11.01
3	Dermatitis y eczema (L20-L30)	2037	8.19
4	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1460	5.87
5	Micosis (B35-B49)	1328	5.34
6	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	1294	5.20
7	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	1293	5.20
8	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	1070	4.30
9	Anemias nutricionales (D50-D53)	676	2.72
10	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	668	2.68
	Las Demas Causas	6822	27.41

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE JEPELACIO - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	29441	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	6296	21.39
2	Helmintiasis (B65-B83)	3352	11.39
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	2178	7.40
4	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	1780	6.05
5	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1508	5.12
6	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	1459	4.96
7	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	1164	3.95
8	Anemias nutricionales (D50-D53)	1151	3.91
9	Desnutrición (E40-E46)	985	3.35
10	Micosis (B35-B49)	804	2.73
	Las Demas Causas	8764	29.77

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE SAN JOSE DE SISA - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	15195	119.20
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	2918	19.20
2	Helmintiasis (B65-B83)	1571	10.34
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1325	8.72
4	Anemias nutricionales (D50-D53)	1045	6.88
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	861	5.67
6	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	733	4.82
7	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	726	4.78
8	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	712	4.69
9	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	433	2.85
10	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	417	2.74
	Las Demas Causas	7372	48.52

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE SAN MARTIN - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	15802	117.67
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	2793	17.67
2	Helmintiasis (B65-B83)	2439	15.43
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1209	7.65
4	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1160	7.34
5	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	911	5.77
6	Dermatitis y eczema (L20-L30)	754	4.77
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	651	4.12
8	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	519	3.28
9	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	515	3.26
10	Anemias nutricionales (D50-D53)	497	3.15
	Las Demas Causas	7147	45.23

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE RUMISAPA - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	2949	178.26
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	982	33.30
2	HelminCIAS (B65-B83)	312	10.58
3	Anemias nutricionales (D50-D53)	283	9.60
4	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	226	7.66
5	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	151	5.12
6	Micosis (B35-B49)	125	4.24
7	Trastornos no inflamatorios de los órganos genitales femeninos (N80-N98)	65	2.20
8	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)	56	1.90
9	Dermatitis y eczema (L20-L30)	56	1.90
10	Síntomas y signos generales (R50-R69)	52	1.76
	Las Demas Causas	2949	100.00

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE BUENOS AIRES - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	5846	179.76
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1484	25.38
2	HelminCIAS (B65-B83)	986	16.87
3	Anemias nutricionales (D50-D53)	717	12.26
4	Síntomas y signos generales (R50-R69)	501	8.57
5	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	259	4.43
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	188	3.22
7	Micosis (B35-B49)	155	2.65
8	Trastornos de otras glándulas endocrinas (E20-E35)	132	2.26
9	Dermatitis y eczema (L20-L30)	130	2.22
10	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	111	1.90
	Las Demas Causas	5846	100.00

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
DISTRITO DE TRES UNIDOS - SAN MARTIN

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	4191	169.48
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	841	20.07
2	HelminCIAS (B65-B83)	567	13.53
3	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	343	8.18
4	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	321	7.66
5	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	243	5.80
6	Anemias nutricionales (D50-D53)	201	4.80
7	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	113	2.70
8	Síntomas y signos que involucran los sistemas circulatorio y respiratorio (R00-R09)	102	2.43
9	Micosis (B35-B49)	92	2.20
10	Otros trastornos maternos relacionados principalmente con el embarazo (O20-O29)	89	2.12
	Las Demas Causas	4191	100.00

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
 DISTRITO DE RIOJA - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	20641	170.35
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	4737	22.95
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1846	8.94
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1411	6.84
4	Helmintiasis (B65-B83)	1296	6.28
5	Obesidad y otros tipos de hiperalimentación (E65-E68)	1185	5.74
6	Trastornos de otras glándulas endocrinas (E20-E35)	1146	5.55
7	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	887	4.30
8	Desnutrición (E40-E46)	724	3.51
9	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	684	3.31
10	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	605	2.93
	Las Demas Causas	20641	100.00

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2007
 DISTRITO DE POSIC - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	3007	171.97
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	667	22.18
2	Helmintiasis (B65-B83)	375	12.47
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	296	9.84
4	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	245	8.15
5	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	116	3.86
6	Anemias nutricionales (D50-D53)	114	3.79
7	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	97	3.23
8	Micosis (B35-B49)	94	3.13
9	Dermatitis y eczema (L20-L30)	92	3.06
10	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	68	2.26
	Las Demas Causas	3007	100.00

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE JEPELACIO - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	52940	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	9972	18.84
2	HelminCIAS (B65-B83)	7688	14.52
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	4089	7.72
4	Anemias nutricionales (D50-D53)	3609	6.82
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	3527	6.66
6	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	3151	5.95
7	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	2311	4.37
8	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	1633	3.08
9	Micosis (B35-B49)	1623	3.07
10	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	1381	2.61
	Las Demas Causas	13956	26.36

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE SAN JOSE DE SISA - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	17111	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	3477	20.32
2	HelminCIAS (B65-B83)	1657	9.68
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1611	9.41
4	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	1125	6.57
5	Anemias nutricionales (D50-D53)	947	5.53
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	834	4.87
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	720	4.21
8	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	703	4.11
9	Dermatitis y eczema (L20-L30)	459	2.68
10	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	450	2.63
	Las Demas Causas	5128	29.97

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE SAN MARTIN - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	16197	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	2736	16.89
2	HelminCIAS (B65-B83)	2376	14.67
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1276	7.88
4	Anemias nutricionales (D50-D53)	1095	6.76
5	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	1041	6.43
6	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	869	5.37
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	722	4.46
8	Dermatitis y eczema (L20-L30)	584	3.61
9	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	581	3.59
10	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	537	3.32
	Las Demas Causas	4380	27.04

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE RUMISAPA - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	4674	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1351	28.90
2	Anemias nutricionales (D50-D53)	496	10.61
3	HelminCIAS (B65-B83)	475	10.16
4	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	384	8.22
5	Otras dorsopatías (M50-M54)	213	4.56
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	189	4.04
7	Micosis (B35-B49)	172	3.68
8	Trastornos de la conjuntiva (H10-H13)	131	2.80
9	Síntomas y signos generales (R50-R69)	96	2.05
10	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)	94	2.01
	Las Demas Causas	1073	22.96

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE BUENOS AIRES - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	11089	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1984	17.89
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1425	12.85
3	HelminCIAS (B65-B83)	1300	11.72
4	Anemias nutricionales (D50-D53)	1299	11.71
5	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	598	5.39
6	Síntomas y signos generales (R50-R69)	511	4.61
7	Otras dorsopatías (M50-M54)	399	3.60
8	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	350	3.16
9	Micosis (B35-B49)	332	2.99
10	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	309	2.79
	Las Demas Causas	2582	23.28

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
DISTRITO DE TRES UNIDOS - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	8084	100.00
1	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	1787	22.11
2	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	997	12.33
3	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	665	8.23
4	HelminCIAS (B65-B83)	568	7.03
5	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (J20-J22)	439	5.43
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	351	4.34
7	Anemias nutricionales (D50-D53)	327	4.05
8	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	267	3.30
9	Tuberculosis (A15-A19)	251	3.10
10	Síntomas y signos generales (R50-R69)	199	2.46
	Las Demas Causas	2233	27.62

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
 DISTRITO DE RIOJA - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	31450	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	7716	24.53
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	3346	10.64
3	HelminCIAS (B65-B83)	2336	7.43
4	Síntomas y signos generales (R50-R69)	1693	5.38
5	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	1609	5.12
6	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	1267	4.03
7	Anemias nutricionales (D50-D53)	1166	3.71
8	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	1026	3.26
9	Trastornos episódicos y paroxísticos (G40-G47)	956	3.04
10	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	950	3.02
	Las Demas Causas	9385	29.84

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

**DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008
 DISTRITO DE POSIC - SAN MARTIN**

ORD.	DIAGNOSTICO	General	%
0	TOTAL	6045	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	1643	27.18
2	HelminCIAS (B65-B83)	751	12.42
3	Síntomas y signos generales (R50-R69)	417	6.90
4	Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	416	6.88
5	Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	270	4.47
6	Micosis (B35-B49)	260	4.30
7	Anemias nutricionales (D50-D53)	259	4.28
8	Otras dorsopatías (M50-M54)	230	3.80
9	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (L00-L08)	200	3.31
10	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	196	3.24
	Las Demas Causas	1403	23.21

Fuente: Oficina de Estadística del Ministerio de Salud

Anexo 4:

Población Futura para el Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

Anexo N° 4: Población Futura para los Conglomerados y Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

(1) Determinación de Tasas de Crecimiento.

Para obtener las tasas de crecimiento de todas las localidades del Programa y por regiones naturales, se utilizaron las poblaciones de los censos 1993 y 2007 del INEI. En ambos censos se identificaron 1,144 localidades que tienen resultados de población para lo cual se utilizo la siguiente formula:

$$Pf = Po (1+r)^t \quad \implies \quad r = (Pf/Po)^{1/t} - 1$$

Pf = Población Final – Censo 2007 (hab.)

Po = Población Inicial – Censo 1993 (hab.)

t = Periodo intercensal (años)

r = Tasa de Crecimiento (%)

Cuadro N° 1: Población de las Localidades de los Conglomerados y Programa -1993

Región	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
Ucayali	36,442	1,219	1,330	38,991
Madre de Dios	9,253	757	0	10,010
Loreto	97,074	895	0	97,969
Amazonas	27,836	25,668	61,203	114,707
San Martín	67,566	66,518	12,733	146,817
Total	238,171	95,057	75,266	408,494

Fuente: INEI, Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 2: Población de las Localidades de los Conglomerados y Programa -2007

Región	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
Ucayali	40,757	1,775	2,561	45,093
Madre de Dios	13,675	1,592	0	15,267
Loreto	115,781	1,507	0	117,288
Amazonas	32,313	25,730	61,561	119,604
San Martín	76,480	86,793	22,310	185,583
Total	279,006	117,397	86,432	482,835

Fuente: INEI, Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 3: Tasa de Crecimiento Promedio Anual Intercensal 1993-2007

Región	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
Ucayali	0.80%	2.72%	4.79%	1.04%
Madre de Dios	2.83%	5.45%	0.00%	3.06%
Loreto	1.27%	3.79%	0.00%	1.29%
Amazonas	1.07%	0.02%	0.04%	0.30%
San Martín	0.89%	1.92%	4.09%	1.69%
Total	1.14%	1.52%	0.99%	1.20%

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Se observa que las tasas de crecimiento promedio anual obtenidas para el periodo 1993-2007 a nivel de departamento y por región natural, presentan valores muy superiores a la tasa promedio anual intercensal del país. Por tal motivo a fin de aplicar tasas promedio para efectuar la proyección de la población para los próximos años, se han adoptado los siguientes criterios:

- 1) Se mantendrán constantes las tasas de crecimiento promedio anual intercensal 1993- 2007 para efectuar la proyección de la población en los departamentos y regiones, en caso que dichas tasas sean menores al 2%.
- 2) Para las tasas de crecimiento promedio anual intercensal 1993-2007 superiores al 2%, con excepción de la región Amazonas, se efectuó la suavización o ajuste con la tendencia del comportamiento de las tasas de crecimiento promedio anual según los censos 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007. Para determinar este comportamiento o tendencia se aplicará un modelo de regresión lineal mediante la siguiente ecuación:

$$Y^{\wedge} = a + bX$$

Donde:

X: es el año intermedio del periodo censal

Y: tasa de crecimiento promedio anual intercensal

Cuadro N° 4: Tasa de Crecimiento Promedio Anual de los Censos 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007

Periodo		1940-1961	1961-1972	1972-1981	1981-1993	1993-2007
Tasa Intercensal Y(%)	Año Intermedio Censal (X)	1950	1966	1976	1987	2000
	Ucayali	6.8	5.9	3.4	5.6	2.2
	Madre de Dios	5.4	3.3	4.9	6.1	3.5
	Loreto	2.8	2.9	2.8	3.0	1.8
	Amazonas	2.9	4.6	3.0	2.4	0.8
	San Martín	2.6	3.0	4.0	4.7	2.0

Fuente: INEI.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{Y}\bar{X}}{\sum x^2 - n\bar{X}^2} \quad a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Dónde: " \bar{X} " y " \bar{Y} " son los valores promedios de "X" y "Y" respectivamente. También se efectuó el cálculo de correlación "r".

$$r = \sqrt{\frac{\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum (Y^o - \bar{Y})^2}}$$

\hat{Y} : tasa de crecimiento promedio anual ajustada por el método de regresión

Siendo $Y^o = Y$ tasa de crecimiento promedio anual intercensal.

Se obtuvieron los siguientes modelos de regresión lineal por departamentos, con los que se proyectan las tasas promedio anuales de comportamiento para el periodo 2008 -2030.

- 1) $\hat{Y} = 54.23 - 0.0256X$ San Martín
- 2) $\hat{Y} = 134.17 - 0.0651X$ Madre de Dios
- 3) $\hat{Y} = 163.86 - 0.0805X$ Ucayali
- 4) $\hat{Y} = 33.83 - 0.0158X$ Loreto

Cuadro N° 5: Tasa de Crecimiento Promedio Anual 2008 -2030

Año	Departamento			
	San Martín	Madre de Dios	Ucayali	Loreto
2008	2.78	3.55	2.25	2.16
2009	2.76	3.49	2.17	2.15
2010	2.73	3.42	2.09	2.13
2011	2.71	3.36	2.01	2.12
2012	2.68	3.29	1.93	2.10
2013	2.66	3.23	1.85	2.09
2014	2.63	3.16	1.77	2.07
2015	2.60	3.10	1.69	2.05
2016	2.58	3.03	1.61	2.04
2017	2.55	2.97	1.53	2.02
2018	2.53	2.90	1.45	2.01
2019	2.50	2.84	1.37	1.99
2020	2.48	2.77	1.29	1.98
2021	2.45	2.71	1.21	1.96
2022	2.43	2.64	1.13	1.94
2023	2.40	2.58	1.04	1.93
2024	2.37	2.51	0.96	1.91
2025	2.35	2.45	0.88	1.90
2026	2.32	2.38	0.80	1.88
2027	2.30	2.32	0.72	1.86
2028	2.27	2.25	0.64	1.85
2029	2.25	2.19	0.56	1.83
2030	2.22	2.12	0.48	1.82

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Con las tasas indicadas en el Cuadro N° 5 se efectuó la proyección de población para cada departamento, con excepción del departamento de Amazonas, y por regiones naturales, cuyos resultados se presenta en los Cuadros sub siguientes:

Cuadro N° 6: Proyección de Población del Departamento Amazonas

Año	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
2007	35,413	29,432	64,982	129,827
2008	35,792	29,437	65,009	130,238
2009	36,175	29,442	65,036	130,653
2010	36,562	29,447	65,063	131,072
2011	36,954	29,452	65,090	131,496
2012	37,350	29,457	65,117	131,924
2013	37,750	29,462	65,144	132,356
2014	38,154	29,467	65,171	132,792
2015	38,563	29,472	65,198	133,233
2016	38,976	29,477	65,225	133,678
2017	39,393	29,482	65,252	134,127
2018	39,815	29,487	65,279	134,581
2019	40,241	29,492	65,306	135,039
2020	40,672	29,497	65,333	135,502
2021	41,108	29,502	65,360	135,970
2022	41,548	29,507	65,387	136,442
2023	41,993	29,512	65,414	136,919
2024	42,443	29,517	65,441	137,401
2025	42,898	29,522	65,468	137,888
2026	43,357	29,527	65,495	138,379
2027	43,821	29,532	65,522	138,875
2028	44,290	29,537	65,549	139,376
2029	44,764	29,542	65,576	139,882
2030	45,243	29,547	65,603	140,393

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 7: Proyección de Población del Departamento San Martín

Año	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
2007	89,343	116,034	36,186	241,563
2008	90,137	118,260	37,665	246,062
2009	90,938	120,499	39,195	250,632
2010	91,747	122,749	40,777	255,273
2011	92,563	125,010	42,412	259,985
2012	93,386	127,280	44,102	264,768
2013	94,216	129,559	45,848	269,623
2014	95,054	131,845	47,651	274,550
2015	95,899	134,138	49,513	279,550
2016	96,752	136,437	51,435	284,624
2017	97,612	138,740	53,419	289,771
2018	98,480	141,046	55,466	294,992
2019	99,356	143,354	57,577	300,287
2020	100,239	145,663	59,753	305,655
2021	101,130	147,972	61,996	311,098
2022	102,029	150,280	64,308	316,617
2023	102,936	152,586	66,689	322,211
2024	103,851	154,888	69,141	327,880
2025	104,774	157,185	71,666	333,625
2026	105,706	159,476	74,265	339,447
2027	106,646	161,759	76,939	345,344
2028	107,594	164,033	79,689	351,316
2029	108,551	166,297	82,517	357,365
2030	109,516	168,550	85,425	363,491

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 8: Proyección de Población del Departamento Madre de Dios

Año	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
2007	19,899	1,592	0	21,491
2008	20,462	1,679	0	22,141
2009	21,028	1,769	0	22,797
2010	21,596	1,863	0	23,459
2011	22,165	1,961	0	24,126
2012	22,734	2,063	0	24,797
2013	23,303	2,169	0	25,472
2014	23,871	2,279	0	26,150
2015	24,438	2,393	0	26,831
2016	25,002	2,511	0	27,513
2017	25,563	2,633	0	28,196
2018	26,120	2,759	0	28,879
2019	26,672	2,890	0	29,562
2020	27,218	3,025	0	30,243
2021	27,758	3,164	0	30,922
2022	28,291	3,308	0	31,599
2023	28,815	3,456	0	32,271
2024	29,330	3,608	0	32,938
2025	29,835	3,765	0	33,600
2026	30,330	3,926	0	34,256
2027	30,813	4,092	0	34,905
2028	31,284	4,262	0	35,546
2029	31,742	4,436	0	36,178
2030	32,186	4,614	0	36,800

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 9: Proyección de Población del Departamento Ucayali

Año	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
2007	53,102	1,775	3,456	58,333
2008	53,528	1,823	3,622	58,973
2009	53,958	1,871	3,793	59,622
2010	54,391	1,919	3,969	60,279
2011	54,828	1,967	4,150	60,945
2012	55,268	2,014	4,335	61,617
2013	55,712	2,061	4,525	62,298
2014	56,159	2,107	4,720	62,986
2015	56,610	2,152	4,920	63,682
2016	57,064	2,197	5,124	64,385
2017	57,522	2,241	5,332	65,095
2018	57,984	2,284	5,545	65,813
2019	58,449	2,326	5,762	66,537
2020	58,918	2,367	5,982	67,267
2021	59,391	2,407	6,206	68,004
2022	59,868	2,445	6,433	68,746
2023	60,348	2,482	6,664	69,494
2024	60,832	2,518	6,897	70,247
2025	61,320	2,552	7,133	71,005
2026	61,812	2,584	7,371	71,767
2027	62,308	2,615	7,611	72,534
2028	62,808	2,644	7,853	73,305
2029	63,312	2,671	8,097	74,080
2030	63,820	2,696	8,342	74,858

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Cuadro N° 10: Proyección de Población del Departamento Loreto

Año	Conglomerado C-1	Conglomerado C-2		Total
	Selva Baja	Selva Alta	Ceja de Selva	
2007	190,198	1,999		192,197
2008	192,607	2,075	0	194,682
2009	195,016	2,153	0	197,169
2010	197,425	2,234	0	199,659
2011	199,832	2,318	0	202,150
2012	202,237	2,404	0	204,641
2013	204,639	2,493	0	207,132
2014	207,038	2,585	0	209,623
2015	209,432	2,680	0	212,112
2016	211,821	2,778	0	214,599
2017	214,203	2,879	0	217,082
2018	216,578	2,984	0	219,562
2019	218,946	3,092	0	222,038
2020	221,305	3,203	0	224,508
2021	223,654	3,318	0	226,972
2022	225,993	3,436	0	229,429
2023	228,321	3,558	0	231,879
2024	230,637	3,684	0	234,321
2025	232,940	3,814	0	236,754
2026	235,229	3,948	0	239,177
2027	237,504	4,086	0	241,590
2028	239,763	4,228	0	243,991
2029	242,006	4,374	0	246,380
2030	244,232	4,525	0	248,757

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Anexo 5:

Proyección de la demanda de agua potable y saneamiento por regiones

Región Amazonas
Cuadro N° 1: Cobertura Proyectada de Agua Potable (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	29.432	13%	3.768	896	64.982	24%	15.875	3.771	129.827	13%	20.794	4.901
2008	29.437	13%	3.827	910	65.009	25%	16.252	3.860	130.238	14%	21.511	5.062
2009	29.442	14%	4.122	980	65.036	25%	16.259	3.862	130.653	14%	21.828	5.136
2010	29.447	14%	4.123	981	65.063	26%	16.916	4.018	131.072	15%	22.867	5.370
2011	29.452	15%	4.418	1.051	65.090	26%	16.923	4.020	131.496	15%	23.189	5.446
2012	29.457	20%	5.891	1.401	65.117	29%	18.884	4.485	131.924	21%	29.631	6.873
2013	29.462	25%	7.366	1.752	65.144	31%	20.195	4.797	132.356	25%	35.110	8.083
2014	29.467	30%	8.840	2.103	65.171	33%	21.506	5.108	132.792	30%	41.030	9.382
2015	29.472	35%	10.315	2.454	65.198	35%	22.819	5.420	133.233	35%	46.632	10.617
2016	29.477	45%	13.265	3.155	65.225	45%	29.351	6.972	133.678	45%	60.155	13.691
2017	29.482	55%	16.215	3.857	65.252	55%	35.889	8.525	134.127	55%	73.770	16.784
2018	29.487	65%	19.167	4.559	65.279	65%	42.431	10.079	134.581	65%	87.478	19.897
2019	29.492	75%	22.119	5.261	65.306	75%	48.980	11.634	135.039	75%	101.279	23.028
2020	29.497	85%	25.072	5.964	65.333	85%	55.533	13.191	135.502	85%	115.177	26.180
2021	29.502	85%	25.077	5.965	65.360	86%	56.210	13.351	135.970	86%	116.639	26.500
2022	29.507	86%	25.376	6.036	65.387	86%	56.233	13.357	136.442	86%	117.340	26.654
2023	29.512	86%	25.380	6.037	65.414	87%	56.910	13.518	136.919	87%	118.824	26.979
2024	29.517	87%	25.680	6.108	65.441	87%	56.934	13.523	137.401	87%	119.539	27.135
2025	29.522	87%	25.684	6.109	65.468	88%	57.612	13.684	137.888	88%	121.046	27.465
2026	29.527	88%	25.984	6.181	65.495	88%	57.636	13.690	138.379	88%	121.774	27.624
2027	29.532	88%	25.988	6.182	65.522	89%	58.315	13.851	138.875	89%	123.303	27.958
2028	29.537	89%	26.288	6.253	65.549	89%	58.339	13.857	139.376	89%	124.045	28.120
2029	29.542	89%	26.292	6.254	65.576	90%	59.018	14.018	139.882	90%	125.598	28.459
2030	29.547	90%	26.592	6.326	65.603	90%	59.043	14.024	140.393	90%	126.354	28.624

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Amazonas
Cuadro N° 2: Cobertura Projectada de Saneamiento (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	29,432	42%	12,322	2,931	64,982	19%	12,504	2,970	129,827	22%	26,402	6,221
2008	29,437	42%	12,364	2,941	65,009	20%	13,002	3,088	130,238	22%	27,155	6,393
2009	29,442	43%	12,660	3,011	65,036	20%	13,007	3,090	130,653	23%	27,476	6,469
2010	29,447	43%	12,662	3,012	65,063	21%	13,663	3,245	131,072	23%	28,519	6,703
2011	29,452	44%	12,959	3,083	65,090	21%	13,669	3,247	131,496	24%	28,845	6,780
2012	29,457	48%	14,139	3,363	65,117	26%	16,930	4,021	131,924	29%	36,299	8,447
2013	29,462	52%	15,320	3,644	65,144	31%	20,195	4,797	132,356	35%	43,442	10,052
2014	29,467	56%	16,502	3,925	65,171	36%	23,462	5,573	132,792	40%	51,028	11,746
2015	29,472	60%	17,683	4,206	65,198	41%	26,731	6,349	133,233	46%	58,297	13,377
2016	29,477	64%	18,865	4,487	65,225	49%	31,960	7,591	133,678	53%	68,365	15,643
2017	29,482	68%	20,048	4,769	65,252	57%	37,194	8,835	134,127	59%	78,120	17,846
2018	29,487	72%	21,231	5,050	65,279	65%	42,431	10,079	134,581	66%	88,347	20,145
2019	29,492	76%	22,414	5,332	65,306	73%	47,673	11,324	135,039	73%	98,256	22,379
2020	29,497	80%	23,598	5,613	65,333	81%	52,920	12,570	135,502	80%	108,648	24,712
2021	29,502	80%	23,602	5,614	65,360	82%	53,595	12,730	135,970	80%	109,672	24,944
2022	29,507	81%	23,901	5,685	65,387	82%	53,617	12,736	136,442	81%	110,756	25,175
2023	29,512	81%	23,905	5,686	65,414	83%	54,294	12,896	136,919	81%	111,793	25,409
2024	29,517	82%	24,204	5,757	65,441	83%	54,316	12,902	137,401	82%	112,899	25,645
2025	29,522	82%	24,208	5,758	65,468	84%	54,993	13,062	137,888	82%	113,949	25,881
2026	29,527	83%	24,507	5,830	65,495	84%	55,016	13,068	138,379	83%	115,076	26,122
2027	29,532	83%	24,512	5,831	65,522	85%	55,694	13,229	138,875	83%	116,138	26,361
2028	29,537	84%	24,811	5,902	65,549	85%	55,717	13,234	139,376	84%	117,288	26,606
2029	29,542	84%	24,815	5,903	65,576	86%	56,395	13,395	139,882	84%	118,365	26,848
2030	29,547	85%	25,115	5,974	65,603	86%	56,419	13,401	140,393	85%	119,538	27,098

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región San Martín
Cuadro N° 3: Cobertura Proyectada de Agua Potable (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	116.034	7%	7.580	1.720	36.186	3%	992	214	241.563	17%	44.521	10.120
2008	118.260	7%	8.278	1.878	37.665	3%	1.130	244	246.062	17%	46.364	10.537
2009	120.499	8%	9.640	2.187	39.195	4%	1.568	338	250.632	18%	48.492	11.016
2010	122.749	8%	9.820	2.228	40.777	4%	1.631	352	255.273	18%	49.985	11.355
2011	125.010	9%	11.251	2.553	42.412	5%	2.121	458	259.985	19%	52.248	11.863
2012	127.280	16%	20.365	4.621	44.102	12%	5.292	1.142	264.768	24%	67.681	15.332
2013	129.559	23%	29.799	6.762	45.848	19%	8.711	1.880	269.623	30%	83.733	18.939
2014	131.845	30%	39.554	8.975	47.651	26%	12.389	2.674	274.550	36%	101.371	22.904
2015	134.138	37%	49.631	11.262	49.513	33%	16.339	3.526	279.550	42%	118.715	26.798
2016	136.437	46%	62.761	14.241	51.435	43%	22.117	4.773	284.624	50%	143.897	32.453
2017	138.740	56%	77.694	17.630	53.419	54%	28.846	6.225	289.771	59%	171.941	38.747
2018	141.046	65%	91.680	20.804	55.466	64%	35.498	7.661	294.992	67%	199.069	44.834
2019	143.354	75%	107.516	24.397	57.577	74%	42.607	9.195	300.287	76%	228.614	51.465
2020	145.663	85%	123.814	28.095	59.753	85%	50.790	10.961	305.655	85%	259.807	58.457
2021	147.972	85%	125.776	28.541	61.996	85%	52.697	11.372	311.098	85%	264.433	59.486
2022	150.280	86%	129.241	29.327	64.308	86%	55.305	11.935	316.617	86%	272.291	61.242
2023	152.586	86%	131.224	29.777	66.689	86%	57.353	12.377	322.211	86%	277.101	62.311
2024	154.888	87%	134.753	30.578	69.141	87%	60.153	12.981	327.880	87%	285.256	64.132
2025	157.185	87%	136.751	31.031	71.666	87%	62.349	13.455	333.625	87%	290.254	65.242
2026	159.476	88%	140.339	31.845	74.265	88%	65.353	14.103	339.447	88%	298.713	67.130
2027	161.759	88%	142.348	32.301	76.939	88%	67.706	14.611	345.344	88%	303.903	68.282
2028	164.033	89%	145.989	33.127	79.689	89%	70.923	15.305	351.316	89%	312.671	70.238
2029	166.297	89%	148.004	33.585	82.517	89%	73.440	15.849	357.365	89%	318.055	71.432
2030	168.550	90%	151.695	34.422	85.425	90%	76.883	16.591	363.491	90%	327.142	73.457

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región San Martín
Cuadro N° 4: Cobertura Proyectada de Saneamiento (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	116,034	2%	2,678	608	36,186	1%	366	79	241,563	2%	5,769	1,307
2008	118,260	3%	3,548	805	37,665	2%	753	163	246,062	3%	7,907	1,789
2009	120,499	3%	3,615	820	39,195	2%	784	169	250,632	3%	8,036	1,818
2010	122,749	4%	4,910	1,114	40,777	3%	1,223	264	255,273	4%	10,721	2,423
2011	125,010	4%	5,000	1,135	42,412	3%	1,272	275	259,985	4%	10,901	2,463
2012	127,280	9%	11,455	2,599	44,102	9%	3,969	857	264,768	9%	24,763	5,582
2013	129,559	15%	19,434	4,410	45,848	15%	6,877	1,484	269,623	15%	41,386	9,327
2014	131,845	20%	26,369	5,984	47,651	21%	10,007	2,159	274,550	21%	56,337	12,688
2015	134,138	25%	33,535	7,610	49,513	27%	13,369	2,885	279,550	26%	71,837	16,172
2016	136,437	36%	49,117	11,146	51,435	38%	19,545	4,218	284,624	37%	104,461	23,515
2017	138,740	47%	65,208	14,797	53,419	48%	25,641	5,533	289,771	48%	137,703	30,999
2018	141,046	58%	81,807	18,563	55,466	59%	32,725	7,062	294,992	58%	171,650	38,632
2019	143,354	69%	98,914	22,445	57,577	69%	39,728	8,573	300,287	69%	207,198	46,629
2020	145,663	80%	116,530	26,443	59,753	80%	47,802	10,316	305,655	80%	244,524	55,019
2021	147,972	80%	118,378	26,862	61,996	80%	49,597	10,703	311,098	80%	248,878	55,987
2022	150,280	81%	121,727	27,622	64,308	81%	52,089	11,241	316,617	81%	256,460	57,681
2023	152,586	81%	123,595	28,046	66,689	81%	54,018	11,657	322,211	81%	260,991	58,689
2024	154,888	82%	127,008	28,820	69,141	82%	56,696	12,235	327,880	82%	268,862	60,446
2025	157,185	82%	128,892	29,248	71,666	82%	58,766	12,682	333,625	82%	273,573	61,493
2026	159,476	83%	132,365	30,036	74,265	83%	61,640	13,302	339,447	83%	281,741	63,316
2027	161,759	83%	134,260	30,466	76,939	83%	63,859	13,781	345,344	83%	286,636	64,402
2028	164,033	84%	137,788	31,266	79,689	84%	66,939	14,445	351,316	84%	295,105	66,292
2029	166,297	84%	139,689	31,698	82,517	84%	69,314	14,958	357,365	84%	300,187	67,419
2030	168,550	85%	143,268	32,510	85,425	85%	72,611	15,670	363,491	85%	308,967	69,376

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Madre de Dios
Cuadro N° 5: Cobertura Proyectada de Agua Potable (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva				Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)				
2007	1.592	0%	0	0	0	0%	0	0	21.491	2%	734	170
2008	1.679	1%	17	4	0	0%	0	0	22.141	3%	835	193
2009	1.769	1%	18	4	0	0%	0	0	22.797	3%	1.069	247
2010	1.863	2%	37	8	0	0%	0	0	23.459	4%	1.117	258
2011	1.961	2%	39	8	0	0%	0	0	24.126	4%	1.369	316
2012	2.063	10%	206	44	0	0%	0	0	24.797	11%	2.934	676
2013	2.169	18%	390	84	0	0%	0	0	25.472	18%	4.585	1.055
2014	2.279	26%	593	127	0	0%	0	0	26.150	25%	6.322	1.454
2015	2.393	34%	814	174	0	0%	0	0	26.831	32%	8.145	1.873
2016	2.511	44%	1.105	237	0	0%	0	0	27.513	43%	11.356	2.611
2017	2.633	54%	1.422	305	0	0%	0	0	28.196	53%	14.715	3.384
2018	2.759	65%	1.793	384	0	0%	0	0	28.879	64%	18.249	4.196
2019	2.890	75%	2.168	464	0	0%	0	0	29.562	75%	21.905	5.037
2020	3.025	85%	2.571	551	0	0%	0	0	30.243	85%	25.707	5.911
2021	3.164	86%	2.721	583	0	0%	0	0	30.922	86%	26.315	6.049
2022	3.308	86%	2.845	609	0	0%	0	0	31.599	86%	27.175	6.246
2023	3.456	87%	3.007	644	0	0%	0	0	32.271	87%	27.788	6.385
2024	3.608	87%	3.139	672	0	0%	0	0	32.938	87%	28.656	6.584
2025	3.765	88%	3.313	710	0	0%	0	0	33.600	88%	29.270	6.723
2026	3.926	88%	3.455	740	0	0%	0	0	34.256	88%	30.145	6.923
2027	4.092	89%	3.642	780	0	0%	0	0	34.905	89%	30.757	7.062
2028	4.262	89%	3.793	812	0	0%	0	0	35.546	89%	31.636	7.263
2029	4.436	90%	3.992	855	0	0%	0	0	36.178	90%	32.243	7.400
2030	4.614	90%	4.153	889	0	0%	0	0	36.800	90%	33.120	7.600

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Madre de Dios
Cuadro N° 6: Cobertura Proyectada de Saneamiento (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	1,592	13%	212	45	0	0%	0	0	21,491	18%	4,535	1,047
2008	1,679	14%	235	50	0	0%	0	0	22,141	18%	4,737	1,093
2009	1,769	14%	248	53	0	0%	0	0	22,797	19%	5,084	1,174
2010	1,863	15%	279	60	0	0%	0	0	23,459	19%	5,247	1,211
2011	1,961	15%	294	63	0	0%	0	0	24,126	20%	5,614	1,295
2012	2,063	20%	413	88	0	0%	0	0	24,797	24%	6,551	1,510
2013	2,169	25%	542	116	0	0%	0	0	25,472	28%	7,766	1,790
2014	2,279	30%	684	146	0	0%	0	0	26,150	32%	8,800	2,027
2015	2,393	35%	838	179	0	0%	0	0	26,831	37%	10,124	2,331
2016	2,511	44%	1,105	237	0	0%	0	0	27,513	45%	12,606	2,901
2017	2,633	53%	1,395	299	0	0%	0	0	28,196	54%	15,455	3,556
2018	2,759	62%	1,711	366	0	0%	0	0	28,879	63%	18,166	4,179
2019	2,890	71%	2,052	440	0	0%	0	0	29,562	71%	20,989	4,827
2020	3,025	80%	2,420	518	0	0%	0	0	30,243	80%	24,194	5,563
2021	3,164	81%	2,563	549	0	0%	0	0	30,922	81%	24,769	5,694
2022	3,308	81%	2,679	574	0	0%	0	0	31,599	81%	25,595	5,883
2023	3,456	82%	2,834	607	0	0%	0	0	32,271	82%	26,174	6,014
2024	3,608	82%	2,959	634	0	0%	0	0	32,938	82%	27,009	6,206
2025	3,765	83%	3,125	669	0	0%	0	0	33,600	83%	27,590	6,337
2026	3,926	83%	3,259	698	0	0%	0	0	34,256	83%	28,432	6,530
2027	4,092	84%	3,437	736	0	0%	0	0	34,905	84%	29,012	6,661
2028	4,262	84%	3,580	767	0	0%	0	0	35,546	84%	29,859	6,855
2029	4,436	85%	3,771	808	0	0%	0	0	36,178	85%	30,434	6,985
2030	4,614	85%	3,922	840	0	0%	0	0	36,800	85%	31,280	7,178

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Ucayali
Cuadro N° 7: Cobertura Proyectada de Agua Potable (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	1.775	1%	18	4	3.456	1%	30	6	58.333	5%	7.594	1.618
2008	1.823	1%	18	4	3.622	1%	36	7	58.973	6%	8.084	1.722
2009	1.871	2%	37	8	3.793	2%	76	15	59.622	6%	8.207	1.748
2010	1.919	2%	38	9	3.969	2%	79	16	60.279	7%	8.820	1.879
2011	1.967	3%	59	13	4.150	3%	125	25	60.945	7%	8.956	1.908
2012	2.014	11%	222	50	4.335	11%	477	96	61.617	14%	12.305	2.620
2013	2.061	19%	392	89	4.525	19%	860	174	62.298	21%	15.736	3.349
2014	2.107	27%	569	129	4.720	27%	1.274	258	62.986	28%	19.253	4.096
2015	2.152	35%	753	171	4.920	35%	1.722	348	63.682	35%	22.855	4.862
2016	2.197	45%	989	224	5.124	45%	2.306	466	64.385	45%	29.544	6.284
2017	2.241	55%	1.233	280	5.332	55%	2.933	593	65.095	55%	36.377	7.737
2018	2.284	65%	1.485	337	5.545	65%	3.604	729	65.813	65%	43.358	9.221
2019	2.326	75%	1.745	396	5.762	75%	4.322	874	66.537	75%	49.903	10.611
2020	2.367	85%	2.012	457	5.982	85%	5.085	1.028	67.267	85%	57.177	12.156
2021	2.407	85%	2.046	465	6.206	85%	5.275	1.067	68.004	85%	58.397	12.415
2022	2.445	86%	2.103	477	6.433	86%	5.532	1.119	68.746	86%	59.122	12.567
2023	2.482	86%	2.135	485	6.664	86%	5.731	1.159	69.494	86%	60.368	12.831
2024	2.518	87%	2.191	497	6.897	87%	6.000	1.214	70.247	87%	61.115	12.988
2025	2.552	87%	2.220	504	7.133	87%	6.206	1.255	71.005	87%	62.388	13.257
2026	2.584	88%	2.274	516	7.371	88%	6.486	1.312	71.767	88%	63.155	13.419
2027	2.615	88%	2.301	522	7.611	88%	6.698	1.355	72.534	88%	64.453	13.693
2028	2.644	89%	2.353	534	7.853	89%	6.989	1.414	73.305	89%	65.241	13.859
2029	2.671	89%	2.377	540	8.097	89%	7.206	1.458	74.080	89%	66.564	14.139
2030	2.696	90%	2.426	551	8.342	90%	7.508	1.519	74.858	90%	67.372	14.308

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Ucayali
Cuadro N° 8: Cobertura Proyectada de Saneamiento (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva							
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
2007	1,775	3%	50	11	3,456	2%	56	11	58,333	2%	660	141
2008	1,823	3%	55	12	3,622	2%	72	15	58,973	2%	1,198	255
2009	1,871	4%	75	17	3,793	3%	114	23	59,622	3%	1,268	270
2010	1,919	4%	77	17	3,969	3%	119	24	60,279	3%	1,828	389
2011	1,967	5%	98	22	4,150	4%	166	34	60,945	4%	1,909	406
2012	2,014	11%	222	50	4,335	10%	434	88	61,617	10%	6,182	1,316
2013	2,061	17%	350	80	4,525	17%	769	156	62,298	17%	10,034	2,135
2014	2,107	24%	506	115	4,720	23%	1,086	220	62,986	23%	14,508	3,087
2015	2,152	30%	646	147	4,920	30%	1,476	299	63,682	30%	19,105	4,064
2016	2,197	40%	879	200	5,124	40%	2,050	415	64,385	40%	25,754	5,478
2017	2,241	50%	1,121	254	5,332	50%	2,666	539	65,095	50%	32,548	6,922
2018	2,284	60%	1,370	311	5,545	60%	3,327	673	65,813	60%	39,488	8,397
2019	2,326	70%	1,628	370	5,762	70%	4,033	816	66,537	70%	46,576	9,903
2020	2,367	80%	1,894	430	5,982	80%	4,786	968	67,267	80%	53,814	11,441
2021	2,407	81%	1,950	443	6,206	80%	4,965	1,004	68,004	80%	54,427	11,571
2022	2,445	81%	1,980	450	6,433	81%	5,211	1,054	68,746	81%	55,684	11,836
2023	2,482	82%	2,035	462	6,664	81%	5,398	1,092	69,494	81%	56,315	11,970
2024	2,518	82%	2,065	469	6,897	82%	5,656	1,144	70,247	82%	57,603	12,242
2025	2,552	83%	2,118	481	7,133	82%	5,849	1,183	71,005	82%	58,250	12,378
2026	2,584	83%	2,145	487	7,371	83%	6,118	1,237	71,767	83%	59,567	12,656
2027	2,615	84%	2,197	499	7,611	83%	6,317	1,278	72,534	83%	60,229	12,796
2028	2,644	84%	2,221	504	7,853	84%	6,597	1,334	73,305	84%	61,576	13,080
2029	2,671	85%	2,270	515	8,097	84%	6,801	1,376	74,080	84%	62,254	13,223
2030	2,696	85%	2,292	520	8,342	85%	7,091	1,434	74,858	85%	63,629	13,513

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Loreto
Cuadro N° 9: Cobertura Proyectada de Agua Potable (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva				Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)				
2007	1.999	0%	0	0	0	0%	0	0	192.197	2%	6.807	1.267
2008	2.075	1%	21	3	0	0%	0	0	194.682	3%	7.725	1.437
2009	2.153	1%	22	3	0	0%	0	0	197.169	3%	9.772	1.818
2010	2.234	2%	45	7	0	0%	0	0	199.659	4%	9.916	1.844
2011	2.318	2%	46	7	0	0%	0	0	202.150	4%	12.036	2.239
2012	2.404	9%	216	34	0	0%	0	0	204.641	11%	26.507	4.928
2013	2.493	16%	399	63	0	0%	0	0	207.132	18%	41.327	7.681
2014	2.585	23%	595	94	0	0%	0	0	209.623	25%	56.495	10.499
2015	2.680	30%	804	127	0	0%	0	0	212.112	32%	72.011	13.381
2016	2.778	41%	1.139	180	0	0%	0	0	214.599	43%	94.340	17.528
2017	2.879	52%	1.497	237	0	0%	0	0	217.082	53%	117.167	21.767
2018	2.984	63%	1.880	297	0	0%	0	0	219.562	64%	140.490	26.097
2019	3.092	74%	2.288	362	0	0%	0	0	222.038	75%	166.498	30.926
2020	3.203	85%	2.723	430	0	0%	0	0	224.508	85%	190.832	35.444
2021	3.318	86%	2.853	451	0	0%	0	0	226.972	86%	195.196	36.252
2022	3.436	86%	2.955	467	0	0%	0	0	229.429	86%	197.309	36.643
2023	3.558	87%	3.095	489	0	0%	0	0	231.879	87%	201.735	37.463
2024	3.684	87%	3.205	507	0	0%	0	0	234.321	87%	203.859	37.855
2025	3.814	88%	3.356	531	0	0%	0	0	236.754	88%	208.344	38.685
2026	3.948	88%	3.474	549	0	0%	0	0	239.177	88%	210.476	39.079
2027	4.086	89%	3.637	575	0	0%	0	0	241.590	89%	215.015	39.919
2028	4.228	89%	3.763	595	0	0%	0	0	243.991	89%	217.152	40.313
2029	4.374	90%	3.937	622	0	0%	0	0	246.380	90%	221.742	41.163
2030	4.525	90%	4.073	644	0	0%	0	0	248.757	90%	223.881	41.557

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Región Loreto
Cuadro N° 10: Cobertura Projectada de Saneamiento (habitantes y viviendas)

Año	Conglomerado C-2								Total Programa			
	Selva Alta				Ceja de Selva				Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)
	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)	Población (hab.)	Cobertura (%)	Población Servida (hab.)	Viviendas Servidas (und.)				
2007	1,999	0%	4	1	0	0%	0	0	192,197	1%	2,081	387
2008	2,075	1%	21	3	0	0%	0	0	194,682	2%	3,873	720
2009	2,153	1%	22	3	0	0%	0	0	197,169	2%	3,922	729
2010	2,234	2%	45	7	0	0%	0	0	199,659	3%	5,967	1,109
2011	2,318	2%	46	7	0	0%	0	0	202,150	3%	6,041	1,123
2012	2,404	9%	216	34	0	0%	0	0	204,641	10%	20,440	3,798
2013	2,493	16%	399	63	0	0%	0	0	207,132	16%	33,141	6,157
2014	2,585	23%	595	94	0	0%	0	0	209,623	23%	48,213	8,957
2015	2,680	30%	804	127	0	0%	0	0	212,112	30%	63,634	11,822
2016	2,778	40%	1,111	176	0	0%	0	0	214,599	40%	85,840	15,946
2017	2,879	50%	1,440	228	0	0%	0	0	217,082	50%	108,541	20,163
2018	2,984	60%	1,790	283	0	0%	0	0	219,562	60%	131,737	24,470
2019	3,092	70%	2,164	342	0	0%	0	0	222,038	70%	155,427	28,869
2020	3,203	80%	2,562	405	0	0%	0	0	224,508	80%	179,606	33,359
2021	3,318	80%	2,654	420	0	0%	0	0	226,972	80%	181,578	33,723
2022	3,436	81%	2,783	440	0	0%	0	0	229,429	81%	185,837	34,512
2023	3,558	81%	2,882	456	0	0%	0	0	231,879	81%	187,822	34,879
2024	3,684	82%	3,021	478	0	0%	0	0	234,321	82%	192,143	35,679
2025	3,814	82%	3,127	494	0	0%	0	0	236,754	82%	194,138	36,048
2026	3,948	83%	3,277	518	0	0%	0	0	239,177	83%	198,517	36,858
2027	4,086	83%	3,391	536	0	0%	0	0	241,590	83%	200,520	37,228
2028	4,228	84%	3,552	561	0	0%	0	0	243,991	84%	204,952	38,049
2029	4,374	84%	3,674	581	0	0%	0	0	246,380	84%	206,959	38,419
2030	4,525	85%	3,846	608	0	0%	0	0	248,757	85%	211,443	39,249

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Anexo 6:

Componente 4: Fortalecimiento de las Funciones de Gobierno, y priorización de distritos



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción y Saneamiento

Dirección
Nacional de Saneamiento

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Lima, 15 JUN. 2010

OFICIO N° 685 -2010-VIVIENDA/VMCS-DNS

Señor

Shinya Takahashi

Jefe de Equipo

Estudio Factibilidad del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

Presente.-

ASUNTO : Remisión de información requerida para el estudio de factibilidad del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural


Me dirijo a usted, con relación al estudio de factibilidad del "Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural", a fin de alcanzarle los siguientes documentos cuya remisión a través de la Dirección Nacional de Saneamiento han sido concordados con su representada:

- Priorización de Distritos (Elaborado por la DNS)
- Distribución de aporte de contrapartida nacional (Elaborado por la DNS)
- Esquema de ejecución (Elaborado por el PAPT)
- Componente 4 – Fortalecimiento de la Función de Gobierno (Elaborado por el PAPT)
- Costos del Programa y Cronograma de Implementación (Elaborado por el PAPT)

El Área de Programas de Inversión de la Dirección Nacional de Saneamiento está a su disposición para las coordinaciones que fuesen necesarias.

Aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi estima personal.

Atentamente,



Ing. JOSÉ LUIS BECERRA SILVA
Director Nacional de Saneamiento
Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Cc. VMCS
PAPT



Amazonas

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
1	Amazonas	Bagua	Imaza	21,409	83.32%	96.92%	78.10%	135.0
2	Amazonas	Condorcanqui	Nieva	22,192	87.61%	95.91%	70.70%	131.8
3	Amazonas	Condorcanqui	Río Santiago	12,608	100.00%	99.82%	80.70%	101.5
4	Amazonas	Utcubamba	Cajaruro	26,735	80.24%	87.05%	48.40%	90.4
5	Amazonas	Condorcanqui	El Cenepa	8,513	99.29%	99.62%	84.30%	71.0
6	Amazonas	Utcubamba	Bagua Grande	47,336	41.14%	62.14%	47.70%	57.7
7	Amazonas	Utcubamba	Lonya Grande	9,437	98.63%	79.25%	61.10%	45.1
8	Amazonas	Utcubamba	Cumba	9,070	99.61%	79.67%	55.40%	39.9
9	Amazonas	Chachapoyas	La Jaica	5,344	96.19%	81.48%	80.30%	33.6
10	Amazonas	Utcubamba	Jamaica	7,554	92.33%	90.61%	49.90%	31.5
11	Amazonas	Bagua	Aramango	11,442	57.83%	83.43%	50.70%	28.0
12	Amazonas	Luya	Camponedondo	6,076	97.97%	70.91%	62.20%	26.3
13	Amazonas	Luya	Pisuquia	5,432	82.16%	83.61%	68.40%	25.5
14	Amazonas	Bongara	Yambashamba	6,043	94.32%	86.68%	47.80%	23.6
15	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Omia	7,053	74.33%	86.15%	45.30%	20.5
16	Amazonas	Luya	Ocumal	3,781	93.78%	89.07%	61.90%	19.5
17	Amazonas	Luya	Santo Tomas	3,670	97.81%	72.47%	69.30%	18.0
18	Amazonas	Utcubamba	Yamon	3,064	99.60%	96.50%	59.00%	17.4
19	Amazonas	Bongara	Florida	6,199	54.15%	76.08%	59.80%	15.3
20	Amazonas	Bagua	Copallin	6,126	68.46%	75.86%	46.80%	14.9
21	Amazonas	Luya	Cocabamba	2,240	99.07%	87.05%	73.70%	14.2
22	Amazonas	Utcubamba	El Milagro	5,847	69.49%	87.04%	38.50%	13.6
23	Amazonas	Luya	Ocalli	3,622	98.65%	70.30%	51.00%	12.8
24	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Chinmoto	1,842	98.87%	95.92%	63.20%	11.0
25	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Limabamba	2,629	80.59%	95.07%	41.70%	8.4
26	Amazonas	Luya	Providencia	1,448	100.00%	85.71%	66.40%	8.2
27	Amazonas	Chachapoyas	Leimebamba	3,918	50.09%	61.43%	62.80%	7.6
28	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Vista Alegre	1,371	100.00%	99.39%	55.30%	7.5
29	Amazonas	Luya	Conila	2,033	96.03%	69.70%	53.40%	7.3
30	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Huambo	3,188	98.27%	75.99%	29.30%	6.9
31	Amazonas	Chachapoyas	Balsas	1,401	98.40%	88.22%	55.70%	6.8
32	Amazonas	Luya	Luya	4,153	47.24%	59.27%	57.60%	6.7
33	Amazonas	Chachapoyas	Cincoquibamba	2,074	54.18%	77.56%	68.10%	5.9
34	Amazonas	Bongara	Valera	1,262	99.41%	83.19%	55.80%	5.8

Amazonas

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
35	Amazonas	Luya	San Jeronimo	947	100.00%	86.13%	63.80%	5.2
36	Amazonas	Luya	Colcamar	2,395	32.35%	85.11%	70.20%	4.6
37	Amazonas	Chachapoyas	Chilquin	851	87.88%	80.81%	71.70%	4.3
38	Amazonas	Luya	Longuita	946	100.00%	75.00%	59.00%	4.2
39	Amazonas	Bagua	El Parco	1,274	100.00%	87.23%	37.40%	4.2
40	Amazonas	Luya	San Francisco del Yeso	793	100.00%	78.26%	66.50%	4.1
41	Amazonas	Luya	San Cristobal	707	100.00%	88.44%	64.70%	4.0
42	Amazonas	Bongara	Shipasbamba	1,350	98.31%	68.52%	44.00%	4.0
43	Amazonas	Chachapoyas	Molinopampa	2,501	45.30%	72.54%	48.40%	4.0
44	Amazonas	Chachapoyas	Chachapoyas	23,939	19.82%	24.44%	33.80%	3.9
45	Amazonas	Bongara	Jumbilla	1,569	99.72%	46.38%	51.60%	3.7
46	Amazonas	Chachapoyas	Levanto	945	100.00%	70.43%	55.40%	3.7
47	Amazonas	Bongara	Corosha	712	100.00%	88.31%	57.40%	3.6
48	Amazonas	Chachapoyas	Huanacas	809	97.26%	89.73%	50.00%	3.5
49	Amazonas	Luya	Trita	1,290	100.00%	45.65%	53.60%	3.2
50	Amazonas	Chachapoyas	Quinjalca	934	52.42%	94.24%	67.40%	3.1
51	Amazonas	Luya	Santa Catalina	1,698	26.70%	89.27%	68.20%	2.8
52	Amazonas	Chachapoyas	Mariscal Castilla	1,132	55.76%	83.14%	51.50%	2.7
53	Amazonas	Chachapoyas	San Isidro de Maino	686	100.00%	81.29%	48.40%	2.7
54	Amazonas	Luya	San Juan de Lopecancha	553	100.00%	73.10%	64.50%	2.6
55	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Milipuc	671	100.00%	95.15%	37.90%	2.4
56	Amazonas	Luya	Luya Viejo	413	100.00%	100.00%	54.80%	2.3
57	Amazonas	Luya	Lamud	2,319	35.13%	52.86%	51.80%	2.2
58	Amazonas	Bongara	Cuispes	782	63.40%	84.62%	49.80%	2.1
59	Amazonas	Chachapoyas	Granada	426	84.21%	94.74%	61.10%	2.1
60	Amazonas	Chachapoyas	Oleros	355	100.00%	86.11%	65.40%	2.0
61	Amazonas	Chachapoyas	Magdalena	880	99.03%	59.32%	34.80%	1.8
62	Amazonas	Bongara	Jazan	8,332	16.04%	35.32%	37.50%	1.8
63	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Longar	1,747	47.23%	69.37%	30.50%	1.8
64	Amazonas	Luya	Tingo	1,212	52.91%	67.13%	38.10%	1.6
65	Amazonas	Chachapoyas	Cheto	582	97.24%	58.99%	46.10%	1.5
66	Amazonas	Chachapoyas	Asuncion	289	100.00%	80.33%	65.10%	1.5
67	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Totora	490	100.00%	98.15%	31.00%	1.5
68	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	San Nicolas	4,837	25.41%	39.73%	29.50%	1.4

Amazonas

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
69	Amazonas	Chachapoyas	Soloco	1,413	32.61%	57.88%	51.10%	1.4
70	Amazonas	Chachapoyas	Montevideo	691	96.45%	49.65%	41.00%	1.4
71	Amazonas	Bongara	Chisquilla	346	100.00%	72.18%	53.70%	1.3
72	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Santa Rosa	540	80.42%	87.08%	34.50%	1.3
73	Amazonas	Chachapoyas	Sonche	228	98.60%	86.01%	59.90%	1.2
74	Amazonas	Bongara	Recla	231	100.00%	83.90%	57.80%	1.1
75	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Cochamal	545	100.00%	64.62%	30.80%	1.1
76	Amazonas	Luya	Inguilpata	694	49.45%	72.36%	42.10%	1.0
77	Amazonas	Luya	Lonya Chlco	1,051	33.53%	61.81%	47.20%	1.0
78	Amazonas	Luya	Mena	855	33.69%	74.55%	47.40%	1.0
79	Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Mariscal Benavides	1,496	35.84%	54.01%	30.30%	0.9
80	Amazonas	Bongara	Churuja	272	100.00%	97.40%	26.20%	0.7
81	Amazonas	Bongara	San Carlos	367	55.93%	70.62%	36.30%	0.5
82	Amazonas	Chachapoyas	San Francisco de Daguas	302	56.29%	96.03%	29.90%	0.5
83	Amazonas	Bagua	La Peca	31,506	33.89%	47.19%	0.00%	0.0

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
1	Loreto	Maynas	San Juan Bautista	102,076	77.27%	60.98%	44.10%	212.1
2	Loreto	Alto Amazonas	Balsapuerto	13,868	97.74%	96.87%	94.60%	126.8
3	Loreto	Loreto	Nauta	28,681	81.33%	82.35%	61.20%	117.5
4	Loreto	Alto Amazonas	Yurimaguas	63,345	50.36%	56.09%	59.60%	106.6
5	Loreto	Ucayali	Sarayacu	15,388	97.83%	97.62%	68.50%	100.7
6	Loreto	Maynas	Napo	14,882	94.85%	90.33%	77.10%	98.3
7	Loreto	Alto Amazonas	Lagunas	13,270	99.52%	93.28%	79.70%	98.2
8	Loreto	Maynas	Fernando Loreo	19,127	95.75%	90.03%	59.30%	97.8
9	Loreto	Requena	Requena	25,987	75.01%	70.99%	62.80%	86.9
10	Loreto	Mariscal Ramon Castilla	Ramon Castilla	18,783	88.70%	78.58%	64.80%	84.8
11	Loreto	Maynas	Belen	68,806	44.64%	56.88%	46.20%	80.7
12	Loreto	Loreto	Urarinas	11,438	93.64%	98.65%	74.60%	78.8
13	Loreto	Mariscal Ramon Castilla	San Pablo	12,197	99.27%	94.77%	66.90%	76.8
14	Loreto	Mariscal Ramon Castilla	Pebas	13,624	91.45%	89.95%	64.00%	71.7
15	Loreto	Maynas	Punchana	76,435	47.35%	45.52%	41.60%	68.5
16	Loreto	Datem Del Marañon	Andoas	9,375	89.31%	96.86%	83.90%	68.0
17	Loreto	Ucayali	Contamana	23,184	63.96%	73.07%	61.90%	67.1
18	Loreto	Maynas	Mazan	13,098	84.74%	89.61%	67.10%	66.7
19	Loreto	Datem Del Marañon	Cahuapanas	6,822	99.74%	99.74%	93.70%	63.6
20	Loreto	Datem Del Marañon	Barranca	11,864	98.67%	73.65%	69.40%	59.8
21	Loreto	Datem Del Marañon	Manseriche	9,017	92.50%	93.34%	74.90%	58.3
22	Loreto	Maynas	Indiana	12,198	83.43%	89.06%	62.20%	58.4
23	Loreto	Maynas	Las Amazonas	10,331	91.58%	92.90%	64.10%	56.3
24	Loreto	Requena	Maquia	7,906	99.58%	99.29%	70.40%	55.0
25	Loreto	Datem Del Marañon	Morona	6,356	99.10%	98.53%	84.20%	52.3
26	Loreto	Ucayali	Vargas Guerra	8,219	96.58%	87.54%	73.80%	51.3
27	Loreto	Loreto	Painari	7,292	100.00%	96.56%	69.20%	48.7
28	Loreto	Requena	Emilio San Martin	6,911	98.45%	97.91%	72.20%	48.1
29	Loreto	Mariscal Ramon Castilla	Yavari	10,225	99.46%	94.41%	48.80%	46.9
30	Loreto	Datem Del Marañon	Pastaza	6,137	100.00%	95.75%	74.10%	43.5
31	Loreto	Loreto	Tigre	7,304	81.80%	95.71%	71.90%	41.1
32	Loreto	Maynas	Torres Causana	4,865	94.53%	96.03%	90.60%	40.0
33	Loreto	Alto Amazonas	Teniente Cesar Lopez	5,892	90.64%	95.49%	69.00%	35.2
34	Loreto	Ucayali	Pampa Hermosa	7,322	78.41%	88.92%	67.50%	34.5

Loreto

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
35	Loreto	Requena	Puinahua	5,298	100.00%	97.28%	65.70%	33.9
36	Loreto	Alto Amazonas	Jeberos	4,198	100.00%	99.22%	73.70%	30.7
37	Loreto	Maynas	Putumayo	5,638	98.68%	79.19%	66.10%	29.1
38	Loreto	Alto Amazonas	Santa Cruz	4,094	100.00%	98.72%	69.60%	28.1
39	Loreto	Requena	Jenaro Herrera	5,116	96.25%	75.35%	71.50%	26.5
40	Loreto	Maynas	Teniente Manuel Clave	3,896	100.00%	80.24%	80.40%	25.1
41	Loreto	Loreto	Trompeteros	7,450	55.30%	82.37%	69.40%	23.6
42	Loreto	Requena	Saquena	4,536	84.97%	96.08%	60.50%	22.4
43	Loreto	Requena	Yacuerana	2,396	100.00%	96.05%	78.50%	18.1
44	Loreto	Maynas	Alto Nanay	2,617	93.12%	93.76%	69.60%	15.9
45	Loreto	Maynas	Iquitos	159,023	18.45%	17.89%	28.00%	14.7
46	Loreto	Requena	Alto Tapiche	1,947	100.00%	97.01%	70.60%	13.3
47	Loreto	Requena	Capelo	3,941	53.86%	87.64%	70.50%	13.1
48	Loreto	Ucayali	Inahuaya	2,143	100.00%	98.25%	61.20%	12.9
49	Loreto	Ucayali	Padre Marquez	5,560	32.58%	90.81%	68.20%	11.2
50	Loreto	Requena	Tapiche	1,042	100.00%	99.56%	60.10%	6.2
51	Loreto	Requena	Soplín	613	100.00%	98.50%	64.40%	3.9

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
1	San Martín	Rioja	Nueva Cajamarca	35,718	73.15%	79.24%	58.50%	121.1
2	San Martín	San Martín	Sauce	10,598	95.66%	92.54%	83.00%	77.9
3	San Martín	Moyobamba	Moyobamba	65,048	40.83%	53.64%	51.20%	72.9
4	San Martín	Moyobamba	Jepellaco	18,471	64.49%	90.28%	62.90%	67.6
5	San Martín	Rioja	Parto Miguel	17,088	78.71%	90.39%	51.30%	62.4
6	San Martín	Lamas	Alonso De Alvarado	14,883	77.52%	90.90%	58.50%	61.4
7	San Martín	Bellavista	Bajo Biavo	11,780	99.44%	97.38%	52.00%	59.3
8	San Martín	San Martín	Chazuta	8,556	90.91%	97.98%	77.50%	59.1
9	San Martín	El Dorado	San Martín	9,318	80.39%	96.89%	66.60%	49.8
10	San Martín	Moyobamba	Soritor	23,320	45.82%	66.18%	64.60%	45.0
11	San Martín	Lamas	Barranquita	5,285	97.41%	94.97%	85.20%	41.7
12	San Martín	Tocache	Uchiza	22,448	91.16%	63.31%	29.80%	38.6
13	San Martín	Tocache	Nuevo Progreso	11,170	98.68%	91.65%	34.50%	34.9
14	San Martín	Lamas	Caynarachi	7,775	73.67%	94.24%	64.40%	34.8
15	San Martín	Lamas	Pinto Recodo	9,301	59.46%	95.36%	64.00%	33.8
16	San Martín	Mariscal Cáceres	Campanilla	8,028	89.04%	97.85%	47.70%	33.4
17	San Martín	El Dorado	San Jose de Sisa	13,220	44.51%	70.34%	75.90%	31.4
18	San Martín	Picota	Shamboyacu	7,043	97.68%	97.14%	46.20%	30.9
19	San Martín	Bellavista	Alto Biavo	5,917	99.81%	99.23%	51.90%	30.4
20	San Martín	Tocache	Tocache	26,973	64.79%	55.87%	31.00%	30.3
21	San Martín	Lamas	Tabalosos	12,645	39.24%	86.07%	64.50%	27.5
22	San Martín	Rioja	San Fernando	3,799	99.14%	96.05%	75.40%	27.3
23	San Martín	Rioja	Awajun	7,427	64.57%	94.33%	54.60%	24.7
24	San Martín	Rioja	Elias Soplin Vargas	9,767	34.95%	89.38%	74.50%	22.7
25	San Martín	Huallaga	Sapocsa	11,982	53.47%	60.21%	52.90%	20.4
26	San Martín	Mariscal Cáceres	Pajarillo	5,119	80.93%	94.87%	50.20%	19.7
27	San Martín	El Dorado	Santa Rosa	5,934	51.28%	94.05%	66.90%	19.1
28	San Martín	Bellavista	San Pablo	8,919	47.33%	95.89%	46.50%	18.8
29	San Martín	Lamas	Lamas	13,173	38.24%	62.84%	58.30%	18.5
30	San Martín	Tocache	Polvora	10,592	76.79%	88.27%	24.50%	17.6
31	San Martín	Lamas	Cuñumbuqui	4,461	98.09%	87.45%	45.90%	17.6
32	San Martín	Lamas	Zapatero	4,991	57.22%	97.94%	62.60%	17.5
33	San Martín	Bellavista	San Rafael	5,636	99.01%	98.15%	31.30%	17.1
34	San Martín	Picota	Buenos Aires	3,174	97.54%	96.62%	56.20%	16.8

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
35	San Martín	Bellavista	Bellavista	14,238	44.75%	61.66%	40.80%	16.0
36	San Martín	Bellavista	Huallaga	2,803	100.00%	98.70%	57.90%	16.0
37	San Martín	Mariscal Cáceres	Huicungo	6,219	59.64%	84.77%	48.60%	15.3
38	San Martín	Rioja	Rioja	22,290	32.51%	49.32%	39.60%	14.2
39	San Martín	Picota	Tingo de Ponasa	3,957	80.12%	98.86%	44.10%	13.8
40	San Martín	San Martín	La Banda de Shilcayo	29,111	24.98%	53.08%	34.00%	13.1
41	San Martín	Mariscal Cáceres	Pachiza	4,367	72.71%	86.09%	46.50%	12.7
42	San Martín	San Martín	Papaplaya	2,548	93.70%	96.48%	54.60%	12.6
43	San Martín	San Martín	Juan Guerra	3,224	90.59%	77.75%	48.80%	12.2
44	San Martín	Mariscal Cáceres	Juanjui	27,151	30.83%	37.18%	37.40%	11.6
45	San Martín	Huallaga	Piscoyacu	3,531	59.06%	87.63%	58.90%	10.8
46	San Martín	Rioja	Yorongos	3,128	49.74%	94.85%	71.00%	10.5
47	San Martín	El Dorado	Shatoja	2,614	53.59%	98.61%	74.20%	10.3
48	San Martín	El Dorado	Agua Blanca	2,552	58.65%	94.79%	68.60%	9.7
49	San Martín	Huallaga	Alto Saposos	2,643	58.97%	86.67%	66.00%	8.9
50	San Martín	San Martín	El Porvenir	2,062	94.97%	96.02%	45.70%	8.6
51	San Martín	Lamas	San Roque de Cumbaza	1,508	100.00%	95.68%	59.40%	8.6
52	San Martín	Lamas	Sinanao	2,492	59.01%	96.60%	57.20%	8.1
53	San Martín	Picota	Tres Unidos	4,084	64.36%	65.47%	45.30%	7.8
54	San Martín	Moyobamba	Caizada	4,045	38.42%	84.82%	53.20%	7.0
55	San Martín	Huallaga	Sacanche	2,724	63.56%	93.25%	42.80%	6.9
56	San Martín	Huallaga	El Estabón	2,804	39.59%	95.74%	63.00%	6.7
57	San Martín	Rioja	Yurayacu	4,267	29.64%	85.65%	57.50%	6.2
58	San Martín	San Martín	Huimbayoc	4,351	82.03%	94.65%	16.30%	5.5
59	San Martín	Moyobamba	Yantalo	2,779	39.97%	94.77%	50.40%	5.3
60	San Martín	Rioja	Posic	1,398	100.00%	97.65%	36.10%	4.9
61	San Martín	Picota	Picota	8,164	24.53%	53.19%	42.70%	4.5
62	San Martín	San Martín	Alberto Leveau	827	100.00%	96.47%	55.70%	4.4
63	San Martín	Picota	San Hilarion	4,355	30.42%	83.44%	35.70%	3.9
64	San Martín	Tocache	Shunte	1,163	74.41%	95.62%	43.20%	3.6
65	San Martín	San Martín	Tarapoto	68,295	10.42%	20.78%	24.10%	3.6
66	San Martín	San Martín	Morales	23,561	18.04%	26.51%	27.50%	3.1
67	San Martín	Lamas	Rumisapa	2,561	22.78%	98.49%	50.00%	2.9
68	San Martín	San Martín	Chipurana	1,871	97.93%	97.24%	16.00%	2.9

San Martin

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION TOTAL (Habitantes)	DEFICIT AGUA (%)	DEFICIT DESAGUE (%)	% INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL	PONDERADO
69	San Martin	San Martin	San Antonio	1,460	46.15%	94.59%	31.50%	2.0
70	San Martin	Picota	Pucacaca	2,852	19.73%	88.59%	32.10%	1.6
71	San Martin	San Martin	Shapaja	1,690	16.47%	94.43%	53.60%	1.4
72	San Martin	Moyobamba	Habana	1,726	23.17%	93.35%	37.10%	1.4
73	San Martin	San Martin	Cacatachi	2,978	22.73%	48.61%	42.00%	1.4
74	San Martin	Huallaga	Tingo de Saposoa	764	37.14%	69.29%	57.00%	1.1
75	San Martin	Picota	Caspisapa	1,916	14.13%	96.69%	32.50%	0.9
76	San Martin	Picota	San Cristobal	1,286	30.79%	98.47%	20.00%	0.8
77	San Martin	Picota	Pilwana	890	5.83%	65.92%	33.20%	0.1

DISTRIBUCION DE APORTE DE CONTRAPARTIDA POR REGIONES

REGIONES	POBLACION		COSTO TOTAL		PORCENTAJE DISTRIBUCION %	NUEVA DISTRIBUCION %	MONTO PRIMERA FASE	MONTO A APORTAR GOB. REG.
	N° HABIT.	%	(US\$)	(Soles)				
AMAZONAS	129.827	20.18%	32.748.998	96.246.995	17.90%	20.75%	10.375.459	1.556.319
LORETO	192.197	29.87%	61.882.005	185.646.014	33.83%	39.21%	19.605.309	2.940.796
MADRE DE DIOS	21.491	3.34%	6.786.483	20.359.450	3.71%			
SAN MARTIN	241.563	37.54%	63.188.507	189.565.520	34.54%	40.04%	20.019.232	3.002.885
UCAYALI	58.333	9.07%	18.331.790	54.995.371	10.02%			
	643.411	100.00%	182.937.783	548.813.350	86.27%	100.00%	50.000.000	7.500.000
								15,000,000

**PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
PARA LA AMAZONIA**

**COMPONENTE 4
FORTALECIMIENTO DE LA FUNCION DE GOBIERNO**

JUSTIFICACION

Con la finalidad de facilitar la implementación del programa, se ha previsto la incorporación de un Cuarto Componente que entre otros objetivos, facilite y dé soporte a las estrategias de ejecución; contribuya con el fortalecimiento del marco normativo del sector y el desarrollo de recursos humanos; así como la investigación y desarrollo tecnológico, estudios de soporte social-cultural-antropológico ante la diversidad de etnias y familias lingüísticas en las comunidades rurales de la Amazonía, y la gestión del Sistema de Información de Agua y Saneamiento - SIAS en lo que compete al Programa en los niveles local, regional y nacional.

Una serie de supuestos han sido asumidos para diseñar el esquema de ejecución del programa; entre ellos la existencia de firmas consultoras y supervisoras, recursos humanos presentes en las diferentes regiones - en calidad y cantidad suficientes para llevar adelante la intervención - (De las ramas de ingeniería y de las ciencias sociales) el compromiso de los municipios para que una vez concluidos los proyectos en las comunidades, los gobiernos locales den asistencia técnica y supervisen el desempeño de las JASS; entre otros.

Si bien en el diseño del programa se han tomado en consideración lecciones aprendidas de otras intervenciones en saneamiento rural, es necesario que a través de este componente se promuevan y generen las condiciones para que los factores mencionados de éxito del programa se den en los tiempos y momentos previstos.

En ese sentido es que se plantea cada una de las líneas de intervención del presente componente, las cuales se describen a continuación:

LINEAS DE INTERVENCIÓN Y ACTIVIDADES

a. Mejoramiento Continuo

Desde el inicio del programa se llevarán a cabo una serie de acciones para alcanzar sus objetivos. Es necesario que desde el primer momento, se registre y sistematice estas acciones, pues ello generará una memoria que en el tiempo permita conocer, evaluar y discernir todo aquello que tuvo éxito o no que y que contribuyó de manera real a alcanzar las metas de la intervención.

Para ello se ha previsto llevar adelante a través de una consultoría externa la sistematización del programa.

De igual modo, para registrar y manejar la información administrativa, técnica y financiera que genera el programa y que facilite la emisión de reportes acerca del estado en que se encuentra, es necesario desarrollar e implantar un sistema de información y monitoreo del programa, diseñado ad-hoc, incorporando aquellas características que le son propias.

b. Desarrollo de Recursos Humanos

Una de las principales limitaciones que enfrentan los programas que atienden a las zonas rurales del país, es la carencia - en cantidad y calidad - de recursos humanos para que participen en las intervenciones. Diversos programas de agua y saneamiento rural han tenido o tienen serias dificultades para contratar personal para las regiones o áreas de intervención. Esta carencia se convierte en una limitante para el desarrollo y la ejecución de los proyectos en los tiempos previstos.

Frente a esta limitación, en el programa se ha previsto desarrollar las siguientes acciones:

1. Proceso de inducción permanente al personal del proyecto, orientado a todo el personal, en particular al que lleve directamente la intervención en campo. Esta actividad se realizará a través de una firma especializada.
2. Capacitación y formación de recursos humanos. No sólo en el ámbito inicial de intervención (Amazonas, Loreto y Ucayali); de tal modo que en las siguientes fases, se facilite el contar con profesionales entrenados para este tipo de intervenciones.

c. Investigación y Desarrollo Tecnológico

Con la finalidad de contribuir al desarrollo de tecnologías aplicables en particular para el ámbito rural; se ha previsto desarrollar un proyecto piloto que incluya una solución no convencional para el abastecimiento de agua y el saneamiento en una localidad rural de la Amazonía.

Este piloto incluye la validación de parámetros y criterios de diseño, evaluación del funcionamiento del sistema, evaluación de costos reales de administración y operación, entre otros factores y aspectos que influyen en la sostenibilidad de la intervención.

d. Estudios de soporte social-cultural-antropológico ante la diversidad de etnias y familias lingüísticas en las comunidades rurales de la Amazonía.

Es importante conocer con mayor profundidad las creencias, aptitudes, prácticas costumbres, y percepción de la población frente a los temas de agua y saneamiento. Este conocimiento permitirá diseñar de manera apropiada las estrategias de intervención social del programa, sobretodo para las siguientes fases.

e. Sistema de Información de Agua y Saneamiento - SIAS en lo que compete al Programa en los niveles local, regional y nacional.

El MVCS a través de la Dirección Nacional de Saneamiento ha venido implementando el SIAS, para ello ha suscrito convenios con diversas instituciones con la finalidad de darle soporte institucional y a la vez aprovechar la información que cada institución genera y maneja sobre el saneamiento en el Perú. Dadas las condiciones geográficas del ámbito de la Amazonía, así como la institucionalidad presente en ella - que de soporte al sistema - se considera pertinente apoyar el esfuerzo del subsector, a fin de consolidar el funcionamiento del SIAS en este ámbito, a través la recopilación y procesamiento de información.

PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para desarrollar las actividades descritas, asciende a US \$ 1 350 000. El cual se desgrega según el siguiente cuadro:

LINEA DE INTERVENCION/ACTIVIDAD	COSTO US \$ MILES
1.Mejoramiento Continuo	280
Sistematización de la intervención.	200
Sistema de Información y Monitoreo.	80
2.Desarrollo de Recursos Humanos	470
Inducción al personal operativo del programa.	200
Capacitación y formación de profesionales.	270
3.Investigación y Desarrollo Tecnológico	500
Proyecto piloto para el desarrollo de opciones técnicas para el agua y saneamiento en zonas de la Amazonía.	500
4. Estudios de soporte social-cultural-antropológico	70
Estudios de soporte social-cultural-antropológico ante la diversidad de etnias y familias lingüísticas en las comunidades rurales de la Amazonía	70
5. Sistema de Información de Agua y Saneamiento - SIAS	30
Sistema de Información de Agua y Saneamiento - SIAS en lo que compete al Programa en los niveles local, regional y nacional.	30
TOTAL US \$ (MILES)	1 350

ESQUEMA DE EJECUCION DEL PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL

INTRODUCCIÓN

La estrategia de intervención que se ha definido para ejecutar el Programa en cada uno de las 03 regiones que constituyen el ámbito de la primera fase, se diseñó sobre la base de la experiencia ganada en otros programas desarrollados en zonas rurales, la existencia o el interés de los distintos actores que participan, así como las lecciones aprendidas de anteriores intervenciones.

El esquema ha sido planteado considerando una ejecución desconcentrada, a través de la implementación de Oficinas Regionales del Programa Agua para Todos, que monitorean y supervisan todas las acciones en sus respectivas jurisdicciones, emitiendo informes según cada una de las etapas o productos; coordinan e informan a los Gobiernos Regionales, a través de sus Direcciones Regionales de Vivienda, Construcción y Saneamiento. La estrategia incluye la participación de firmas consultoras y supervisoras, consultores individuales que capacitarán al personal de los municipios, Núcleos Ejecutores (NNEE) y de las Juntas Administradoras de los Servicios de Saneamiento que se formen. La construcción de infraestructura en cada una de las localidades, se llevará adelante a través de NNEE, como administradores de recursos encargados de la contratación de personal para la ejecución de las obras, adquisición de materiales e insumos y finalmente de la administración de los servicios una vez concluida y entregada la obra, cuando sus miembros pasen a formar parte de la Junta Administradora de los Servicios (JASS).

La ejecución del Programa, incluye 4 etapas claramente definidas: Pre-ciclo, Preinversión, Inversión y Post-inversión.

Asimismo, dada las particularidades del ámbito para la ejecución de las obras, se han planteado dos alternativas: la primera a través de Núcleos Ejecutores; y la segunda por contratistas.

ESQUEMA DE INTERVENCION CON NUCLEOS EJECUTORES

El esquema de intervención que se encuentra en la siguiente página, permite apreciar la estructura institucional del programa, a cada uno de los actores que en él participan, las principales funciones que estos desarrollan; así como los vínculos que se generan.

El planteamiento está basado en el hecho de que las acciones de carácter operacional y técnico, se desarrollen en los niveles locales y regionales y los aspectos administrativos en el nivel central, en la medida que las normas y procedimientos establecidos así lo permitan; de tal modo que exista una desconcentración de funciones; buscando que los problemas que se susciten se resuelvan en el nivel más cercano a ellos.

En el nivel central, dependiente de la Unidad Operativa de Saneamiento Rural del Programa Agua para Todos, se encuentra la Unidad de Gestión del Programa (UGP), la cual a nivel de cada una de las regiones cuenta con sus respectivas Unidades de Gestión Regional (UGR).

Las funciones de la UGP son las de orientación del programa, resolución de los aspectos administrativos, el llevar adelante procesos de selección y contratación de consultores individuales y firmas consultoras, el otorgar la viabilidad a los perfiles de los proyectos, las coordinaciones con JICA, el Ministerio de Economía y Finanzas, los Gobiernos Regionales, la

formulación de informes de avance y gestión del programa, el autorizar y efectuar los desembolsos correspondientes a cada una de las acciones que se ejecutan; entre otros aspectos.

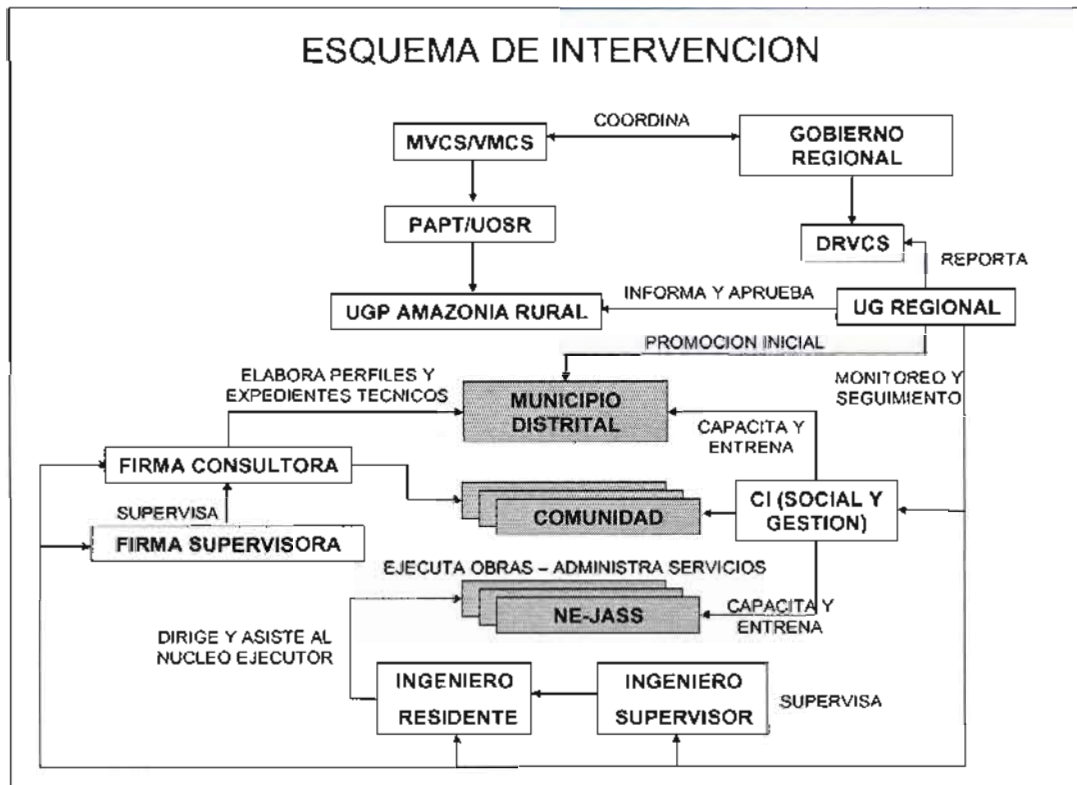
Las UGR (03) desde el inicio del programa, informan a los municipios distritales en cada uno de sus ámbitos de intervención, acerca de los alcances, objetivos y requisitos para que las comunidades de su jurisdicción formen parte de la intervención. Supervisan la formulación del diagnóstico inicial de la línea base; con cuyos resultados gestionan la firma de los convenios con las municipalidades distritales. Se encargan de efectuar el monitoreo y seguimiento en la implementación de los proyectos en cada una de las etapas del ciclo del programa. Durante la etapa de preinversión, y sobre la base de los informes de las firmas supervisoras, emiten opinión favorable sobre cada uno de los estudios de preinversión. Del mismo modo emiten opinión sobre los expedientes técnicos evaluados por las supervisoras. Ambos informes permiten a la UGP otorgar la viabilidad a los perfiles y aprobar los expedientes técnicos.

Las actividades de capacitación del municipio, de formación de los NNEE, de capacitación a las JASS, se llevan adelante mediante profesionales independientes que a lo largo de todas etapas, entrenan, educan y crean habilidades y prácticas a nivel local para la buena gestión de los servicios, el cumplimiento de los deberes de los usuarios para con los servicios y el comportamiento higiénico de las familias.

La construcción de la infraestructura se lleva a cabo mediante NNEE, los cuales se conforman por pobladores elegidos en cada una de las comunidades y un miembro del municipio. Los NNEE con el apoyo del ingeniero residente administran recursos transferidos por el Programa que les permiten efectuar las adquisiciones de materiales, contratar la mano de obra y el alquilar equipos y herramientas necesarios para la construcción de la infraestructura. El supervisor de las obras, también contratado por el NNEE aprueba cada una de las valorizaciones de avance de éstas.

Las obras una vez concluidas, son puestas en funcionamiento, efectuándose una entrega provisional y procediéndose a liquidar el convenio de financiamiento suscrito con los NNEE. En concordancia con el Reglamento de la Ley General de Servicios Saneamiento, las obras son transferidas a los municipios, encargándose de la administración, operación y mantenimiento de los servicios las JASS.

Finalmente durante la etapa de post-inversión, se refuerzan las acciones de capacitación y de educación sanitaria y se da inicio al monitoreo y seguimiento al funcionamiento de los sistemas durante un periodo de 12 meses.



ESQUEMA DE INTERVENCION CON CONTRATISTAS

CONDICIONES PREVIAS

Además de que la ejecución de las obras se lleve a cabo a través de NNEE, existe la alternativa de los contratistas. Sin embargo, dadas las experiencias previas de convocatorias y procesos de selección de contratistas para la ejecución de obras en zonas rurales, (no existieron postores o no hubo la suficiente competencia), lo cual generaría la paralización de la intervención, es necesario definir ciertas condiciones mínimas que deben cumplirse. Estas condiciones que a continuación se señalan, pueden ser ampliadas o modificadas según como se desarrolle el programa.

- Verificación previa de la presencia a nivel regional de postores realmente interesados; así como de sus credenciales y experiencia previa.
- Sea factible la agrupación geográfica de proyectos a ser ejecutados.
- Otras condiciones que durante la intervención, se evidencien como necesarias.

En caso no se puedan verificar o cumplir las condiciones señaladas, se procederá a ejecutar las obras a través de NNEE.

ESQUEMA DE EJECUCION

Tal como se aprecia en el esquema de la siguiente página, la ejecución de las obras a través de contratistas es similar a la con NNEE, hasta la aprobación de los expedientes técnicos. A partir

de allí se llevan adelante los respectivos procesos de selección y contratación para la ejecución de las obras. Del mismo modo, se lleva adelante la contratación de la supervisión, que es en este caso quien aprueba las valorizaciones.

Las obras una vez concluidas, son puestas en funcionamiento, efectuándose una entrega provisional.

Las liquidaciones tanto físicas como financieras se llevan adelante con apoyo de consultores externos.

En concordancia con el Reglamento de la Ley General de Servicios Saneamiento, las obras son transferidas a los municipios, encargándose de la administración, operación y mantenimiento de los servicios las JASS.

Finalmente durante la etapa de post-inversión, se refuerzan las acciones de capacitación y de educación sanitaria y se da inicio al monitoreo y seguimiento al funcionamiento de los sistemas durante un periodo de 12 meses.

ETAPAS DEL PROGRAMA

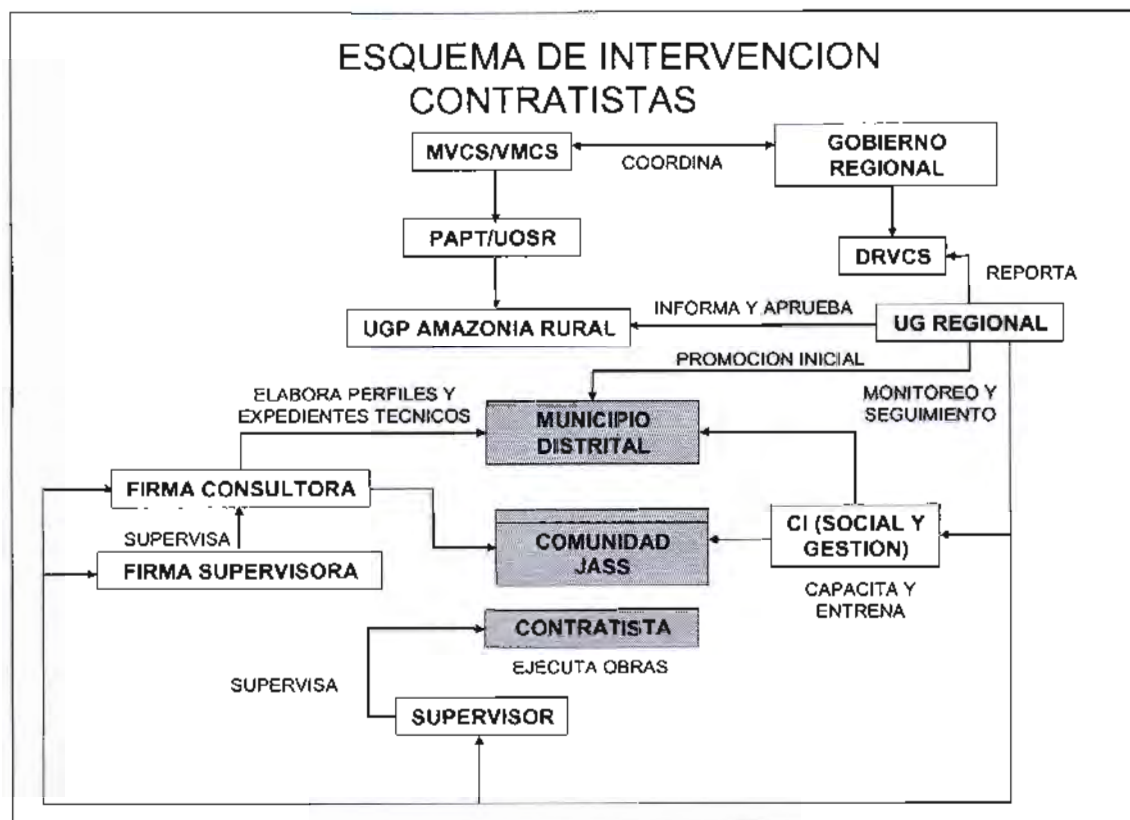
Se han definido las siguientes 04 etapas a lo largo de la ejecución del programa:

1. Pre-ciclo.- el objetivo de esta primera etapa, es la formulación de las bases, obtener las respectivas No Objeciones de JICA y llevar adelante los procesos de selección y contratación tanto de consultores individuales como de firmas consultoras y supervisoras. En esta etapa, se realizarán los diagnósticos iniciales y de línea base, que permitirán ratificar las localidades priorizadas; la coordinación inicial con los municipios distritales y comunidades; la inducción al personal seleccionado (consultores individuales) y finalmente se deben suscribir los convenios con las municipalidades que formarán parte del programa.
2. Pre-inversión.- esta etapa se inicia con la elaboración de los perfiles, para luego proceder a su registro de acuerdo con el Sistema Nacional de Inversión Pública; para finalmente declararlos viables. En ésta se da inicio a las actividades sociales y de gestión.
3. Inversión.- Declarados viables los proyectos, y conocido el monto de éstos, con los gobiernos regionales se procede a la firmas de los convenios de co-financiamiento. En el caso de la ejecución de obras a través de NNEE, se conforman éstos y se crean las cuentas bancarias que servirán para efectuar los depósitos que permitirán a éstos, con el apoyo del ingeniero residente y supervisor la construcción de las obras. En esta fase, las firmas consultoras dan inicio a la formulación de los expedientes técnicos, con los cuales una vez concluidos y aprobados, - para aquellos que así lo requieran - se gestionarán las autorizaciones y permisos correspondientes. Una vez aprobados los expedientes técnicos, se procede a la firma de los convenios de ejecución con los NNEE; y se da inicio a la ejecución de las obras.

En el caso de la ejecución de obras a través de contratistas, una vez aprobados los expedientes técnicos y habiéndose gestionado las autorizaciones y permisos correspondientes, se inicia el proceso de selección y convocatoria de contratistas y de los supervisores de éstos.

Las actividades sociales y de gestión con los municipios distritales, población beneficiaria y miembros del NNE-JASS se continúan llevando adelante. Una vez concluidas las obras se procede a las rendiciones de cuenta, a las preliquidaciones a la entrega provisional de los sistemas y a su puesta en funcionamiento y finalmente a la liquidación de los convenios con los NNEE, de ser ese el caso.

4. Post-inversión.- Esta última etapa, se inicia con la transferencia de las obras, se refuerzan las acciones de capacitación y educación sanitaria y finalmente se da inicio al monitoreo de los proyectos ejecutados, verificando la operatividad y el funcionamiento de los servicios instalados; así como de las JASS y de los municipios. Finalmente, se procede al cierre administrativo y contable del contrato de préstamo.



COSTOS DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

SNIP	DNPP	NOMBRE DEL PIP	RECURSOS POR OPERACIONES DE CREDITO				SUB TOTAL1	RECURSOS ORDINARIOS				SUB TOTAL2	TOTAL GENERAL
			2011	2012	2013	2014		2011	2012	2013	2014		
094735		GESTION DEL PROGRAMA Y OTROS-PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA AMAZONIA RURAL				0	3,706,250	2,216,250	2,216,250	2,216,250	10,355,000		10,355,000
PROG-050-2009-SNIP		PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL	18,055,625	39,745,625	29,420,625	8,770,625	7,738,125	17,038,125	12,613,125	3,763,125	41,152,500	137,145,000	
			18,055,625	39,745,625	29,420,625	8,770,625	11,444,375	19,254,375	14,829,375	5,979,375	51,507,500	147,500,000	

COMPONENTE	COSTO TOTAL SOLES
1. Corrijonierado 1 Agua Potable y Saneamiento Selva Baja	
2. Corrijonierado 2 Agua Agua Potable y Saneamiento Selva Alta y Cella de Selva.	
3. Gestión del Programa	10,355,000
4. Fortalecimiento de la función de Gobierno.	3,780,000

Anexo 7:

Estimación de Costos de Inversión

- Anexo 7-A: *Resumen de Presupuesto de Inversión de los Proyectos de la Muestra*
Anexo 7-A-1: *Agua Potable de la Muestra - Conglomerado C-2*
Anexo 7-A-2: *Saneamiento de la Muestra - Conglomerado C-2*
Anexo 7-A-3: *Alcantarilado de la Muestra - Conglomerado C-2*
- Anexo 7-B: *Costos per cápita de conexiones*
- Anexo 7-C: *Análisis de Gastos Generales*
- Anexo 7-D: *Costos Directos de Obras C-2*
- Anexo 7-E: *Costos de Intervención Social C-2*
- Anexo 7-F: *Elaboración Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2– Conglomerados C-2*
- Anexo 7-G: *Supervisión de Obras -Componente 2 (Contratistas de Obras)s – Conglomerados C-2*
- Anexo 7-H: *Supervisión de Obras -Componente 2 (Núcleo Ejecutor) Conglomerados C-2*
- Anexo 7-I: *Evaluación de Perfiles y Expedientes Técnicos - Componente 2 – Conglomerado C-2*
- Anexo 7-J: *Costos de Diagnóstico y Línea Base de los Proyecto- Componente 1 – Conglomerado C-2*
- Anexo 7-K: *No Aplica para C-2*
- Anexo 7-L: *Estructura de Cuadros Resumen de Costos Estimados para Letrinas con Componentes Pre Fabricados*
Anexo 7-L-1: *Letrinas Pre Fabricados de Compostaje Continuo*
Anexo 7-L-2: *Letrinas de Arrastre Hidráulico con Bio Digestores Pre Fabricados*
- Anexo 7-M: *Costo Total del Programa*
Anexo 7-M-1: *Costos Total del Programa pro Componentes*
Anexo 7-M-2: *Costos Total del Programa Primera Fase – Conglomerados y Regiones*
- Anexo 7-N: *Ayuda Memoria del 6 de marzo de 2009*

Anexo 7-A:

Resumen de Presupuesto de Inversión de los Proyectos de la Muestra

Anexo 7-A-1: Agua Potable de la Muestra - Conglomerado C-2

Anexo 7-A-3: Saneamiento de la Muestra - Conglomerado C-2

Anexo 7-A-5: Alcantarilado de la Muestra - Conglomerado C-2

Anexo 7-A-1:

Agua Potable de la Muestra - Conglomerado C-2

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE PUERTO
NARANJITOS - DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
		GLB	1.00	12,123.70	12,123.70	
OBRA	FLETES					
	OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				185,470.30	
	CAPTACION DE AGUA SUPERFICIAL (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	2,486.93	2,486.93	
	LINEA DE CONDUCCION (REPOSICION)	UND	1,881.00	46.36	87,202.78	
	LINEA DE ADUCCION (REPOSICION)	UND	164.00	33.99	5,573.79	
	RESERVORIO EXISTENTE 90 M3(MEJORAMIENTO)	UND	1.00	20,417.01	20,417.01	
	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA (AMPLIACION)	UND	527.00	53.82	28,363.59	
	CONEXIONES DOMICILIARIAS (REPOSICION)	UND	122.00	339.56	41,426.20	
	OBRAS NUEVAS				124,407.30	
	FILTRO (NUEVO)	UND	1.00	101,240.52	101,240.52	
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (NUEVO)	UND	42.00	551.59	23,166.78	
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,806.00	2,806.00	
	COSTO DIRECTO				324,807.30	
	GASTOS GENERALES	%	23%		74,705.68	
	UTILIDAD	%	8%		25,984.58	
	SUB TOTAL (1)				425,497.57	
	IGV (19 %)	%	19%		80,844.54	
	COSTO DE OBRAS (A)				506,342.10	
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		31,912.3	
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		12,764.9	
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		38,294.8	
	SUB TOTAL (2)				82,972.03	
	IGV (19 %)	%	19%		15,764.68	
	COSTO INTANGIBLES (B)				98,736.71	
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				605,078.81	
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	19,790.40	19,790.40
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
		EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	19,214.60	19,214.60
		SUB TOTAL (3)				73,758.28
		IGV (19 %)	%	19%		14,014.07
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					87,772.35	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)					692,851.17	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE NARANJITOS -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
		GLB	1	7,750.81	7,750.81	
OBRA	FLETES					
	OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				168,449.11	
	SEDIMENTADOR (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	17,418.04	17,418.04	
	LINEA DE CONDUCCION (REPOSICION)	ML	2,385.00	40.44	96,450.28	
	FILTRO LENTO (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	2,385.71	2,385.71	
	RESERVORIO EXISTENTE 30 M3(MEJORAMIENTO)	UND	1.00	14,905.90	14,905.90	
	REPOSICION DE CONEX. DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	177.00	179.48	31,767.64	
	LINEA DE ADUCCION (REPOSICION)	UND	186.00	25.81	4,801.05	
	REPOSICION DE VALVULAS DE AGUA EN RED DISTRIBUCION		9.00	80.05	720.49	
	OBRAS NUEVAS				28,991.58	
	CAPTACION DE AGUA SUPERFICIAL (NUEVA)	UND	1.00	11,825.17	11,825.17	
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (NUEVA)	UND	38.00	451.75	17,166.41	
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,946.20	2,946.20	
	COSTO DIRECTO				208,137.70	
	GASTOS GENERALES	%	23%		47,871.67	
	UTILIDAD	%	8%		16,651.02	
	SUB TOTAL (1)				272,660.38	
	IGV (19 %)	%	19%		51,805.47	
	COSTO DE OBRAS (A)				324,465.86	
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		20,449.5	
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		8,179.8	
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		24,539.4	
	SUB TOTAL (2)				53,168.78	
	IGV (19 %)	%	19%		10,102.07	
	COSTO INTANGIBLES (B)				63,270.84	
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				387,736.70	
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	6,596.80	6,596.80
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
		EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	21,721.60	21,721.60
		SUB TOTAL (3)				63,071.68
IGV (19 %)		%	19%		11,983.62	
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					75,055.30	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)					462,792.00	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE MISKIYACU
BAJO - DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
FLETES	GLB	1.00	13,659.07	13,659.07
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				158,821.31
CAPTACION DE AGUA SUPERFICIAL (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	3,783.55	3,783.55
SEDIMENTADOR (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	2,397.39	2,397.39
PREFILTRO (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	6,431.83	6,431.83
FILTRO (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	8,110.81	8,110.81
RESERVORIO (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	6,830.88	6,830.88
LINEA DE CONDUCCION (REPOSICION)	UND	3,681.00	33.63	123,789.50
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (REPOSICION)	UND	58.00	128.92	7,477.35
OBRAS NUEVAS				4,389.63
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	11.00	399.06	4,389.63
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,894.07	2,894.07
COSTO DIRECTO				179,764.09
GASTOS GENERALES	%	23%		41,345.74
UTILIDAD	%	8%		14,381.13
SUB TOTAL (1)				235,490.95
IGV (19 %)	%	19%		44,743.28
COSTO DE OBRAS (A)				280,234.23
ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		17,661.8
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		7,064.7
SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		21,194.2
SUB TOTAL (2)				45,920.74
IGV (19 %)	%	19%		8,724.94
COSTO INTANGIBLES (B)				54,645.68
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				334,879.91
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	6596.8	6,596.80
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34753.28	34,753.28
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	15074.6	15,074.60
SUB TOTAL (3)				56,424.68
IGV (19 %)	%	19%		10,720.69
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				67,145.37
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				402,025.28

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE SAN JOSE BAJO
- DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
FLETES	GLB	1	3,442.29	3,442.29
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				25,468.71
CAPTACION DE MANANTIAL (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	1,457.79	1,457.79
LINEA DE CONDUCCION (REPOSICION)	ML	104.00	26.58	2,764.44
RESERVORIO EXISTENTE 13.5 M3(MEJORAMIENTO)	UND	1.00	1,247.22	1,247.22
LINEA DE ADUCCION (REPOSICION)	ML	48.00	26.53	1,273.43
REPOSICION DE CONEXIONES DE AGUA	UND	82.00	228.36	18,725.83
OBRAS NUEVAS				6,745.27
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	17.00	396.78	6,745.27
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,616.43	2,616.43
COSTO DIRECTO				38,272.71
GASTOS GENERALES	%	23%		8,802.72
UTILIDAD	%	8%		3,061.82
SUB TOTAL (1)				50,137.24
IGV (19 %)	%	19%		9,526.08
COSTO DE OBRAS (A)				59,663.32
ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		3,760.3
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		1,504.1
SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		4,512.4
SUB TOTAL (2)				9,776.76
IGV (19 %)	%	19%		1,857.58
COSTO INTANGIBLES (B)				11,634.35
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				71,297.67
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	6,596.80	6,596.80
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	15,189.60	15,189.60
SUB TOTAL (3)				56,539.68
IGV (19 %)	%	19%		10,742.54
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				67,282.22
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				138,579.89

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE CASUAL -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
FLETES	GLB	1.00	9,939.30	9,939.30
OBRAS NUEVAS				403,687.33
CAPTACION - DERIVACION DE AGUA SUPERFICIAL (NUEVO)	GLB	1.00	843.29	889.98
LINEA DE CONDUCCION (NUEVO)	ML	5,675.00	49.84	282,839.28
PREFILTRO (NUEVO)	UND	1.00	16,924.56	16,924.56
FILTRO LENTO (NUEVO)	UND	1.00	21,068.88	21,068.88
CONSTRUCCION DE SEDIMENTADOR (NUEVO)	UND	1.00	6,798.27	6,798.27
RESERVORIO CIRCULAR APOYADO 10 M3 (NUEVO)	UND	1.00	9,523.82	9,523.82
LINEA DE ADUCCION (NUEVA)	ML	211.00	24.82	5,238.05
INSTALACION DE RED DE DISTRIBUCION	ML	687.00	45.28	31,106.26
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	57.00	514.00	29,298.23
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	3,176.86	3,176.86
COSTO DIRECTO				416,803.49
GASTOS GENERALES	%	23%		95,864.80
UTILIDAD	%	8%		33,344.28
SUB TOTAL (1)				546,012.57
IGV (19 %)	%	19%		103,742.39
COSTO DE OBRAS (A)				649,754.96
ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		40,950.9
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	3.0%		16,380.4
SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		49,141.1
SUB TOTAL (2)				106,472.45
IGV (19 %)	%	19%		20,229.77
COSTO INTANGIBLES (B)				126,702.22
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				776,457.18
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	9,895.20	9,895.20
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	14,039.60	14,039.60
SUB TOTAL (3)				58,688.08
IGV (19 %)	%	19%		11,150.74
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				69,838.82
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				846,296.00

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE CIELACHI -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				27,743.14
CAPTACION (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	3,093.47	3,093.47
RESERVORIO (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	7,286.02	7,286.02
CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS DE AGUA (REPOSICION)	UND	40.00	267.15	10,686.18
LINEA DE CONDUCCION (REPOSICION)	ML	100.00	66.77	6,677.47
OBRAS NUEVAS				42,434.37
FILTRO LENTO (NUEVO)	UND	1.00	32,985.98	32,985.98
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (NUEVAS)	UND	11.00	858.94	9,448.38
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,581.74	2,581.74
COSTO DIRECTO				72,759.25
GASTOS GENERALES	%	25%		18,189.81
UTILIDAD	%	8%		5,820.74
SUB TOTAL (1)				96,769.80
IGV (19 %)	%	19%		18,386.26
COSTO DE OBRAS (A)				115,156.06
ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.7%		10,354.4
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.6%		2,516.0
SUPERVISION DE OBRAS	%	10.0%		9,677.0
SUB TOTAL (2)				22,547.36
IGV (19 %)	%	19%		4,284.00
COSTO INTANGIBLES (B)				26,831.36
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				141,987.42
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	19,790.40	19,790.40
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	13,809.60	13,809.60
SUB TOTAL (3)				68,353.28
IGV (19 %)	%	19%		12,987.12
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				81,340.40
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				223,327.83

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE LONYA CHICO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1	7,812.31	7,812.31
	OBRAS NUEVAS				161,189.70
	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (NUEVAS)	UND	35.00	747.17	26,150.81
	RED DE ALCANTARILLADO - INCLUYE BUZONES (AMPLIACION)	ML	283.00	241.18	68,253.64
	TANQUE IMHOFF (NUEVO)	UND	1.00	50,719.04	50,719.04
	LECHO DE SECADO (NUEVO)	UND	1.00	16,066.21	16,066.21
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,380.16	2,380.16
	COSTO DIRECTO				171,382.17
	GASTOS GENERALES	%	25%		42,845.54
	UTILIDAD	%	8%		13,710.57
	SUB TOTAL (1)				227,938.29
	IGV (19 %)	%	19%		43,308.27
	COSTO DE OBRAS (A)				271,246.56
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.7%		24,389.4
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.6%		5,926.4
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10.0%		22,793.8
	SUB TOTAL (2)				53,109.62
	IGV (19 %)	%	19%		10,090.83
	COSTO INTANGIBLES (B)				63,200.45
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				334,447.01
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	4,947.60	4,947.60
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,688.32	8,688.32
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	16,339.60	16,339.60
	SUB TOTAL (3)				29,975.52
	IGV (19 %)	%	19%		5,695.35
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				35,670.87	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				370,117.88	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE OLTTO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS PROVISIONALES				10,542.8
	FLETES	GLB	1.00	3,592.96	3,592.96
	OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				67,433.3
	REHABILITACION DE CAPTACION	UND	1.00	2,747.07	2,747.1
	REPOSICION DE LINEA DE CONDUCCION (L=600M)	ML	600.00	54.67	32,804.2
	REHABILITACION DE RESERVORIO EXISTENTE VOL=90M3	UND	1.00	2,986.02	2,986.0
	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	UND	1.00	28,896.00	28,896.0
	OBRAS NUEVAS				102,872.24
	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE PREFILTRO	GLB	1.00	38,258.25	38,258.3
	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE FILTRO LENTO	GLB	1.00	56,039.38	56,039.4
	LINEA DE CONDUCCION Y CAJA DE DERIVACION	ML	1.00	4,960.63	4,960.6
	INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	UND	1.00	3,613.98	3,614.0
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	4,243.29	4,243.29
	COSTO DIRECTO				188,684.62
	GASTOS GENERALES	%	25%		47,171.15
	UTILIDAD	%	8%		15,094.77
	SUB TOTAL (1)				250,950.54
	IGV (19 %)	%	19%		47,680.60
	COSTO DE OBRAS (A)				298,631.14
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.7%		26,851.7
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.6%		6,524.7	
SUPERVISION DE OBRAS	%	10.0%		25,095.1	
SUB TOTAL (2)				58,471.48	
IGV (19 %)	%	19%		11,109.58	
COSTO INTANGIBLES (B)				69,581.06	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				368,212.20	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	9,895.20	9,895.20
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,753.28	34,753.28
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	19,214.60	19,214.60
	SUB TOTAL (3)				63,863.08
	IGV (19 %)	%	19%		12,133.99
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				75,997.07	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				444,209.26	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE LAHUARPIA -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS NUEVAS				109,815.62
	CONSTRUCCIÓN DE PASES AÉREOS	UND	1.00	23,367.28	23,367.28
	CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR - PTA DE TRATAMIENTO	UND	1.00	8,484.77	8,484.77
	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO LENTO - PTA DE TRATAMIENTO	UND	1.00	70,464.29	70,464.29
	CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO - PTA.	M	76.00	58.30	4,430.77
	CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO RESERVORIO	M	36.00	85.24	3,068.51
	OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				380,173.57
	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACION (MEJORAMIENTO)	UND	1.00	6,411.38	6,411.38
	REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN	M	2,060.00	25.99	53,549.27
	CAJA PARA VÁLVULA DE AIRE	UND	14.00	457.09	6,399.23
	CAJA PARA VÁLVULA DE PURGA	UND	19.00	648.74	12,326.09
	CONSTRUCCIÓN CÁMARA ROMPEPRESIÓN CRP-6	UND	3.00	1,401.02	4,203.07
	MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO EXISTENTE V=90m3	UND	1.00	3,616.69	3,616.69
	MEJORAMIENTO DE CASETA DE VÁLVULAS - RESERVORIO	UND	1.00	322.52	322.52
	RED DE DISTRIBUCIÓN	M	4,361.98	22.68	98,934.65
	CONST. DE CAJA PARA VÁLVULA DE COMPUERTA	UND	12.00	576.72	6,920.65
	CRUCE DE TUBERÍA ADOSADA A PUENTE	M	38.00	64.50	2,450.89
	CONSTRUCCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULA DE PURGA	UND	2.00	426.68	853.35
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	UND	221.00	833.42	184,185.77
	MITIGACION AMBIENTAL	UND	1.00	15,025.43	15,025.43
	COSTO DIRECTO				505,014.62
	GASTOS GENERALES	%	20%		101,002.92
	UTILIDAD	%	8%		40,401.17
	SUB TOTAL (1)				646,418.71
	IGV (19 %)	%	19%		122,819.56
	COSTO DE OBRAS (A)				769,238.27
	ESTUDIO DEFINITIVO Y SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.2%		53,006.3
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.5%		61,409.8
	SUB TOTAL (2)				114,416.11
	IGV (19 %)	%	19%		21,739.06
	COSTO INTANGIBLES (B)				136,155.17
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				905,393.44
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	13,451.74
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	33,989.64	33,989.64
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	26,229.58	26,229.58
SUB TOTAL (3)					73,670.96
IGV (19 %)		%	19%		13,997.48
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				87,668.45	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				993,061.89	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE POSIC -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN**

	Componentes	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	PARCIAL
OBRA	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	7,646.84	7,646.84
	OBRAS NUEVAS				312,982.92
	LÍNEA DE IMPULSION	M	1.00	32,875.60	32,875.60
	RESERVORIO ELEVADO V=50M3 ZONA ABASTECIMIENTO 1	UND	1.00	140,513.91	140,513.91
	CERCO PERIMETRICO RESERVORIO PROYECTADO Y EXISTENTE	UND	2.00	3,033.26	6,066.52
	LÍNEA DE ADUCCION ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	M	1.00	4,033.55	4,033.55
	CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	10.00	621.81	6,218.14
	CAJA PARA VALVULA DE AIRE ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	2.00	536.88	1,073.75
	CAJA PARA VALVULA DE PURGA ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	2.00	557.25	1,114.49
	REDES DE DISTRIBUCION ZONA DE ABASTECIMIENTO 2	ML	2,001.57	38.46	76,982.48
	CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA ZONA DE ABASTECIMIENTO 2	UND	18.00	622.01	11,196.19
	CAJA PARA VALVULA DE AIRE ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	5.00	537.47	2,687.33
	CAJA PARA VALVULA DE PURGA ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	4.00	560.46	2,241.82
	CONEXIONES DOMICILIARIAS ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	17.00	490.84	8,344.25
	CONEXIONES DOMICILIARIAS ZONA DE ABASTECIMIENTO 2	UND	40.00	490.87	19,634.89
	OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				146,627.46
	POZO TUBULAR	GLB	1.00	14,114.03	14,114.03
	ESTACION DE BOMBEO	GLB	1.00	20,362.16	20,362.16
	LÍNEA DE IMPULSION	M	1.00	2,060.99	2,060.99
	RESERVORIO EXISTENTE	UND	1.00	5,147.60	5,147.60
	CONEXIONES DOMICILIARIAS ZONA DE ABASTECIMIENTO 1	UND	89.00	339.89	30,249.81
	CONEXIONES DOMICILIARIAS ZONA DE ABASTECIMIENTO 2	UND	207.00	360.84	74,692.87
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	12,277.88	12,277.88
	COSTO DIRECTO (S/.)				479,535.10
	GASTOS GENERALES	20.00%			95,907.02
	UTILIDADES	8.00%			38,362.81
	SUBTOTAL(1)				613,804.93
	IGV (19%)				116,622.94
	COSTO DE OBRAS (A)				730,427.87
	ESTUDIO DEFINITIVO	6.20%			38,055.91
	SUPERVISION DE ESTUDIOS	2.00%			
	SUPERVISIÓN DE OBRAS	9.50%			58,311.47
	SUB TOTAL (2)				96,367.37
IGV (19 %)				18,309.80	
COSTO INTANGIBLES (B)				114,677.18	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				845,105.05	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	12,184.95	12,184.95
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	21,243.55	21,243.55
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	37,177.60	37,177.60
	SUB TOTAL (3)				70,606.10
	IGV (19 %)				13,415.16
COSTO TOTAL INTERVENCIÓN SOCIAL (COMP 2)				84,021.26	
TOTAL INVERSIÓN (COMP 1 + 2)				929,126.31	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE BARRANQUITA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COMPONENTES		UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
TRABAJOS PRELIMINARES		GLB	1.00	7,846.84	7,846.84
OBRAS NUEVAS					28,874.32
CAPTACION		UND	1.00	2,695.48	2,695.48
LINEA DE CONDUCCION		ML	180.00	23.86	4,294.62
CAJA PARA VALVULA DE AIRE EN LC		UND	2.00	619.19	1,238.38
CAJA PARA VALVULA DE PURGA EN LC		UND	2.00	594.34	1,188.68
CAMARA ROMPE PRESION EN LC		UND	2.00	1,321.87	2,643.73
CAJA DE INGRESO Y SALIDA EN PREFILTRO		UND	2.00	252.20	504.40
CERCO PERIMETRICO PREFILTRO, FILTRO LENTOS , Y RESERVORIO		GLB	3.00	3,050.62	9,151.86
IMPLEMENTACION SISTEMA DE DESINFECCION		UND	1.00	443.78	443.78
CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA EN REDES		UND	7.00	529.98	3,709.88
CAJA PARA VALVULA DE PURGA EN REDES		UND	2.00	598.38	1,196.76
CAJA PARA VALVULA DE AIRE EN REDES		UND	3.00	602.25	1,806.75
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION					139,728.65
REPOSICION LINEA DE CONDUCCION		M	750.00	23.33	17,494.20
PREFILTRO PLANTA		GLB	1.00	6,650.93	6,650.93
FILTRO LENTO		GLB	1.00	5,636.56	5,636.56
CAJA DE INGRESO Y SALIDA EN FILTRO		UND	2.00	132.01	264.02
RESERVORIO EXISTENTE		GLB	1.00	1,362.15	1,362.15
CASETA DE VALVULAS RESERVORIO		GLB	1.00	892.71	892.71
REEMPLAZO LINEA DE ADUCCION		ML	405.00	27.35	11,078.35
RED DE DISTRIBUCION		ML	1,990.37	24.82	49,392.95
CONEXIONES DOMICILIARIAS		UND	79.00	594.39	46,956.78
MITIGACION AMBIENTAL		GLB	1.00	8,214.44	8,214.44
COSTO DIRECTO (S/.)					184,664.25
GASTOS GENERALES		20.00%			36,932.85
UTILIDADES		8.00%			14,773.14
SUBTOTAL(1)					236,370.24
IGV (19%)					44,910.35
COSTO DE OBRAS (A)					281,280.58
ESTUDIO DEFINITIVO		6.20%			14,654.95
SUPERVISION E. DEFINITIVO		2.00%			4,727.40
SUPERVISION DE OBRAS		9.50%			22,455.17
SUB TOTAL (2)					41,837.53
IGV (19 %)					7,949.13
COSTO INTANGIBLES (B)					49,786.66
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)					331,067.25
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRIAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS		GLB	1.00	13,378.16	13,378.16
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	32,775.24	32,775.24
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	14,476.60	14,476.60
SUB TOTAL (3)					60,630.00
IGV (19 %)					11,519.70
COSTO TOTAL INTERVENCIÓN SOCIAL (COMP 2)					72,149.70
TOTAL INVERSIÓN (COMP 1 + 2)					403,216.95

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE LA FLORIDA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COMPONENTES		UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
TRABAJOS PRELIMINARES		GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
OBRAS PROVISIONALES					3,542.84
OBRAS DE REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN					93,424.73
REHABILITACIÓN DE CAPTACIÓN TIPO BARRAJE (01 UND)(REHABILITACION)		GLB	1.00	491.29	491.29
REHABILITACIÓN DE CÁMARA DE REUNIÓN (01 UND)(REHABILITACION)		UND	1.00	291.44	291.44
REHABILITACIÓN DE DESARENADOR (01 UND) Inc. Cerco Perimétrico		GLB	1.00	4,949.60	4,949.60
REHABILITACIÓN DEL FILTRO LENTO Inc. Cerco Perimétrico (REHABILITACION)		GLB	1.00	10,172.07	10,172.07
LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN (MEJORAMIENTO)		ML	1,314.00	31.47	41,345.74
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE (56 UND) (MEJORAMIENTO)		UND	56.00	645.97	36,174.59
OBRAS NUEVAS					44,785.37
CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA PARA TRAT. DEL HIERRO (AIRE)		GLB	1.00	6,573.15	6,573.15
CONSTRUCCIÓN DE SEDIMENTADOR Inc. Cerco Perimétrico		GLB	1.00	18,400.98	18,400.98
CONSTRUCCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULA DE AIRE (02 UND)		UND	2.00	638.03	1,276.05
CONSTRUCCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULA DE PURGA (03 UND) - L.4		UND	3.00	556.72	1,670.16
CONSTRUCCIÓN DEL RESERVORIO APOYADO DE 5 M3 Inc. Cerco Perimétrico		GLB	1.00	10,682.46	10,682.46
CONSTRUCCIÓN DE CAMARA ROMPEPRESION TIPO CRP-07 (01 UND)		GLB	1.00	3,081.63	3,081.63
CONST. DE CAJA PARA VÁLVULA DE PURGA DE 2" (01 UND)-ADUC		UND	1.00	767.58	767.58
CONST. DE CAJA PARA VÁLVULA DE PURGA DE 1" (01 UND)-RED D		UND	1.00	602.90	602.90
CONST. DE CAJA PARA VÁLVULA DE COMPUERTA (03 UND)		UND	3.00	576.82	1,730.46
MITIGACION AMBIENTAL		GLB	1.00	2,874.54	2,874.54
COSTO DIRECTO (S/.)					149,627.48
GASTOS GENERALES		25.00%			37,406.87
UTILIDADES		8.00%			11,970.20
SUBTOTAL(1)					199,004.54
IGV (19%)					37,810.86
COSTO DE OBRAS (A)					236,815.41
INTANGIBLES					
ESTUDIO DEFINITIVO		10.00%			19,900.45
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS		2.50%			4,975.11
SUPERVISIÓN DE OBRAS		13.00%			25,870.59
SUB TOTAL (2)					50,746.16
IGV (19 %)					9,641.77
COSTO INTANGIBLES (B)					60,387.93
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)					297,203.34
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD DE GESTION MUNICIPAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS		GLB	1.00	19,201.60	19,201.60
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	34,730.28	34,730.28
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	12,464.10	12,464.10
SUB TOTAL (3)					66,395.97
IGV (19 %)					12,615.24
COSTO TOTAL INTERVENCIÓN SOCIAL (COMP 2)					79,011.21
TOTAL INVERSIÓN (COMP 1 + 2)					376,214.54

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE MONTE DE LOS OLIVOS - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

	COMPONENTES				
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQ. Y EQUIPOS	GLB	1	1000	1,000.00	
FLETE TERRESTRE DE MATERIALES	GLB	1	2000	2,000.00	
ALMACEN Y GUARDIANIA	m2	100	20	2,000.00	
CARTEL DE OBRA	Und	1	1542.84	1,542.84	
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				63,417.39	
LINEA DE CONDUCCION (REEMPLAZO)	ml	145.00	32.40	4,698.19	
RED DE DISTRIBUCION (Mejoramiento y Ampliacion)	ml	985.65	35.25	32,666.52	
CAMARAS ROMPE PRESION	GLB	1.00	2,438.32	2,438.32	
CAJA PARA VALVULA DE PURGA	GLB	1.00	691.24	691.24	
CAJA PARA VALVULA COMPUERTA	GLB	1.00	1,704.14	1,704.14	
RED DE DISTRIBUCION	m	885.65	31.43	27,832.82	
CONEXIONES DOMICILIARIAS (Reemplazo y ampliacion)	Und	49	531.69	26,052.68	
OBRAS NUEVAS				18,960.25	
CAPTACION DE MANANTIAL DE FONDO	Und	1.00	5,323.72	5,323.72	
CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION	GLB	1.00	1,530.30	1,530.30	
RESERVORIO APOYADO (V = 5 m3)	m3	5.00	1,538.23	7,691.16	
CERCO PERIMETRICO DE RESERVORIO	m	18.00	82.28	1,481.05	
LINEA DE ADUCCION	m	100	29.34	2,934.02	
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,529.98	2,529.98	
COSTO DIRECTO				91,450.46	
GASTOS GENERALES	%	25%		22,862.62	
UTILIDADES	%	8%		7,316.04	
SUB TOTAL (1)				121,629.11	
IGV (19 %)	%	19%		23,109.53	
COSTO DE OBRAS (A)				144,738.64	
ESTUDIO DEFINITIVO (10.2%)	%	10.20%		12,406.17	
SUPERVISION DEESTUDIO DEFINITIVO (2.4%)	%	2.40%		2,919.10	
SUPERVISION DE OBRA (13%)	%	13.00%		15,811.78	
SUB TOTAL (2)				31,137.05	
IGV (19 %)	%	19%		5,916.04	
COSTO INTANGIBLES (B)				37,053.09	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				181,791.74	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	13,057.07	13,057.07
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,695.91	34,695.91
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	12,383.57	12,383.57
	SUB TOTAL (3)				60,136.55
	IGV (19 %)	%			11,425.94
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				71,562.49
	TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				253,354.23

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE PACCHILLA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

	COMPONENTES				
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
TRABAJOS PRELIMINARES				3,500.00	
OBRAS PROVISIONALES				3,542.84	
OBRAS DE REHABILITACION, MEJORAMIENTO, AMPLIACION				175,720.70	
LINEA DE CONDUCCION (REHABILITACION)	ml	8.00	75.91	607.31	
RESERVORIO APOYADO (V = 12 m3) (MEJORAMIENTO)	m3	12.00	199.91	2398.9	
RED DE DISTRIBUCION (Mejoramiento y Ampliacion)	ml	2,509.99	41.14	103257.57	
CONEXIONES DOMICILIARIAS (Reemplazo y ampliacion)	Und	130	534.28	69456.92	
OBRAS NUEVAS				27,802.17	
CAPTACION DE LADERA C/DOS CAJAS DE CONTROL	Und	1.00	6,148.02	6,148.015	
CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION	m	9.00	128.68	1,158.13	
LINEA DE CONDUCCION	ml	7.00	34.23	361.73	
RESERVORIO APOYADO (V = 2.5 m3)	m3	5.00	1,144.46	5,722.28	
CERCO PERIMETRICO DE RESERVORIO EXISTENTE DE 12 M3	m	18.00	121.89	2,193.93	
LINEA DE ADUCCION	m	406.04	30.09	12,218.08	
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,830.09	2,830.09	
COSTO DIRECTO				213,395.79	
GASTOS GENERALES	%	25%		53,348.95	
UTILIDADES	%	8%		17,071.66	
SUB TOTAL (1)				283,816.40	
IGV (19 %)	%	19%		53,925.12	
COSTO DE OBRAS (A)				337,741.52	
ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.20%		28,949.27	
SUPERVISION DEESTUDIO DEFINITIVO	%	2.40%		6,811.59	
SUPERVISION DE OBRA	%	13.00%		36,896.13	
SUB TOTAL (2)				72,657.00	
IGV (19 %)	%	19%		13,804.83	
COSTO INTANGIBLES (B)				86,461.83	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				424,203.35	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	7,233.84	7,233.84
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	37,008.12	37,008.12
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	23,573.07	23,573.07
	SUB TOTAL (3)				67,815.02
	IGV (19 %)	%			12,884.85
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				80,699.87	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				504,903.22	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD DE SAPOTILLO -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN**

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS PRELIMINARES				10,542.84
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINAS Y EQUIPOS	EST	1.00	4,000.00	4,000.00
FLETE TERRESTRE DE MATERIALES	EST	1.00	3,000.00	3,000.00
ALMACEN Y GUARDIANIA	M2	100.00	20.00	2,000.00
CARTEL DE OBRA	UND	1.00	1,542.84	1,542.84
OBRAS NUEVAS				165,952.33
CAPTACION DE LADERA	GLB	1.00	6,748.98	6,748.98
LINEA DE CONDUCCION	ML	663.45	27.36	18,152.80
LINEA DE ADUCCION	UND	1,210.50	29.86	36,142.05
RESERVORIO	GLB	1.00	10,718.34	10,718.34
RED DE DISTRIBUCION	ML	1,155.00	30.46	35,178.79
CONEXIONES DOMICILIARIAS	UND	68.00	867.81	59,011.37
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	5,850.00	5,850.00
COSTO DIRECTO				182,345.17
GASTOS GENERALES	%	25%		45,586.29
UTILIDAD	%	8%		14,587.61
SUB TOTAL (1)				242,519.08
IGV (19 %)	%	19%		46,078.62
COSTO DE OBRAS (A)				288,597.70
ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.0%		19,401.53
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.0%		4,850.38
SUPERVISION DE OBRAS	%	13.0%		31,527.48
SUB TOTAL (2)				55,779.39
IGV (19 %)	%	19%		10,598.08
COSTO INTANGIBLES (B)				66,377.47
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				354,975.17
SOCIAL				
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	19,495.93	19,495.93
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	33,051.23	33,051.23
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	21,874.55	21,874.55
SUB TOTAL (3)				74,421.71
IGV (19 %)	%	0.19		14,140.13
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				88,561.84
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				443,537.01

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE SANTA
ROSILLO DE IPAQUEHUA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN**

	COMPONENTES			
	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS NUEVAS				305,273.87
Captación en Ladera Tipo C-1	UND	1.00	7,154.30	7,154.30
Línea de Conducción PVC Ø 1 1/2"	ML	2,477.30	28.73	71,161.39
Reservorio Apoyado V=8m3	UND	1.00	16,377.01	16,377.01
Redes de Distribución PVC Ø 2", 1 1/2", 1", 3/4"	ML	6,490.51	25.99	168,681.21
Conexiones Domiciliarias (Inc. Lavadero y pozo absorción)		61.00	686.88	41,899.96
OBRAS RENOVADAS				44,647.85
Conexiones Domiciliarias (Inc. Lavadero y pozo absorción)	UND	65.00	686.89	44,647.85
MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	5,850.00	5,850.00
COSTO DIRECTO				355,771.72
GASTOS GENERALES	%	25%		88,942.93
UTILIDAD	%	8%		28,461.74
SUB TOTAL (1)				473,176.39
IGV (19 %)	%	19%		89,903.51
COSTO DE OBRAS (A)				563,079.90
ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.0%		37,854.1
SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.0%		9,463.5
SUPERVISION DE OBRAS	%	13.0%		61,512.9
SUB TOTAL (2)				108,830.57
IGV (19 %)	%	19%		20,677.81
COSTO INTANGIBLES (B)				129,508.38
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				692,588.28
SOCIAL				
FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	29,884.80	25,113.28
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	34,759.50	29,209.66
EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	20,300.20	17,058.99
SUB TOTAL (3)				71,381.93
IGV (19 %)	%	19%		13,562.57
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				84,944.50
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				777,532.78

Anexo 7-A-2:

Saneamiento de la Muestra - Conglomerado C-2

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE NARANJITOS -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

**RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE MISKIYACU BAJO - DEPARTAMENTO DE
AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	500.00	500.00
	OBRAS NUEVAS				14,469.97
	INSTALACION DE LETRINAS DE HOYO SECO	UND	29.00	498.96	14,469.97
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,025.34	1,025.34
	COSTO DIRECTO				15,995.31
	GASTOS GENERALES	%	23%		3,678.92
	UTILIDAD	%	8%		1,279.62
	SUB TOTAL (1)				20,953.86
	IGV (19 %)	%	19%		3,981.23
	COSTO DE OBRAS (A)				24,935.09
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.50%		1,571.54
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.00%		628.62
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.00%		1,885.85
	SUB TOTAL (2)				4,086.00
	IGV (19 %)	%	19%		776.34
	COSTO INTANGIBLES (B)				4,862.34
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				29,797.43
SOCIAL	FORTEALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	247.39	247.39
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	1,303.28	1,303.28
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	2,172.18	2,172.18
	SUB TOTAL (3)				3,722.86
	IGV (19 %)	%	19%		707.34
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				4,430.20
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				34,227.63	

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	2,494.3	2,494.3
	OBRAS NUEVAS				37,652.3
	LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO	UND	69.00	545.7	37,652.3
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,655.1	1,655.1
	COSTO DIRECTO				41,801.7
	GASTOS GENERALES	%	23%		9,614.4
	UTILIDAD	%	8%		3,344.1
	SUB TOTAL (1)				54,760.3
	IGV (19 %)	%	19%		10,404.5
	COSTO DE OBRAS (A)				65,164.7
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		4,107.0
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		1,642.8
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		4,928.4
	SUB TOTAL (2)				10,678.3
	IGV (19 %)	%	19%		2,028.9
	COSTO INTANGIBLES (B)				12,707.1
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				77,871.9
SOCIAL	FORTEALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	1,649.2	1,649.2
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,688.3	8,688.3
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	15,074.6	15,074.6
	SUB TOTAL (3)				25,412.1
	IGV (19 %)	%	19%		4,828.3
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				30,240.4
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				108,112.3	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE SAN JOSE BAJO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS	FLETES	GLB	1	325.08	325.08
	OBRAS NUEVAS				55,030.92
	LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO	UND	99.00	555.87	55,030.92
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB			1,958.95
	COSTO DIRECTO				57,314.95
	GASTOS GENERALES	%	23%		13,182.44
	UTILIDAD	%	8%		4,585.20
	SUB TOTAL (1)				75,082.59
	IGV (19 %)	%	19%		14,265.69
	COSTO DE OBRAS (A)				89,348.28
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		5,631.2
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		2,252.5
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		6,757.4
	SUB TOTAL (2)				14,641.10
	IGV (19 %)	%	19%		2,781.81
	COSTO INTANGIBLES (B)				17,422.91
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				106,771.19
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	1,649.20	1,649.20
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,688.32	8,688.32
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	15,189.60	15,189.60
	SUB TOTAL (3)				25,527.12
	IGV (19 %)	%	19%		4,850.15
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				30,377.27
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				137,148.46	

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE CASUAL - DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	694.7	694.7
	OBRAS NUEVAS				31,106.0
	LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO	UND	57.00	545.7	31,106.0
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,541.2	1,541.2
	COSTO DIRECTO				33,341.9
	GASTOS GENERALES	%	23%		7,668.6
	UTILIDAD	%	8%		2,667.4
	SUB TOTAL (1)				43,677.9
	IGV (19 %)	%	19%		8,298.8
	COSTO DE OBRAS (A)				51,976.8
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.5%		3,275.8
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.0%		1,310.3
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.0%		3,931.0
	SUB TOTAL (2)				8,517.2
	IGV (19 %)	%	19%		1,618.3
	COSTO INTANGIBLES (B)				10,135.5
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				62,112.2
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,473.8	2,473.8
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,688.3	8,688.3
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	14,039.6	14,039.6
	SUB TOTAL (3)				25,201.7
	IGV (19 %)	%	19%		4,788.3
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				29,990.0
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				92,102.3	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE CIELACHI -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS NUEVAS				31,457.88
	LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO	UND	54.00	582.55	31,457.88
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,512.70	1,512.70
	COSTO DIRECTO				32,970.58
	GASTOS GENERALES	%	25%		8,242.65
	UTILIDAD	%	8%		2,637.65
	SUB TOTAL (1)				43,850.88
	IGV (19 %)	%	19%		8,331.67
	COSTO DE OBRAS (A)				52,182.54
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	11%		4,692.04
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3%		1,140.12
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10%		4,385.09
	SUB TOTAL (2)				10,217.25
	IGV (19 %)	%	19%		1,941.28
	COSTO INTANGIBLES (B)				12,158.53
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				64,341.08
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	4,947.60	4,947.60
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,688.32	8,688.32
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	13,809.60	13,809.60
	SUB TOTAL (3)				27,445.52
	IGV (19 %)	%	19%		5,214.65
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				32,660.2
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				97,001.2	

**RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE LAHUARPIA - DEPARTAMENTO DE SAN
MARTIN**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS NUEVAS				183,664.0
	CONSTRUCCION DE LETRINAS DE HOYO SECO (NUEVAS)	UND	201.00	636.4	127,913.6
	CONSTRUCCION DE LETRINAS DE HOYO COMPOSTERAS(NUEVAS)	UND	31.00	1,798.4	55,750.4
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,698.3	2,698.3
	COSTO DIRECTO				186,362.3
	GASTOS GENERALES	%	20%		37,272.5
	UTILIDAD	%	8%		14,909.0
	SUB TOTAL (1)				238,543.7
	IGV (19 %)	%	19%		45,323.3
	COSTO DE OBRAS (A)				283,867.0
	E. DEFINITIVO Y SUPERVISION DE ESTUDIO	%	8.2%		19,560.6
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.5%		22,661.7
	SUB TOTAL (2)				42,222.2
	IGV (19 %)	%	19%		8,022.2
	COSTO INTANGIBLES (B)				50,244.5
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				334,111.4
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	3,362.9	3,362.9
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,497.4	8,497.4
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	26,229.6	26,229.6
	SUB TOTAL (3)				38,089.9
	IGV (19 %)	%	19%		7,237.1
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				45,327.0
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				379,438.5	

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE BARRANQUITA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

		COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA		FLETES	GLB	1.00	6,300.0	6,300.0
		OBRAS NUEVAS				106,450.7
		CONSTRUCCION DE LETRINAS DE HOYO SECO	UND	30.00	598.6	17,959.5
		CONSTRUCCION DE LETRINAS COMPOSTERAS	UND	50.00	1,769.8	88,491.2
		MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,606.1	1,606.1
		COSTO DIRECTO				114,356.8
		GASTOS GENERALES	%	20%		22,871.4
		UTILIDAD	%	8%		9,148.5
		SUB TOTAL (1)				146,376.6
		IGV (19 %)	%	19%		27,811.6
		COSTO DE OBRAS (A)				174,188.2
		ESTUDIO DEFINITIVO	%	6.2%		9,075.4
		SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.0%		2,927.5
		SUPERVISION DE OBRAS	%	9.5%		13,905.8
		SUB TOTAL (2)				25,908.7
		IGV (19 %)	%	19%		4,922.6
		COSTO INTANGIBLES (B)				30,831.3
		COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				205,019.5
SOCIAL		FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	3,344.5	3,344.5
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,193.8	8,193.8
		EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	14,476.6	14,476.6
		SUB TOTAL (3)				26,015.0
		IGV (19 %)	%	19%		4,942.8
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				30,957.8	
	TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				235,977.3	

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE LA FLORIDA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

		COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
OBRA		OBRAS DE REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN				38,158.1	
		LETRINAS SANITARIAS - HOYO SECO VENTILADA (57 UND)	UND	57.00	669.4	38,158.1	
		MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,541.2	1,541.2	
		COSTO DIRECTO				39,699.2	
		GASTOS GENERALES	%	25%		9,924.8	
		UTILIDAD	%	8%		3,175.9	
		SUB TOTAL (1)				52,800.0	
		IGV (19 %)	%	19%		10,032.0	
		COSTO DE OBRAS (A)				62,832.0	
		ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.0%		5,280.0	
		SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.5%		1,320.0	
		SUPERVISION DE OBRAS	%	13.0%		6,864.0	
		SUB TOTAL (2)				13,464.0	
		IGV (19 %)	%	19%		2,558.2	
		COSTO INTANGIBLES (B)				16,022.2	
		COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				78,854.1	
	SOCIAL		FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	4,800.4	4,800.4
			IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,682.6	8,682.6
		EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	12,464.1	12,464.1	
		SUB TOTAL (3)				25,947.1	
		IGV (19 %)	%	19%		4,929.9	
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				30,877.0		
	TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				109,731.2		

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE MONTE DE LOS OLIVOS - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE PACCHILLA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETE TERRESTRE DE MATERIALES	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00
	OBRAS NUEVAS				31,679.74
	CONSTRUCCION DE LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO	Und	50.00	633.59	31,679.74
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00		1,289.80
	COSTO DIRECTO				34,969.54
	GASTOS GENERALES	%	25%		8,742.39
	UTILIDAD	%	8%		2,797.56
	SUB TOTAL (1)				46,509.49
	IGV (19 %)	%	19%		8,836.80
	COSTO DE OBRAS (A)				55,346.30
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.20%		4,743.97
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.40%		1,116.23
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13.00%		6,046.23
	SUB TOTAL (2)				11,906.43
	IGV (19 %)	%	19%		2,262.22
	COSTO INTANGIBLES (B)				14,168.65
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				69,514.95
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	10,944.87	10,944.87
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,716.90	8,716.90
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	12,383.57	12,383.57
	SUB TOTAL (3)				32,045.34
	IGV (19 %)				6,088.61
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				38,133.95
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				107,648.90	

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETE TERRESTRE DE MATERIALES	GLB	1.00	2,100.00	2,100.00
	OBRAS NUEVAS				83,003.1
	CONSTRUCCION DE LETRINAS DE HOYO SECO VENTILADO		131.00	633.61	83,003.1
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,759.29	1,759.3
	COSTO DIRECTO				86,862.39
	GASTOS GENERALES	%	25%		21,715.6
	UTILIDADES	%	8%		6,949.0
	SUB TOTAL (1)				115,526.97
	IGV (19 %)	%	19%		21,950.1
	COSTO DE OBRAS (A)				137,477.10
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.2%		11,783.8
	SUPERVISION DEESTUDIO DEFINITIVO	%	2.4%		2,772.6
	SUPERVISION DE OBRA	%	13.0%		15,018.5
	SUB TOTAL (2)				29,574.91
	IGV (19 %)	%	19%		5,619.2
	COSTO INTANGIBLES (B)				35,194.14
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				172,671.24
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	7,062.38	7,062.4
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,633.73	4,633.7
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	23,573.07	23,573.1
	SUB TOTAL (3)				35,269.2
	IGV (19 %)				6,701.1
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				41,970.32
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				214,641.56	

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE SAPOTILLO - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE SANTA ROSILLO - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS NUEVAS				42,623.45
	LETRINA DE HOYO SECO VENTILADO (NUEVO)	UND	65.00	655.7	42,623.45
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,050.0	1,050.00
	COSTO DIRECTO				43,673.45
	GASTOS GENERALES	%	25%		10,918.36
	UTILIDAD	%	8%		3,493.88
	SUB TOTAL (1)				58,085.69
	IGV (19 %)	%	19%		11,036.28
	COSTO DE OBRAS (A)				69,121.97
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.0%		4,646.86
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2.0%		1,161.71
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13.0%		7,551.14
	SUB TOTAL (2)				13,359.71
	IGV (19 %)	%	19%		2,538.34
	COSTO INTANGIBLES (B)				15,898.05
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				85,020.02
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	4,873.98	4,874.0
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	8,262.81	8,262.8
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	5,468.64	5,468.6
	SUB TOTAL (3)				18,605.4
	IGV (19 %)	%	19%		3,535.0
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				22,140.46
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				107,160.48	

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	OBRAS NUEVAS				83,582.21
	LETRINA DE HOYO SECO VENTILADO (NUEVO)	UND	65.00	1,285.9	83,582.21
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,050.0	1,050.00
	COSTO DIRECTO				84,632.21
	GASTOS GENERALES	%	25%		21,158.05
	UTILIDAD	%	8%		6,770.58
	SUB TOTAL (1)				112,560.84
	IGV (19 %)	%	19%		21,386.56
	COSTO DE OBRAS (A)				133,947.40
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		9,004.87
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO	%	2%		2,251.22
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		14,632.91
	SUB TOTAL (2)				25,888.99
	IGV (19 %)	%	19%		4,918.91
	COSTO INTANGIBLES (B)				30,807.90
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				164,755.30
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	7,311.01	7,311.0
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	12,518.40	12,518.4
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	10,762.86	10,762.9
	SUB TOTAL (3)				30,592.3
	IGV (19 %)	%	19%		5,812.5
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				36,404.80
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				201,160.10	

Anexo 7-A-3:

Alcantarilado de la Muestra - Conglomerado C-2

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE MISHQUIYACU -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
OBRA	FLETES	GLB	1.00	4,000.00	4,000.00	
	OBRAS NUEVAS				97,005.76	
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE (NUEVO)	UND	123	325.71	40,062.88	
	RED DE ALCANTARILLADO (NUEVO)	ML	186.35	305.57	56,942.88	
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,050.00	1,050.00	
	COSTO DIRECTO				102,055.76	
	GASTOS GENERALES	%	25%		25,513.94	
	UTILIDAD	%	8%		8,164.46	
	SUB TOTAL (1)				135,734.16	
	IGV (19 %)	%	19%		25,789.49	
	COSTO DE OBRAS (A)				161,523.65	
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.00%		10,858.73	
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.00%		2,714.68	
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13.00%		17,645.44	
	SUB TOTAL (2)				31,218.86	
	IGV (19 %)	%	19%		5,931.58	
	COSTO INTANGIBLES (B)				37,150.44	
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				198,674.09	
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,924.37	2,924.37
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	5,007.36	5,007.36
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	4,517.65	4,517.65	
SUB TOTAL (3)					12,449.38	
IGV (19 %)		%	19%		2,365.38	
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					14,814.76	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				213,488.85		

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE MISHQUIYACU -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
	OBRAS NUEVAS				104,626.48
	CAMARA DE REJAS	UND	1.00	6,687.61	6,687.61
	TANQUE IMHOOF	UND	1.00	53,438.76	53,438.76
	LECHOS DE SECADO	UND	1.00	14,416.78	14,416.78
	LAGUANAS SECUNDARIAS	UND	1.00	25,338.83	25,338.83
	RED INTERNA DE DESAGUE	ML	40.00	118.61	4,744.5
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,550.00	1,550.00
	COSTO DIRECTO				111,176.48
	GASTOS GENERALES	%	25%		27,794.12
	UTILIDAD	%	8%		8,894.12
	SUB TOTAL (1)				147,864.72
	IGV (19 %)	%	19%		28,094.30
	COSTO DE OBRAS (A)				175,959.01
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8.00%		11,829.18
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.00%		2,957.29
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13.00%		19,222.41
	SUB TOTAL (2)				34,008.89
	IGV (19 %)	%	19%		6,461.69
	COSTO INTANGIBLES (B)				40,470.57
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				216,429.59	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	3,655.47	3,655.47
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	6,259.20	6,259.20
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	5,647.06	5,647.06
	SUB TOTAL (3)				15,561.73
	IGV (19 %)	%	19%		2,956.73
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				18,518.46
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				234,948.05	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE NARANJITOS -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
OBRA	FLETES	GLB	1.00	31,970.95	31,970.95	
	OBRAS NUEVAS				395,851.67	
	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (NUEVAS)	UND	191.00	666.00	127,205.24	
	RED DE ALCANTARILLADO (INCLUYE BUZONES)	ML	2,522.00	106.52	268,646.43	
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,747.97	2,747.97	
	COSTO DIRECTO				430,570.59	
	GASTOS GENERALES	%	23%		99,031.23	
	UTILIDAD	%	8%		34,445.65	
	SUB TOTAL (1)				564,047.47	
	IGV (19 %)	%	19%		107,169.02	
	COSTO DE OBRAS (A)				671,216.49	
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.50%		42,303.56	
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.00%		16,921.42	
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.00%		50,764.27	
	SUB TOTAL (2)				109,989.26	
	IGV (19 %)	%	19%		20,897.96	
	COSTO INTANGIBLES (B)				130,887.21	
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				802,103.70	
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	577.23	577.23
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	3,040.92	3,040.92
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	8,688.66	8,688.66	
SUB TOTAL (3)					12,306.81	
IGV (19 %)		%	19%		2,338.29	
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					14,645.10	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				816,748.80		

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE NARANJITOS -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL	
OBRA	FLETES	GLB	1.00	13,201.83	13,201.83	
	OBRAS NUEVAS				187,677.04	
	TANQUE INHOFF (NUEVO)	UND	2.00	75,499.95	150,999.90	
	LECHO DE SECADO (NUEVO)	UND	2.00	18,338.57	36,677.14	
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,209.72	1,209.72	
	COSTO DIRECTO				202,088.59	
	GASTOS GENERALES	%	23%		46,480.38	
	UTILIDAD	%	8%		16,167.09	
	SUB TOTAL (1)				264,736.05	
	IGV (19 %)	%	19%		50,299.85	
	COSTO DE OBRAS (A)				315,035.90	
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.50%		19,855.20	
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.00%		7,942.08	
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.00%		23,826.24	
	SUB TOTAL (2)				51,623.53	
	IGV (19 %)	%	19%		9,808.47	
	COSTO INTANGIBLES (B)				61,432.00	
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				376,467.90	
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	824.62	824.62
		IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,344.20	4,344.20
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	10,860.84	10,860.84	
SUB TOTAL (3)					16,029.66	
IGV (19 %)		%	19%		3,045.64	
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					19,075.30	
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				395,543.20		

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE PUERTOS
NARANJITOS - DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	5,469.81	5,469.81
	OBRAS NUEVAS				202,991.58
	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (NUEVAS)	UND	166.00	675.36	112,109.10
	RED DE ALCANTARILLADO (INCLUYE BUZONES)	ML	780.00	116.52	90,882.48
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,983.05	1,983.05
	COSTO DIRECTO				210,444.44
	GASTOS GENERALES	%	23%		48,402.22
	UTILIDAD	%	8%		16,835.55
	SUB TOTAL (1)				275,682.21
	IGV (19 %)	%	19%		52,379.62
	COSTO DE OBRAS (A)				328,061.83
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.50%		20,676.17
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.00%		8,270.47
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.00%		24,811.40
	SUB TOTAL (2)				53,758.03
	IGV (19 %)	%	19%		10,214.03
	COSTO INTANGIBLES (B)				63,972.06
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				392,033.89
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,473.78
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	4,344.20	4,344.20
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	9,607.31	9,607.31
SUB TOTAL (3)					16,425.29
IGV (19 %)		%	19%		3,120.81
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					19,546.10
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				411,579.99	

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE PUERTOS
NARANJITOS - DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	2,344.20	2,344.20
	OBRAS NUEVAS				99,227.31
	TANQUE INHOFF (NUEVO)	UND	1.00	82,622.87	82,622.87
	LECHO DE SECADO (NUEVO)	UND	40.00	415.11	16,604.45
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,110.77	1,110.77
	COSTO DIRECTO				102,682.28
	GASTOS GENERALES	%	23%		23,616.93
	UTILIDAD	%	8%		8,214.58
	SUB TOTAL (1)				134,513.79
	IGV (19 %)	%	19%		25,557.62
	COSTO DE OBRAS (A)				160,071.41
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	7.50%		10,088.53
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		3.00%		4,035.41
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.00%		12,106.24
	SUB TOTAL (2)				26,230.19
	IGV (19 %)	%	19%		4,983.74
	COSTO INTANGIBLES (B)				31,213.93
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				191,285.34
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRICTAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,473.78
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	4,344.20	4,344.20
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	9,607.31	9,607.31
SUB TOTAL (3)					16,425.29
IGV (19 %)		%	19%		3,120.81
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					19,546.10
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				210,831.44	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE OLTTO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	8,960.83	8,960.83
	OBRAS NUEVAS				97,005.90
	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (NUEVAS)	UND	79.00	675.36	53,353.13
	RED DE ALCANTARILLADO (INCLUYE BUZONES)	ML	500.00	87.31	43,652.77
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	2,511.40	2,511.40
	COSTO DIRECTO				108,478.13
	GASTOS GENERALES	%	25%		27,119.53
	UTILIDAD	%	8%		8,678.25
	SUB TOTAL (1)				144,275.91
	IGV (19 %)	%	19%		27,412.42
	COSTO DE OBRAS (A)				171,688.34
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.70%		15,437.52
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.60%		3,751.17
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10.00%		14,427.59
	SUB TOTAL (2)				33,616.29
	IGV (19 %)	%	19%		6,387.09
	COSTO INTANGIBLES (B)				40,003.38
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				211,691.72	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	1,236.90	1,236.90
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,344.16	4,344.16
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	9,607.30	9,607.30
	SUB TOTAL (3)				15,188.36
	IGV (19 %)	%	19%		2,885.79
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				18,074.15
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				229,765.87	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE OLTTO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	3,840.36	3,840.36
	OBRAS NUEVAS				88,418.78
	TANQUE INHOFF (NUEVO)	UND	1.00	74,426.99	74,426.99
	LECHO DE SECADO (NUEVO)	UND	40.00	349.79	13,991.80
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,903.11	1,903.11
	COSTO DIRECTO				94,162.25
	GASTOS GENERALES	%	25%		23,540.56
	UTILIDAD	%	8%		7,532.98
	SUB TOTAL (1)				125,235.79
	IGV (19 %)	%	19%		23,794.80
	COSTO DE OBRAS (A)				149,030.60
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.70%		13,400.23
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.60%		3,256.13
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10.00%		12,523.58
	SUB TOTAL (2)				29,179.94
	IGV (19 %)	%	19%		5,544.19
	COSTO INTANGIBLES (B)				34,724.13
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				183,754.72	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	1,236.90	1,236.90
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,344.16	4,344.16
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	9,607.30	9,607.30
	SUB TOTAL (3)				15,188.36
	IGV (19 %)	%	19%		2,885.79
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				18,074.15
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				201,828.87	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE LONYA CHICO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	5,468.62	5,468.62
	OBRAS NUEVAS				58,494.58
	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (NUEVAS)	UND	35.00	747.17	26,150.81
	RED DE ALCANTARILLADO (INCLUYE BUZONES)	ML	283.00	114.29	32,343.77
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,278.03	1,278.03
	COSTO DIRECTO				65,241.23
	GASTOS GENERALES	%	25%		16,310.31
	UTILIDAD	%	8%		5,219.30
	SUB TOTAL (1)				86,770.84
	IGV (19 %)	%	19%		16,486.46
	COSTO DE OBRAS (A)				103,257.29
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.70%		9,284.48
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.60%		2,256.04
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10.00%		8,677.08
	SUB TOTAL (2)				20,217.60
	IGV (19 %)	%	19%		3,841.34
	COSTO INTANGIBLES (B)				24,058.95
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				127,316.24	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,473.80	2,473.80
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,344.16	4,344.16
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	8,169.80	8,169.80
	SUB TOTAL (3)				14,987.76
	IGV (19 %)	%	19%		2,847.67
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				17,835.43
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				145,151.68	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE LONYA CHICO -
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	2,343.69	2,343.69
	OBRAS NUEVAS				82,114.65
	TANQUE INHOFF (NUEVO)	UND	1.00	64,542.11	64,542.11
	LECHO DE SECADO (NUEVO)	UND	1.00	17,572.53	17,572.53
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,102.13	1,102.13
	COSTO DIRECTO				85,560.47
	GASTOS GENERALES	%	25%		21,390.12
	UTILIDAD	%	8%		6,844.84
	SUB TOTAL (1)				113,795.42
	IGV (19 %)	%	19%		21,621.13
	COSTO DE OBRAS (A)				135,416.55
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	10.70%		12,176.11
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.60%		2,958.68
	SUPERVISION DE OBRAS	%	10.00%		11,379.54
	SUB TOTAL (2)				26,514.33
	IGV (19 %)	%	19%		5,037.72
	COSTO INTANGIBLES (B)				31,552.06
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				166,968.60	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,473.80	2,473.80
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,344.16	4,344.16
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	8,169.80	8,169.80
	SUB TOTAL (3)				14,987.76
	IGV (19 %)	%	19%		2,847.67
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				17,835.43
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				184,804.04	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE POSIC -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE REDES DE ALCANTARILLADO

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	1,800.00	1,800.00
	OBRAS NUEVAS				216,702.99
	AMPLIACION DE REDES CONDOMINIALES	ML	1,951.19	67.47	131,650.11
	EMISOR	ML	155.50	118.75	18464.93
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DEL TIPO CONDOMINIAL	UND	335.00	198.77	66,587.95
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	11,610.60	11,610.60
	COSTO DIRECTO				230,113.59
	GASTOS GENERALES	%	20%		46,022.72
	UTILIDAD	%	8%		18,409.09
	SUB TOTAL (1)				294,545.39
	IGV (19 %)	%	19%		55,963.62
	COSTO DE OBRAS (A)				350,509.02
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	6.20%		18,261.81
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.00%		5,890.91
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.50%		27,981.81
	SUB TOTAL (2)				52,134.53
	IGV (19 %)	%	19%		9,905.56
	COSTO INTANGIBLES (B)				62,040.10
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				412,549.12
	SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	9,747.96
IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS		GLB	1.00	16,994.84	16,994.84
EDUCACION SANITARIA		GLB	1.00	29,742.08	29,742.08
SUB TOTAL (3)					56,484.88
IGV (19 %)		%	19%		10,732.13
COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)					67,217.01
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				479,766.12	

ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - SANEAMIENTO: LOCALIDAD DE POSIC -
DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

COSTOS DE INVERSION: COMPONENTE TRATAMIENTO DE DESAGUES

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRA	FLETES	GLB	1.00	1,800.00	1,800.00
	OBRAS NUEVAS				165,354.15
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE REJAS Y CANAL PARSHALL	UND	1.00	9,200.43	9,200.43
	CONSTRUCCION DE TANQUE IMHOFF	UND	1.00	65,758.79	65,758.79
	CONSTRUCCION DE CAJA PARA LODOS	UND	1.00	2,784.39	2,784.39
	CONSTRUCCION DE LECHO DE SECADO	UND	1.00	35,313.01	35,313.01
	EFLUENTE DE TRATAMIENTO (NUEVO)	ML	350.00	149.42	52,297.53
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	9,950.00	9,950.00
	COSTO DIRECTO				177,104.15
	GASTOS GENERALES	%	20%		35,420.83
	UTILIDAD	%	8%		14,168.33
	SUB TOTAL (1)				226,693.31
	IGV (19 %)	%	19%		43,071.73
	COSTO DE OBRAS (A)				269,765.04
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	6.20%		14,054.99
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2.00%		4,533.87
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.50%		21,535.86
	SUB TOTAL (2)				40,124.72
	IGV (19 %)	%	19%		7,623.70
	COSTO INTANGIBLES (B)				47,748.41
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				317,513.45	
SOCIAL	FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD TECNICA DE GESTION DISTRITAL PARA ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA A LA JASS	GLB	1.00	2,436.99	2,436.99
	IMPLEMENTACION, FORMALIZACION Y CAPACITACION DE LA JASS	GLB	1.00	4,248.71	4,248.71
	EDUCACION SANITARIA	GLB	1.00	7,435.52	7,435.52
	SUB TOTAL (3)				14,121.22
	IGV (19 %)	%	19%		2,683.03
	COSTO TOTAL INTERVENCION SOCIAL (COMP 2)				16,804.25
TOTAL INVERSION (COMP 1 + 2)				334,317.71	

Anexo 7-B:

Costos per cápita de conexiones

Cuadro 7-B-1: Costo Directo Total y Conexiones de agua potable – Conglomerado C-2

Localidad	Costo Directo Per cápita - Conexión y Lavadero (Nuevos Soles)	Costo Directo Per cápita - Total (Nuevos Soles)
PUERTO NARANJITOS	97	399
NARANJITOS	73	222
MISQUIYACU BAJO	46	591
CASUAL	131	1,535
CIELACHI	47	318
LONYA CHICO	18	281
OLTO	49	285
LA HUARPIA	232	440
POSIC	98	228
BARRANQUITA	131	396
LA FLORIDA	143	533
MONTE DE LOS OLIVOS	98	260
PACCHILLA	129	366
SAPOTILLO	276	594
STA ROSILLO	181	685
Promedio	117	475
%	24.5%	100%
SD	71.268	326.589
CV	61%	69%

JICA Study Team (2010)

**Cuadro 7-B-2: Costo Directo Total y Conexiones de
Alcantarillado- Conglomerado C-2**

Localidad	Costo Directo Per cápita - Conexión (Nuevos Soles)	Costo Directo Per cápita - Total (Nuevos Soles)
Olto	192	517
Lonya Chico	214	602
Posic	50	672
Puerto Naranjitos	277	637
Naranjitos	168	671
Promedio	180	620
%	29.1%	100%
SD	82.976	64.253
CV	46%	10%

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-C:

Análisis de Gastos Generales

Análisis de Gastos Generales

NOTA

Se ha detallado el cálculo de los gastos generales del grupo de obras de la Región San Martín (Grupo 2.2) que comprende las localidades de La Florida, Monte de Olivos, Pacchilla, Rumisapa, La Marginal y Churuzapa. El costo directo comprende la sumatoria de los costos directos de obra de la infraestructura de agua potable y saneamiento de cada una de las localidades descritas anteriormente.

El análisis de gastos generales se divide en: gastos generales directos: sueldos del personal técnico y administrativo del contratista, sueldos del personal auxiliar, amortización de instrumentos de ingeniería, equipos, mantenimiento y servicios. Los gastos financieros: gastos de licitación, contratación y seguros.

El porcentaje de gastos generales calculados por grupos de obras para las localidades de la muestra del Conglomerado varía entre el 20% y 25% y el porcentaje de la utilidad esperada es de 8%. Estos porcentajes se aplicarán para el Conglomerado C-1 y C-2 del programa.

El análisis de los gastos generales que agrupa entre cuatro o seis obras (localidades) de agua potable y saneamiento. Este planteamiento de agrupar un número promedio de localidades se efectuó en base a las cercanías de las mismas verificadas durante los trabajos de campo de la muestra.

CDirecto S/. 1,515,593.74 L.Sociales 50.0% Duracion de Obra 4

PARA PAQUETE DE 5 OBRAS (GRUPO 2.2 - SAN MARTIN)

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

GASTOS GENERALES DIRECTOS

1.1 Sueldos del Personal Técnico y Administrativo

C A R G O	H-Mes	Haber Básico	Total
1 Ingeniero Jefe del Proyecto	4.0	6,000.0	24,000.0
2 Ingeniero Residente	8.0	5,000.0	40,000.0
2 Ingeniero Asistente	8.0	4,000.0	32,000.0
1 Ingeniero de Seguridad	4.0	3,500.0	14,000.0
1 Ingeniero de Costos	4.0	4,000.0	16,000.0
Bachilleres Controladores de Costos	0.0	1,800.0	0.0
2 Topógrafo	8.0	1,500.0	12,000.0
1 Jefe Administrativo	4.0	2,000.0	8,000.0
2 Almacenero	8.0	1,500.0	12,000.0
1 Dibujante	1.0	2,500.0	2,500.0
3 Capataz	12.0	1,500.0	18,000.0
SubTotal :			178,500.0
Leyes Sociales :			89,250.0
TOTAL 2.1			267,750.0

1.2 Sueldos del Personal Auxiliar

C A R G O	H-Mes	Haber Básico	Total
3 Guardianes	12.0	450.0	5,400.0
1 Mecánico	4.0	900.0	3,600.0
1 Ayudantes	4.0	450.0	1,800.0
SubTotal :			10,800.0
Leyes Sociales :			5,400.0
TOTAL 2.2			16,200.0

1.5 Amortización de Instrumentos de Ingeniería

C O N C E P T O	Mes	Costo Mensual	Total
2 Teodolito T - 1	8.0	206.5	1,652.0
2 Nivel Wild N - 1	8.0	132.8	1,062.0
4 Miras	16.0	35.4	566.4
1 Megómetro	4.0	88.5	354.0
6 Computadoras	24.0	487.5	11,700.0
3 Impresoras	12.0	100.0	1,200.0
TOTAL 2.5			16,534.4
CARGADO A OBRA 40 %			6,613.8

1.6 Equipos, Mantenimiento y Servicios

C O N C E P T O	Mes	Costo Mensual	Total
1 Equipo de Comunicaciones	4	600.0	2,400.0
1 Equipo de Seguridad	4	2,000.0	8,000.0
3 Movilidad (Camioneta Doble Tracción)	12	3,900.0	46,800.0
3 Combustibles	12	1,300.0	15,600.0
1 Copias e impresiones	4	630.0	2,520.0
TOTAL 2.7			75,320.0

TOTAL GASTOS GENERALES DIRECTOS

365,883.8

GASTOS FINANCIEROS

2.1 Gastos de Licitación

CONCEPTO	Total
Compra de documentos	400.0
Visita al sitio de la obra	1,880.0
Elaboración de la propuesta	1,200.0
Legalización de documentos	400.0
TOTAL 3.1	3,880.0

2.2 Gastos de Contratación

CONCEPTO	Total
Costo de Fianza por adelanto	505.2
Gastos notariales por Firma de Contrato	800.0
Gastos permisos, coordinaciones y autorizaciones	1,200.0
TOTAL 3.2	2,505.2

2.3 Seguros

CONCEPTO	Total
Contra accidentes individuales , responsabilidad civil, contra riesgos de instalaciones, etc. 0.5% de Costo Directo	7,578.0
TOTAL 3.3	7,578.0

TOTAL GASTOS FINANCIEROS **13,963.2**

RESUMEN

TOTAL GASTOS GENERALES DIRECTOS	365,883.8	365,883.8
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	13,963.2	13,963.2
TOTAL GASTOS GENERALES :	25.06%	379,846.93
PORCENTAJE DE GASTOS GENERALES ASUMIDOS	25.00%	378898.435
PORCENTAJE DE UTILIDAD (Estimada)	8.00%	121,247.50
TOTAL COSTOS INDIRECTOS :	33.00%	501,094.43

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-D:

Costos Directos de Obras

Cuadro 7-D-1: Costos Directos de Obras de Agua Potable y Saneamiento del Conglomerado C-2

Componentes	Número de Localidades	Población (hab.)	Costo Per cápita (Nuevos Soles)	Costo Directo (Nuevos Soles)
Componente 2 (Conglomerado C-2)				
Agua Potable (Obras Principales)	598	294,849	314	92,582,586
Agua Potable (Conexiones y lavaderos)		230,077	102	23,467,854
Saneamiento (letrinas)	598	193,434	391	75,632,792
Saneamiento (alcantarillado- obras principales)		13,283	440	5,844,520
Saneamiento (alcantarillado- conexiones)		10,181	180	1,832,535
Total	598			199,360,287

JICA Study Team (2010)

Cuadro 7-D-2: Costos directos de Obras de Agua Potable y Saneamiento del Conglomerado C-2 - Por Fases

Componentes	1era Fase		2da Fase		3era Fase		Total (Fase 1+2+3)	
	Localidades	Costo Directo	Localidades	Costo Directo	Localidades	Costo Directo	Localidades	Costo Directo
Componente 2 (Conglomerado C-2)	73		350		175		598	
Agua Potable (Obras Principales)	35,993	11,301,888	172,570	54,187,132	86,285	27,093,566	294,849	92,582,586
Agua Potable (Conexiones y lavaderos)	28,086	2,864,805	134,660	13,735,366	67,330	6,867,683	230,077	23,467,854
Saneamiento (letrinas)	23,613	9,232,766	113,214	44,266,684	56,607	22,133,342	193,434	75,632,792
Saneamiento (alcantarillado- obras principales)	1,622	713,461	7,774	3,420,706	3,887	1,710,353	13,283	5,844,520
Saneamiento (alcantarillado- conexiones)	1,243	223,704	5,959	1,072,554	2,979	536,277	10,181	1,832,535
Total(Nuevos Soles)		24,336,624		116,682,442		58,341,221		199,360,287
Total(USD)		8,112,208		38,894,147		19,447,074		66,453,429

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-E:

Costos de Intervención Social

Cuadro 7-E: Costos de Intervención Social del Componente 2 (C-2)

Componentes	1era Fase			2da Fase			3era Fase		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Especialista en Intervención Social y Organización y Administración	6,000	730	4,380,000	6,000	3,500	21,000,000	6,000	1,760	10,560,000
A2. Especialista en Capacitación de Organiza. y Adminis (Municipalidades)	9,000	36	324,000	9,000	180	1,620,000	9,000	96	864,000
Sub Total (A)		766	4,704,000		3,680	22,620,000		1,856	11,424,000
Total (A)			4,704,000			22,620,000			11,424,000

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-F:

Elaboración Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2– Conglomerados C-2

Cuadro 7-F-1: Elaboración Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2 (Amazonas) – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Profesional A							0		
A2. Profesional B	15,011	26	388,909	15,011	625	9,379,130	15,011		
Sub Total (A)		26	388,909		625	9,379,130			
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo	1,200	9	10,800	1,200	209	250,243	1,200		
Alojamiento y Viáticos	1,500	9	13,500	1,500	209	312,803	1,500		
Alquiler de Vehículos	8,000	5	39,273	8,000	28	221,617	8,000		
Alquiler de Oficina	7,500	5	36,818	7,500	14	103,883	7,500		
Comunicaciones	400	5	1,964	400	14	5,540	400		
Materiales y Útiles de Oficina	400	5	1,964	400	14	5,540	400		
Equipamiento y Muebles de Oficina	131,000	0	35,727	131,000	1	100,805	131,000		
Sub Total (B1)			140,045			1,000,432			
B-2. Costos Directos (Trabajos de campo y estudios basicos)									
Estudio Topográfico	6,000	9	54,000	6,000	217	1,302,000	6,000		
Estudios de DIA y CIRA	8,000	9	72,000	8,000	217	1,736,000	8,000		
Mecánica de Suelos	6,000	9	54,000	6,000	217	1,302,000	6,000		
Análisis de Agua	2,000	27	54,000	2,000	651	1,302,000	2,000		
Hidrogeología	8,000	3	26,182	8,000	72	578,667	8,000		
Hidrología	6,000	9	54,000	6,000	217	1,302,000	6,000		
Planos Constructivos	3,500	9	31,500	3,500	217	759,500	3,500		
Edición de Informes	1,500	9	13,500	1,500	217	325,500	1,500		
Secretaría	3,000	5	14,727	3,000	14	41,553	3,000		
Digitadora	2,000	5	9,818	2,000	14	27,702	2,000		
Sub Total (B2)			383,727			8,676,922			
Total (A)+(B1)+(B2)			912,682			19,056,484			

JICA Study Team (2010)

Cuadro 7-F-2: Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2 (Loreto) - Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Profesional A									
A2. Profesional B	14,929	3	38,000	14,929		0	14,929	10	152,019
Sub Total (A)		3	38,000			0			152,019
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo	1,200	1	945	1,200		0	1,200	3	4,073
Alojamiento y Viáticos	1,500	1	1,182	1,500		0	1,500	3	5,092
Alquiler de Vehículos	8,000	1	4,364	8,000		0	8,000	1	4,056
Alquiler de Oficina	7,500	0	2,045	7,500		0	7,500	0.3	1,901
Comunicaciones	400	0	109	400		0	400	0.3	101
Materiales y Útiles de Oficina	400	0	109	400		0	400	0.3	101
Equipamiento y Muebles de Oficina	173,000	0	2,621	173,000		0	173,000	0.0	2,437
Sub Total (B1)			11,376			0			17,762
B-2. Costos Directos (Trabajos de campo y estudios básicos)									
Estudio Topográfico	6,000	1	6,000	6,000		0	6,000	4	24,000
Estudios de DIA y CIRA	8,000	1	8,000	8,000		0	8,000	4	32,000
Mecánica de Suelos	6,000	1	6,000	6,000		0	6,000	4	24,000
Análisis de Agua	2,000	3	6,000	2,000		0	2,000	12	24,000
Hidrogeología	8,000	0	2,909	8,000		0	8,000	1	10,667
Hidrología	6,000	1	6,000	6,000		0	6,000	4	24,000
Planos Constructivos	3,500	1	3,500	3,500		0	3,500	4	14,000
Edición de Informes	1,500	1	1,500	1,500		0	1,500	4	6,000
Secretaría	3,000	0	818	3,000		0	3,000	0.3	761
Digitadora	2,000	0	545	2,000		0	2,000	0.3	507
Sub Total (B2)			41,273			0			159,934
Total (A)+(B1)+(B2)			90,648			0			329,715

JICA Study Team (2010)

Cuadro 7-F-3: Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2 (San Martín) – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Profesional A									
A2. Profesional B	14,929	168	2,508,000	14,929	317	4,733,438	14,929	445	6,648,190
Sub Total (A)		168	2,508,000		317	4,733,438			6,648,190
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo	1,200	52	62,400	1,200	106	126,829	1,200	148	178,133
Alojamiento y Viáticos	1,500	52	78,000	1,500	106	158,536	1,500	148	
Alquiler de Vehículos	8,000	36	288,000	8,000	28	225,474	8,000	20	161,939
Alquiler de Oficina	7,500	18	135,000	7,500	14	105,691	7,500	10	75,909
Comunicaciones	400	18	7,200	400	14	5,637	400	10	4,048
Materiales y Útiles de Oficina	400	18	7,200	400	14	5,637	400	10	4,048
Equipamiento y Muebles de Oficina	173,000	1	173,000	173,000	1	135,441	173,000	1	97,276
Sub Total (B1)			750,800			763,244			521,355
B-2. Costos Directos (Trabajos de campo y estudios básicos)									
Estudio Topográfico	6000	63	378,000	6,000	119	714,000	6,000	167	1,002,000
Estudios de DIA y CIRA	8000	63	504,000	8,000	119	952,000	8,000	167	1,336,000
Mecánica de Suelos	6000	63	378,000	6,000	119	714,000	6,000	167	1,002,000
Análisis de Agua	2000	189	378,000	2,000	357	714,000	2,000	501	1,002,000
Hidrogeología	8000	24	192,000	8,000	40	317,333	8,000	56	445,333
Hidrología	6000	63	378,000	6,000	119	714,000	6,000	167	1,002,000
Planos Constructivos	3500	63	220,500	3,500	119	416,500	3,500	167	584,500
Edición de Informes	1500	63	94,500	1,500	119	178,500	1,500	167	250,500
Secretaría	3000	18	54,000	3,000	14	42,276	3,000	10	30,364
Digitadora	2000	18	36,000	2,000	14	28,184	2,000	10	20,242
Sub Total (B2)			2,613,000			4,790,794			6,674,939
Total (A)+(B1)+(B2)			5,871,800			10,287,475			13,844,485

JICA Study Team (2010)

Cuadro 7-F-4: Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2 (Ucayali) - Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Profesional A									
A2. Profesional B	14,929			14,929	37	557,333	14,929		
Sub Total (A)					37	557,333			
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo	1,200			1,200	12	14,933	1,200		
Alojamiento y Viáticos	1,500			1,500	12	18,667	1,500		
Alquiler de Vehículos	8,000			8,000	3	26,353	8,000		
Alquiler de Oficina	7,500			7,500	2	12,353	7,500		
Comunicaciones	400			400	2	659	400		
Materiales y Útiles de Oficina	400			400	2	659	400		
Equipamiento y Muebles de Oficina	173,000			173,000	0	15,830	173,000		
Sub Total (B1)						89,454			
B-2. Costos Directos (Trabajos de campo y estudios básicos)									
Estudio Topográfico	6000			6,000	14	84,000	6,000		
Estudios de DIA y CIRA	8000			8,000	14	112,000	8,000		
Mecánica de Suelos	6000			6,000	14	84,000	6,000		
Análisis de Agua	2000			2,000	42	84,000	2,000		
Hidrogeología	8000			8,000	5	37,333	8,000		
Hidrología	6000			6,000	14	84,000	6,000		
Planos Constructivos	3500			3,500	14	49,000	3,500		
Edición de Informes	1500			1,500	14	21,000	1,500		
Secretaría	3000			3,000	2	4,941	3,000		
Digitadora	2000			2,000	2	3,294	2,000		
Sub Total (B2)						563,569			
Total (A)+(B1)+(B2)						1,210,356			

JICA Study Team (2010)

Cuadro 7-F-5: Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos de los Proyectos -Componente 2 (Madre de Dios) - Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
A1. Profesional A									
A2. Profesional B	14,929			14,929			14,929	11	171,000
Sub Total (A)									171,000
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo	1,200			1,200			1,200	4	4,582
Alojamiento y Viáticos	1,500			1,500			1,500	4	
Alquiler de Vehículos	8,000			8,000			8,000	3	26,182
Alquiler de Oficina	7,500			7,500			7,500	2	12,273
Comunicaciones	400			400			400	2	655
Materiales y Útiles de Oficina	400			400			400	2	655
Equipamiento y Muebles de Oficina	173,000			173,000			173,000	0	15,727
Sub Total (B1)									60,073
B-2. Costos Directos (Trabajos de campo y estudios básicos)									
Estudio Topográfico	6000			6,000			6,000	4	24,000
Estudios de DIA y CIRA	8000			8,000			8,000	4	32,000
Mecánica de Suelos	6000			6,000			6,000	4	24,000
Análisis de Agua	2000			2,000			2,000	12	24,000
Hidrogeología	8000			8,000			8,000	1	10,667
Hidrología	6000			6,000			6,000	4	24,000
Planos Constructivos	3500			3,500			3,500	4	14,000
Edición de Informes	1500			1,500			1,500	4	6,000
Secretaría	3000			3,000			3,000	2	4,909
Digitadora	2000			2,000			2,000	2	3,273
Sub Total (B2)									166,848
Total (A)+(B1)+(B2)									397,921

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-G:

Supervisión de Obras -Componente 2 (Contratistas de Obras)s – Conglomerados C-2

Cuadro 7-G: Supervisión de Obras -Componente 2 (Contratistas de Obras) – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
Profesional A									
Profesional B	11,736	188	2,211,556	11,736	916	10,750,617	11,736	454	5,327,517
Sub Total (A)			2,211,556			10,750,617			5,327,517
B-1. Costos Directos									
Transporte Aereo	1,200	31	36,800	1,200	152	182,941	1,200	76	90,725
Alojamiento y Viaticos	1,500	31	46,000	1,500	152	228,676	1,500	76	
Alquiler de Vehículos	8,000	27	213,333	8,000	29	235,294	8,000	17	133,419
Alquiler de Oficina	7,500	12	93,333	7,500	14	102,941	7,500	8	58,371
Comunicaciones	400	12	4,978	400	14	5,490	400	8	3,113
Materiales y Utiles de Oficina	400	12	4,978	400	14	5,490	400	8	3,113
Equipamiento y Muebles de Oficina	181,000	0	80,444	181,000	0	88,725	181,000	0	50,310
Sub Total (B1)			479,867			849,559			339,050
B-2. Costos Directos (Apoyo)									
Secretaria	3000	12	37,333	3,000	14	41,176	3,000	8	23,348
Digitadora	2000	12	24,889	2,000	14	27,451	2,000	8	15,565
Sub Total (B2)			62,222			68,627			38,914
Total (A)+(B1)+(B2)			2,753,644			11,668,804			5,705,481

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-H:

Supervisión de Obras -Componente 2 (Núcleo Ejecutor) Conglomerados C-2

Cuadro 7-H: Supervisión de Obras -Componente 2 (Núcleo Ejecutor) – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
Ing. Supervisor (Ingeniero Sanitario y/o Civil)	12,000	111	1,333,333	12,000	540	6,481,481	12,000	272	3,259,259
Sub Total (A)		111	1,333,333		540	6,481,481		272	3,259,259
Total (A)+(B1)			1,333,333			6,481,481			3,259,259

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-I :

Evaluación de Perfiles y Expedientes Técnicos - Componente 2 – Conglomerado C-2

Cuadro 7-I: Evaluación de Perfiles y Expedientes Técnicos - Componente 2 – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (7 meses)			2da Fase (7 meses)			3era Fase (7 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
Profesional A	81,424	7	587,058	81,424	8	639,516	81,424	4	364,780
Profesional B	13,649	110	1,506,864	13,649	529	7,224,691	13,649	265	3,612,346
Sub Total (A)			2,093,922			7,864,208			3,977,126
B-1. Costos Directos									
Transporte Aéreo Internacional	21,889	2	49,317	21,889	2	53,724	21,889	1	30,644
Transporte Aéreo (Domestico)	1,200	31	36,770	1,200	147	176,129	1,200	74	88,368
Alojamiento y Viáticos (Profesional A)	9,000	7	64,889	9,000	8	70,687	9,000	4	40,320
Alojamiento y Viáticos	1,500	31	45,963	1,500	147	220,161	1,500	74	110,460
Alquiler de Vehículos	8,000	20	162,222	8,000	22	176,718	8,000	13	100,800
Alquiler de Oficina	7,500	21	158,843	7,500	23	173,036	7,500	13	98,700
Comunicaciones Internacional	360	7	2,596	360	8	2,827	360	4	1,613
Comunicaciones	400	21	8,472	400	23	9,229	400	13	5,264
Materiales y Útiles de Oficina	400	21	8,472	400	23	9,229	400	13	5,264
Equipamiento y Muebles de Oficina	132,000	0	59,481	132,000	0	64,797	132,000	0	36,960
Sub Total (B1)			597,024			956,537			518,393
B-2. Costos Directos (Apoyo)									
Secretaria	3000	21	63,537	3,000	23	69,215	3,000	13	39,480
Digitadora	2000	21	42,358	250	23	5,768	2,000	13	26,320
Sub Total (B2)			105,895			74,982			65,800
Total (A)+(B1)+(B2)			2,796,841			8,895,727			4,561,319

JICA Study Team (2010)

Anexo 7-J:

Costos de Diagnóstico y Línea Base de los Proyecto- Componente 1 – Conglomerado C-2

Cuadro 7-J: Costos de Diagnóstico y Línea Base de los Proyecto- Componente 1 – Conglomerado C-2

Componentes	1era Fase (6 meses)			2da Fase (6 meses)			3era Fase (6 meses)		
	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)	Unidad (Soles)	Cantidad (M/H)	Costo (Soles)
A. Costo de Honorarios									
Ingeniero Sanitario y/o Especialista en Proyectos de Inversión	18,000	13	234,000	18,000	60	1,080,000	18,000	30	540,000
Sub Total (A)		13	234,000		60	1,080,000		30	540,000
Total (A)			234,000			1,080,000			540,000

JICA Study Team (2010)

***Anexo 7-K:
No Aplica para C-2***

**CUADRO DE COSTOS ESTIMADOS DE LETRINAS DE COMPOSTAJE CONTINUO – PRE FABRICADOS –
 CONGLOMERADO C-2**

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Intervención	Región	Localidad	Población	Costo Per cápita (Nuevos Soles)		Costo Per cápita (US Dólares)		Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)		Costo Per cápita Promedio (US Dólares)	
						Año 1	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura
Compostera Pre Fabricada	C-2	>200 y <=430	Nuevo	S. Martín	Palestina	236	996	1938	332	646	996	1938	332	646
		>430 y <2000	Nuevo	S. Martín	La Huarpia	944	899	1612	300	537	899	1612	300	537

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE:
 LOCALIDAD DE PALESTINA
 LETRINAS COMPOSTERAS PREFABRICADAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	746.34	746.34
	CASETA DE LETRINA INC APARATOS Y TUB.	UND	63.00	1,126.57	70,973.95
	LOSA	UND	63.00	42.68	2,689.00
	POZO DE INFILTRACION	UND	63.00	147.35	9,283.31
	SUMINISTRO COMPOSTERA PRE FABRICADA	UND	63.00	2,337.40	147,256.20
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,050.00	1,050.00
	COSTO DIRECTO				234,998.80
	GASTOS GENERALES	%	25%		58,749.70
	UTILIDAD	%	8%		18,799.90
	SUB TOTAL (1)				312,548.40
	IGV (19 %)	%	19%		59,384.20
	COSTO DE OBRAS (A)				371,932.60
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		25,003.87
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		6,250.97
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		40,631.29
	SUB TOTAL (2)				71,886.13
	IGV (19 %)	%	19%		13,658.37
	COSTO INTANGIBLES (B)				85,544.50
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				457,477.10

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE:
 LOCALIDAD DE LA HUARPIA
 LETRINAS COMPOSTERAS PREFABRICADAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	GLB	1.00	5,100.00	5,100.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	2,748.39	2,748.39
	CASETA DE LETRINA INC APARATOS Y TUB.	UND	232.00	1,143.56	265,306.29
	LOSA	UND	232.00	37.78	8,764.96
	POZO DE INFILTRACION	UND	232.00	105.19	24,404.79
	SUMINISTRO COMPOSTERA PRE FABRICADA	UND	232.00	2,337.40	542,276.80
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	357.46	357.46
	COSTO DIRECTO				848,958.69
	GASTOS GENERALES	%	20%		169,791.74
	UTILIDAD	%	8%		67,916.70
	SUB TOTAL (1)				1,086,667.12
	IGV (19 %)	%	19%		206,466.75
	COSTO DE OBRAS (A)				1,293,133.88
	ESTUDIO DEFINITIVO + SUPERVISION ESTUDIO	%	8.2%		89,106.70
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.5%		103,233.38
	SUB TOTAL (2)				192,340.08
	IGV (19 %)	%	19%		36,544.62
COSTO INTANGIBLES (B)				228,884.70	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				1,522,018.57	

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

**CUADRO DE COSTOS ESTIMADOS DE LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES
 PRE FABRICADOS – CONGLOMERADO C-2**

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Intervención	Región	Localidad	Población	Costo Per cápita (Nuevos Soles)		Costo Per cápita (US Dólares)		Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)		Costo Per cápita Promedio (US Dólares)	
						Año 1	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura
Letrina Arrastre Hidráulico con Biodigestor (pre fabricado)	C-2	>200 y <=430	Nuevo	S Martín	Sapotillo	254	691.80	1346.74	230.60	448.91	692	1347	231	449
		>430 y <2000	Nuevo	S Martín	Santa Rosillo	478	682.11	1327.87	227.37	442.62	682	1328	227	443

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD
 DE SAPOTILLO
 LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES PRE FABRICADOS**

	COMPONENTES	UND	CANTID	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	est	1	7000	7000.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1	325.65	325.65
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	290.75	50.58	14705.48
	CONCRETO SIMPLE HOYO, f c= 140 kg/cm2	M3	11.44	617.54	7064.66
	CONCRETO ARMADO CASETA , f c =175 kg/cm2	M3	16.06	1236.60	19859.75
	CONCRETO ARMADO HOYO, f c =175 kg/cm2	M3	11.18	713.76	7979.87
	REVOQUES Y ENLUCIDOS	GLB	1	3972.70	3972.70
	CARPINTERIA DE MADERA	UND	65	95.93	6235.45
	CUBIERTAS	UND	65	83.65	5437.25
	SUM E INST APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	UND	65	77.28	5023.20
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	UND	65	82.29	5348.85
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	UND	65	62.65	4072.25
	MURO	GLB	1	6686.3304	6686.33
	SUMINISTRO BIODIGESTOR PRE FABRICADO	UND	65	1245.475	80955.875
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1	1050	1050
	COSTO DIRECTO				175717.32
	GASTOS GENERALES	%	25%		43,929.33
	UTILIDAD	%	8%		14,057.39
	SUB TOTAL (1)				233,704.03
	IGV (19 %)	%	19%		44,403.77
	COSTO DE OBRAS (A)				278,107.80
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		18,696.32
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		4,674.08
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		30,381.52
	SUB TOTAL (2)				53,751.93
	IGV (19 %)	%	19%		10,212.87
	COSTO INTANGIBLES (B)				63,964.79
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				342,072.59

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD
DE SANTA ROSILLO
LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES PRE FABRICADOS**

	COMPONENTES	UND	CANTID	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	est	1	11000	11000.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1	616.23	616.23
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	550.18	50.58	27827.51
	CONCRETO SIMPLE HOYO, f'c= 140 kg/cm2	M3	21.65	527.63	11423.10
	CONCRETO ARMADO CASETA , f'c =175 kg/cm2	M3	30.38	1152.85	35023.67
	CONCRETO ARMADO HOYO, f'c =175 kg/cm2	M3	22.32	618.32	13800.88
	REVOQUES Y ENLUCIDOS	GLB	1	7517.56	7517.56
	CARPINTERIA DE MADERA	UND	123	95.93	11799.39
	CUBIERTAS	UND	123	83.65	10288.95
	SUM E INST APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	UND	123	77.28	9505.44
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	UND	123	82.29	10121.67
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	UND	123	62.65	7705.95
	MURO	GLB	1	12652.5033	12652.50
	SUMINISTRO BIODIGESTOR PRE FABRICADO	UND	123	1245.475	153193.425
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1	3570	3570
	COSTO DIRECTO				326046.28
	GASTOS GENERALES	%	25%		81,511.57
	UTILIDAD	%	8%		26,083.70
	SUB TOTAL (1)				433,641.56
	IGV (19 %)	%	19%		82,391.90
	COSTO DE OBRAS (A)				516,033.45
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		34,691.32
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		8,672.83
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		56,373.40
	SUB TOTAL (2)				99,737.56
	IGV (19 %)	%	19%		18,950.14
	COSTO INTANGIBLES (B)				118,687.69
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				634,721.15

Elaboración Propia
1 US\$ = S/. 3.00

Anexo 7-L:

Estructura de Cuadros Resumen de Costos Estimados para Letrinas con Componentes Pre Fabricados

Anexo 7-L-1: Letrinas Pre Fabricados de Compostaje Continuo

Anexo 7-L-2: Letrinas de Arrastre Hidráulico con Bio Digestores Pre Fabricados

Anexo 7-L-1:

Letrinas Pre Fabricados de Compostaje Continuo

**L-1 CUADRO DE COSTOS ESTIMADOS DE LETRINAS DE COMPOSTAJE CONTINUO – PRE FABRICADOS –
 CONGLOMERADO C-2**

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Intervención	Región	Localidad	Población	Costo Per cápita (Nuevos Soles)		Costo Per cápita (US Dólares)		Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)		Costo Per cápita Promedio (US Dólares)	
						Año 1	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura
Compostera Pre Fabricada	C-2	>200 y <=430	Nuevo	S. Martín	Palestina	236	996	1938	332	646	996	1938	332	646
		>430 y <2000	Nuevo	S. Martín	La Huarpia	944	899	1612	300	537	899	1612	300	537

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

L-1

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE:
 LOCALIDAD DE PALESTINA
 LETRINAS COMPOSTERAS PREFABRICADAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	746.34	746.34
	CASETA DE LETRINA INC APARATOS Y TUB.	UND	63.00	1,126.57	70,973.95
	LOSA	UND	63.00	42.68	2,689.00
	POZO DE INFILTRACION	UND	63.00	147.35	9,283.31
	SUMINISTRO COMPOSTERA PRE FABRICADA	UND	63.00	2,337.40	147,256.20
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1,050.00	1,050.00
	COSTO DIRECTO				234,998.80
	GASTOS GENERALES	%	25%		58,749.70
	UTILIDAD	%	8%		18,799.90
	SUB TOTAL (1)				312,548.40
	IGV (19 %)	%	19%		59,384.20
	COSTO DE OBRAS (A)				371,932.60
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		25,003.87
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		6,250.97
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		40,631.29
	SUB TOTAL (2)				71,886.13
	IGV (19 %)	%	19%		13,658.37
	COSTO INTANGIBLES (B)				85,544.50
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				457,477.10

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

L-1

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE:
 LOCALIDAD DE LA HUARPIA
 LETRINAS COMPOSTERAS PREFABRICADAS**

	COMPONENTES	UND	CANTIDAD	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	GLB	1.00	5,100.00	5,100.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	2,748.39	2,748.39
	CASETA DE LETRINA INC APARATOS Y TUB.	UND	232.00	1,143.56	265,306.29
	LOSA	UND	232.00	37.78	8,764.96
	POZO DE INFILTRACION	UND	232.00	105.19	24,404.79
	SUMINISTRO COMPOSTERA PRE FABRICADA	UND	232.00	2,337.40	542,276.80
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	357.46	357.46
	COSTO DIRECTO				848,958.69
	GASTOS GENERALES	%	20%		169,791.74
	UTILIDAD	%	8%		67,916.70
	SUB TOTAL (1)				1,086,667.12
	IGV (19 %)	%	19%		206,466.75
	COSTO DE OBRAS (A)				1,293,133.88
	ESTUDIO DEFINITIVO + SUPERVISION ESTUDIO	%	8.2%		89,106.70
	SUPERVISION DE OBRAS	%	9.5%		103,233.38
	SUB TOTAL (2)				192,340.08
	IGV (19 %)	%	19%		36,544.62
COSTO INTANGIBLES (B)				228,884.70	
COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				1,522,018.57	

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

Anexo 7-L-2:

Letrinas de Arrastre Hidráulico con Bio Digestores Pre Fabricados

**L-2 CUADRO DE COSTOS ESTIMADOS DE LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES
 PRE FABRICADOS – CONGLOMERADO C-2**

Tipo de sistema	Conglomerado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Intervención	Región	Localidad	Población	Costo Per cápita (Nuevos Soles)		Costo Per cápita (US Dólares)		Costo Per cápita Promedio (Nuevos Soles)		Costo Per cápita Promedio (US Dólares)	
						Año 1	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura	Costo Directo	Costo Total Infraestructura
Letrina Arrastre Hidráulico con Biodigestor (pre fabricado)	C-2	>200 y <=430	Nuevo	S Martín	Sapotillo	254	691.80	1346.74	230.60	448.91	692	1347	231	449
		>430 y <2000	Nuevo	S Martín	Santa Rosillo	478	682.11	1327.87	227.37	442.62	682	1328	227	443

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

L-2

**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD
 DE SAPOTILLO**

LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES PRE FABRICADOS

	COMPONENTES	UND	CANTID	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	est	1	7000	7000.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1	325.65	325.65
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	290.75	50.58	14705.48
	CONCRETO SIMPLE HOYO, f c= 140 kg/cm2	M3	11.44	617.54	7064.66
	CONCRETO ARMADO CASETA , f c =175 kg/cm2	M3	16.06	1236.60	19859.75
	CONCRETO ARMADO HOYO, f c =175 kg/cm2	M3	11.18	713.76	7979.87
	REVOQUES Y ENLUCIDOS	GLB	1	3972.70	3972.70
	CARPINTERIA DE MADERA	UND	65	95.93	6235.45
	CUBIERTAS	UND	65	83.65	5437.25
	SUM E INST APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	UND	65	77.28	5023.20
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	UND	65	82.29	5348.85
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	UND	65	62.65	4072.25
	MURO	GLB	1	6686.3304	6686.33
	SUMINISTRO BIODIGESTOR PRE FABRICADO	UND	65	1245.475	80955.875
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1	1050	1050
	COSTO DIRECTO				175717.32
	GASTOS GENERALES	%	25%		43,929.33
	UTILIDAD	%	8%		14,057.39
	SUB TOTAL (1)				233,704.03
	IGV (19 %)	%	19%		44,403.77
	COSTO DE OBRAS (A)				278,107.80
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		18,696.32
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		4,674.08
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		30,381.52
	SUB TOTAL (2)				53,751.93
	IGV (19 %)	%	19%		10,212.87
	COSTO INTANGIBLES (B)				63,964.79
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				342,072.59

Elaboración Propia
 1 US\$ = S/. 3.00

L-2
**ESTRUCTURA DE CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTOS - AGUA POTABLE: LOCALIDAD
DE SANTA ROSILLO**
LETRINAS DE ARRASTRE HIDRAULICO CON BIO DIGESTORES PRE FABRICADOS

	COMPONENTES	UND	CANTID	P. UNITARIO	PARCIAL
	FLETES	est	1	11000	11000.00
OBRA	OBRAS NUEVAS				
	TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1	616.23	616.23
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	550.18	50.58	27827.51
	CONCRETO SIMPLE HOYO, f c= 140 kg/cm2	M3	21.65	527.63	11423.10
	CONCRETO ARMADO CASETA , f c =175 kg/cm2	M3	30.38	1152.85	35023.67
	CONCRETO ARMADO HOYO, f c =175 kg/cm2	M3	22.32	618.32	13800.88
	REVOQUES Y ENLUCIDOS	GLB	1	7517.56	7517.56
	CARPINTERIA DE MADERA	UND	123	95.93	11799.39
	CUBIERTAS	UND	123	83.65	10288.95
	SUM E INST APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	UND	123	77.28	9505.44
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	UND	123	82.29	10121.67
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	UND	123	62.65	7705.95
	MURO	GLB	1	12652.5033	12652.50
	SUMINISTRO BIODIGESTOR PRE FABRICADO	UND	123	1245.475	153193.425
	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1	3570	3570
	COSTO DIRECTO				326046.28
	GASTOS GENERALES	%	25%		81,511.57
	UTILIDAD	%	8%		26,083.70
	SUB TOTAL (1)				433,641.56
	IGV (19 %)	%	19%		82,391.90
	COSTO DE OBRAS (A)				516,033.45
	ESTUDIO DEFINITIVO	%	8%		34,691.32
	SUPERVISION DE ESTUDIO DEFINITIVO		2%		8,672.83
	SUPERVISION DE OBRAS	%	13%		56,373.40
	SUB TOTAL (2)				99,737.56
	IGV (19 %)	%	19%		18,950.14
	COSTO INTANGIBLES (B)				118,687.69
	COSTO TOTAL OBRAS (COMP 1) (A+B)				634,721.15

Elaboración Propia
1 US\$ = S/. 3.00

Anexo 7-M: Costo Total del Programa

Anexo 7-M-1: Costos Total del Programa pro Componentes

Anexo 7-M-2: Costos Total del Programa Primera Fase – Conglomerados y Regiones

Anexo 7-M-1:

Costos Total del Programa pro Componentes

**Anexo 7 M -1: Costo Total del Conglomerado C-2 por Componentes
 (Expresado en Miles de Unidades Monetarias Mayo del 2010)**

Ítem	Descripción	Total	
		Nuevos Soles	Nuevos Soles
1)	Componente 2- Conglomerado C-2	405,614	135,205
1.1	Infraestructura de Agua Potable	111,490	39,271
1.2	Infraestructura de Saneamiento	80,036	28,191
	Gastos Generales	30,644	10,794
	Utilidad	11,492	4,048
	IGV (19%)	44,396	15,638
	Costo Total de Obras	278,057	97,941
1.3	Intervención Social	38,748	13,648
1.4	Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	1,854	653
1.5	Perfiles y Expedientes Técnicos de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	52,002	18,317
1.6	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento - Contratistas de Obras)	20,128	7,090
1.7	Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento- Núcleos Ejecutores)	11,074	3,901
1.8	Supervisión de Perfiles y Expedientes Técnico (Agua Potable y Saneamiento)	16,254	5,725
	IGV (19%)	26,611	9,373
	Costo Total de Consultoría	166,671	58,707
	Costo Total	444,727	156,649

Anexo 7-M-2:

Costos Total del Programa Primera Fase – Conglomerados y Regiones

Anexo 7 M -2: Costo del Conglomerado C-2 Primera Fase - Conglomerado y Regiones
 (Expresados en Miles de Unidades Monetarias de Mayo 2010)

Descripción	Conglomerado C-2							
	Amazonas		Loreto		San Martin		Total	
	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD	Nuevos Soles	USD
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Contratistas)	1,500	528	167	59	10,502	3,699	12,169	4,286
Obras de Agua Potable y Saneamiento (Núcleos Ejecutores)	1,500	528	167	59	10,501	3,699	12,168	4,286
Gastos Generales	570	201	63	22	3,991	1,406	4,624	1,629
Utilidad	120	42	13	5	840	296	973	343
IGV (19%)	701	247	78	27	4,908	1,729	5,688	2,003
Costo Total de Obras	4,392	1,547	488	172	30,742	10,829	35,622	12,547
Intervención Social	580	204	64	23	4,060	1,430	4,704	1,657
Diagnóstico Inicial y de Línea de Base	29	10	3	1	202	71	234	82
Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	913	321	91	32	5,872	2,068	6,875	2,422
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Contratista	339	120	38	13	2,376	837	2,754	970
Supervisión de Obras (Agua Potable y Saneamiento) - Núcleo Ejecutor	164	58	18	6	1,151	405	1,333	470
Supervisión de Perfiles y Expediente Técnico de Obras (Agua Potable y Saneamiento)	345	121	38	13	2,414	850	2,797	985
IGV (19%)	450	159	48	17	3,054	1,076	3,552	1,251
Costo Total de Consultoría	2,820	993	301	106	19,128	6,738	22,249	7,837
Total (Sin IGV)	7,212	2,540	789	278	49,871	17,566	32,686	11,513
Administración del Programa (Componente 3)								
Fortalecimiento Función de Gobierno (Componente 4)								
IGV (19%)								
Costo Total								
Total	7,212	2,540	789	278	49,871	17,566	57,871	20,384

Anexo 7-N:

Ayuda Memoria del 6 de marzo de 2009

AYUDA MEMORIA

Reunión de Trabajo entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y Organismos Cooperantes para ver el tema: "Políticas y Estrategias de Intervención en Pequeñas Localidades y Ámbito Rural"

1. ANTECEDENTES:

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, con la finalidad de uniformizar criterios para pequeñas localidades y ámbito rural, convocó al BID, BIRF y JICA, a una misión que tuvo como parte de agenda: "Trabajo de Gabinete de Organismos Cooperantes preparando la Propuesta Preliminar PRONASAR II, Amazonía Rural y Fondo Español".

Dicha reunión, se llevó a cabo el día miércoles 4 de Marzo del 2009, contando con la participación de personal de la DNS, PAPT, PRONASAR y miembros de la misión del BID, BIRF y JICA, y se trabajaron sobre la propuesta de 7 criterios sectoriales para elaborar Políticas y Estrategias de Intervención en Pequeñas Localidades y Ámbito Rural.

2. CRITERIOS SECTORIALES:

El día martes 03 de Marzo del 2009, la DNS presentó los criterios sectoriales a los miembros de los organismos cooperantes, sobre cuya base, se trabajaron los siguientes puntos:

2.1. POLÍTICA DE INTERVENCIÓN:

2.1.1. Áreas de intervención: Continuar en las regiones de intervención del PRONASAR I, por la demanda existente. Al respecto, además de este acuerdo, se sugiere que se incorpore la Región Amazónica y otras regiones o áreas que el sector recomiende, y para el caso de los proyectos del Fondo Español se considere como criterio de focalización las regiones establecidas en el Acuerdo Binacional de Cooperación entre España-Perú.

2.1.2. Asignación de recursos: Se sugiere que para la asignación de recursos, la política tienda a: (a) para los que ya cuentan con pre-inversión viable se aplicarán los criterios de la R.M. N° 693-2008-VIVIENDA; y (b) para aquellos que no cuenten con pre-inversión seguirán con lo establecido en el 2.1.1. o lo que determine el Programa de financiamiento respectivo.

2.1.3. Actores Involucrados: Al respecto todos los asistentes se encontraron de acuerdo, con lo presentado: Gobierno Nacional,

Gobierno Regional (DRVCS, Salud, Educación), Gobierno Local, Comunidades Rurales y Pequeñas Localidades.

2.2. POLÍTICA FINANCIERA DE LOS PROYECTOS: Estudios, Consultorías e Infraestructura.

2.2.1. Contrapartida Nacional: Al respecto, se efectuaron varias propuestas: **i)** que necesariamente se requiere de un aporte del gobierno local, para dicho fin el Gobierno Local puede acudir al Gobierno Regional o al Gobierno Provincial para que lo apoye con el pago de su porcentaje; **ii)** que se trabaje, en el caso de los municipios locales pobres, un sistema de préstamo por medio del Banco de la Nación a cargo de su Foncomún; y, **iii)** que se considere la posibilidad de disminuir el aporte por proyecto en municipios pobres y con mayor número de proyectos presentados. Elaborar un mecanismo para atender los requerimientos de cofinanciamiento de gobiernos locales más pobres y que no solo tome en cuenta el rango poblacional, sino además el índice de pobreza. Se sugirió considerar una propuesta para desarrollar mecanismos de cofinanciamiento a los gobiernos locales que no cuenten con recursos económicos.

2.2.2. Financiamiento de entidades cooperantes: Sobre este punto, los participantes manifestaron estar de acuerdo.

2.2.3. Revisión de procesos: Se acordó que es necesario revisar las pautas de financiamiento, hacerlos más simples y flexibles, para disminuir tiempo para que los proyectos puedan contar con financiamiento.

2.3. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD O POBLACIÓN BENEFICIARIA:

2.3.1. Aporte de la comunidad: Al respecto se propuso definir una gama de opciones de participación de la comunidad para la intervención en los proyectos y ejecución de la obra. Se sugirió que para aportes complementarios de la comunidad, se reconozca el pago a la población por trabajos realizados, de acuerdo al presupuesto planteado por el proyecto. Para la definición del Manual Operativo de los programas se deben analizar las implicaciones del pago o no a la comunidad por su aporte.

2.4. MODELO DE INTERVENCIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS:

2.4.1. Intervención Integral: Infraestructura, gestión, componente social y ambiental (Educación sanitaria y fortalecimiento de capacidades de gestión). La Intervención de abastecimiento de

agua deberá ser con conexiones intra domiciliarias (excepto en localidades rurales dispersas). En el caso de saneamiento rural se considerarán soluciones individuales de saneamiento y en pequeñas ciudades se podría considerar también alcantarillado.

2.5. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y EJECUCIÓN DE LA INVERSIONES:

- 2.5.1. Elaboración de estudios de pre inversión y expedientes técnicos:** Al respecto se propuso que ambos estudios, cuando sea posible, sean realizados por el mismo especialista, a fin de evitar desfases entre ambos estudios y atendiendo a un factor de economía de escala.
- 2.5.2. Desarrollo del Componente Social:** Sobre este punto, los participantes manifestaron estar de acuerdo.
- 2.5.3. Ejecución de las obras a través de los gobiernos locales, ya sean distritales o provinciales (previa generación de capacidades y transferencia de recursos):** Al respecto se sugirió tener especial cuidado en capacitar al gobierno local para administrar y supervisar la ejecución de la obra; por otro lado, se sugirió hacer seguimiento al manejo de fondos del gobierno local. Este proceso ya se viene ejecutando a través del Shock de Inversiones, siendo un mecanismo más ágil y dinámico. Sin embargo los detalles de la delegación y su alcance será definida en el Reglamento Operativo del Programa, previa evaluación de niveles de delegación y de la estrategia de aglomeración de la intervención que asegure la captura de economías de escala en la contratación de las obras.
- 2.5.4. Compromiso del gobierno local de contar con el equipo mínimo de: i) Personal Técnico (Ingeniero o Técnico capacitado), ii) Personal Social (Sociólogo/Educador), y iii) Personal Administrativo - Financiero:** Sobre este punto, los participantes en principio manifestaron estar de acuerdo, no obstante para municipalidades distritales es una carga onerosa, por lo que no se puede generalizar. Se propone explorar mecanismo de apoyo a nivel subnacional en los gobiernos regionales o provinciales para capturar economías de escala. Así mismo se debe profundizar en el análisis la coordinación y participación del programa de fortalecimiento de capacidades

2.6. ASISTENCIA TÉCNICA:

- 2.6.1. Equipo de Asistencia Técnica contratado por la Unidad de Gestión del Programa:** Al respecto, se sugirió que se articulen sus acciones con el Sistema de Fortalecimiento de Capacidades (SFC) de la Dirección Nacional de Saneamiento.

2.7. ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO:

A cargo de:

2.7.1. Organizaciones Locales en comunidades rurales: JASS: Sobre este punto, los participantes manifestaron estar de acuerdo.

2.7.2. Operadores Especializados o Unidades de Gestión en Pequeñas Localidades: Sobre este punto, los participantes manifestaron estar de acuerdo.

3. TEMAS ADICIONALES:

Del debate, los participantes consideraron adicionar a los criterios antes mencionados, los siguientes:

3.1. CUOTAS: Al respecto se sugirió establecer cuotas diferenciadas de acuerdo a la condición de los usuarios, de forma apropiada cuando se aplique, así como considerar en algunos casos, la posibilidad de implementar Micromedición.

3.2. Establecer Convenios entre las EPS, JASS y Prestadores de Servicios en Pequeñas Localidades, para brindar apoyo técnico respecto del mantenimiento, sostenibilidad y continuidad del sistema de micromedición.

4 PASOS SIGUIENTES:

4.1 PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA AMAZONIA RURAL

Se cuenta con el Perfil del Programa, cuya elaboración ha sido financiada por JICA. Esta entidad ha ofrecido su apoyo para la elaboración del estudio de factibilidad.

4.2 PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO CON LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA

Se ha identificado la muestra representativa de 25 proyectos viables por el SNIP.

Con base a la evaluación y complementación de los estudios de la muestra, se elaborará el Reglamento Operativo del Programa para establecer los requerimientos que deben cumplir los proyectos a financiarse.

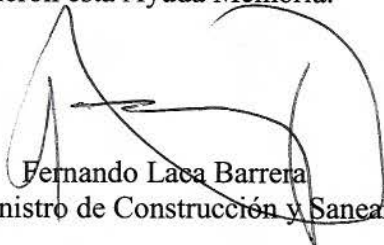
4.3 PROGRAMA RURAL

El MVCS preparara, con base en los criterios acá definidos y en los acuerdos que se alcancen en la preparación de los diferentes subprogramas para intervención en la zona rural, un perfil del Programa Rural que marcará la pauta para la estructuración de futuras operaciones de financiamiento de inversiones en este sector. Este Programa debe enmarcarse en la estructura institucional definida para el sector.

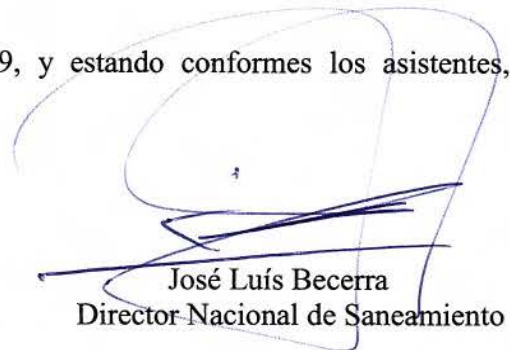
5 NOTA ACLARATORIA:

Finalmente el JICA expresó que los puntos de arriba se deben ajustar flexiblemente a las necesidades y/o realidades que se encuentre durante el proceso de desarrollo y/o ejecución, y que los detalles operativos y financieros se desarrollarán al detalle durante la elaboración de los estudios de preinversión.

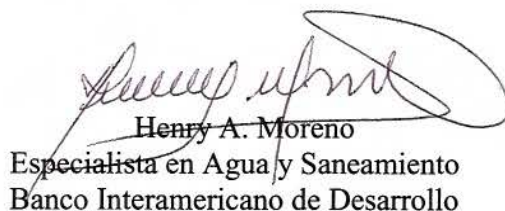
Siendo las 17 hs. del día 6 de marzo de 2009, y estando conformes los asistentes, suscribieron esta Ayuda Memoria:



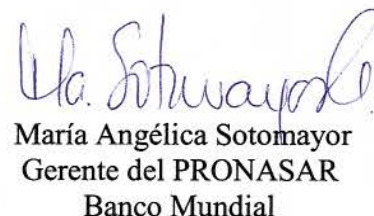
Fernando Laca Barrera
Viceministro de Construcción y Saneamiento



José Luís Becerra
Director Nacional de Saneamiento



Henry A. Moreno
Especialista en Agua y Saneamiento
Banco Interamericano de Desarrollo



María Angélica Sotomayor
Gerente del PRONASAR
Banco Mundial



Takayoshi Tange
Representante Residente Asistente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Anexo 8:

Enfoque de la evaluación económica de proyectos y tratamiento de los costos en la evaluación social

Anexo 8: Enfoque de la evaluación económica de proyectos y tratamiento de los costos en la evaluación social

(1) Enfoques de la evaluación económica de los proyectos

i) Evaluación privada

Los costos y beneficios del proyecto se establecen desde el punto de vista del inversionista individual o de la entidad que ejecuta el proyecto

ii) Evaluación social

Los costos y beneficios se establecen desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto.

Cuadro N° 1: Tratamiento de los costos

Evaluación privada	Evaluación social
Refleja los costos desde el punto de vista de la entidad que ejecuta el proyecto	Refleja los costos desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto
Incluye el flujo de recursos financieros de la empresa	Asociado al uso de recursos reales por la sociedad
Utiliza precios tal como se dan en el mercado, incluyendo impuestos	Corrige los precios de mercado descontando impuestos y corrigiendo otras distorsiones aplicando parámetros de conversión (a la mano de obra, al uso de divisas)

Fuente: Dirección Nacional de Saneamiento (DNS)

Cuadro N° 2: Tratamiento de los beneficios

Evaluación privada	Evaluación social
Considera el ingreso por tarifas del bien o servicio que se ofrece	Considera la disposición a pagar por el bien o servicio que se ofrece. La disposición a pagar se estima a través de curvas de demanda de los bienes o servicios
Considera los ahorros en el uso de recursos por efecto del proyecto valorado a precios privados	Considera los ahorros en el uso de recursos por efecto del proyecto valorado a precios sociales
No incluye externalidades causadas por el proyecto	Incluye externalidades causadas por el proyecto

Fuente: Dirección Nacional de Saneamiento (DNS)

(2) Conversión de precios de mercado a precios sociales en proyectos de saneamiento básico

El Sistema Nacional de Inversión Pública considera que los ajustes de precios de mercado a precios sociales debe tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) Bienes (materiales, insumos, equipos) transables
- 2) Bienes (materiales, insumos, equipos) no transables
- 3) Mano de obra no calificada
- 4) Mano de obra calificada

i) Cálculo de los factores de corrección específicos

a) Bienes transables: materiales, insumos y equipos importables o exportables

Precio Social = Precio de Mercado sin Impuestos * PSD

PSD = Precio Social de la Divisa = 1.08

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = \frac{1}{(1 + \% \text{IGV})(1 + \% \text{ARANC})} * \text{PSD}$$

PSD = Precio Social de la divisa

Las tasas arancelarias son del 4%, 7%, 12% y 20 %. Las tasas asociadas a proyectos de saneamiento insumos, materiales y equipos de proyectos de saneamiento se encuentran en los tramos de 4% y 7%. Por ejemplo:

4%: bombas elevadoras de líquidos

7%: Máquinas y aparatos para obras públicas de construcción y obras análogas

Promedio: $(4\% + 7\%)/2 = 5.5\%$

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = \frac{1}{(1 + 0.19)(1 + 0.055)} * 1.08$$

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = \frac{1}{(1.25545)} * 1.08$$

$$= 0.86$$

Precio Social = Precio de Mercado del bien transable * 0.86

b) Bienes no transables: materiales, insumos y equipos no importables ni exportables

Precio Social = Precio de Mercado sin Impuestos

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = \frac{1}{1 + \% \text{ IGV}} = \frac{1}{1.19} = 0.84$$

Precio Social = Precio de Mercado del bien no transable * 0.84

c) Mano de obra calificada

Precio Social = Precio de mercado sin impuestos

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = \frac{1}{1 + \% \text{ IMP IND}^*} = \frac{1}{1.10}$$

* Renta (10 %)

$$\text{FACTOR DE CORRECCION} = 0.909$$

Precio Social = Precio de Mercado de la mano de obra calificada * 0.909

d) Mano de obra no calificada

Factores de corrección normados por RD N° 001-2004-EF/68.01

Región	Urbano	Rural
Lima Metropolitana	0.86	-
Resto Costa	0.68	0.57
Sierra	0.60	0.41
Selva	0.63	0.49

Precio Social = Precio de Mercado de la mano de obra no calificada * Factor de corrección correspondiente

- (3) Aplicación de los factores de corrección a los costos de inversión de componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado

Componentes de inversión	Material Nacional	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Equipo Nacional	Material import	Equipo Import.	Gasto General	Total
Planta de Tratamiento de Agua	0,33	0,04	0,16	0,08	0,19	0,02	0,18	1,00
Líneas de Agua Potable	0,13	0,04	0,16	0,02	0,43	0,04	0,18	1,00
Obras Civiles Estructuras	0,35	0,06	0,26	0,11	0,03	0,01	0,18	1,00
Equipam. e Instalac. Hidraulicas	0,14	0,01	0,06	0,03	0,29	0,29	0,18	1,00
Líneas de Alcantarillado	0,18	0,06	0,24	0,03	0,25	0,06	0,18	1,00
Planta Tratamiento desagues	0,15	0,05	0,20	0,12	0,07	0,23	0,18	1,00

Fuente: Fórmulas Polinómicas del Estudio Definitivo del Plan de Expansión de Mínimo Costo de Piura- PRONAP 1998

Rubros	Materiales Nacionale	Mano Obra calificado	Mano de ** Obra Calif.	Equipo Nacional	Material Import	Equipo Import	Gasto General
Factores de corrección	0,84	0,895	0,64	0,84	0,86	0,86	0,84

Mano de obra del Sector Urbano

Factores de corrección ponderados por componentes de inversión

Componentes de inversión	Material Nacional	Mano de Obra Calif.	Mano de obra No calif.	Equipo Nacional	Material Import.	Equipo Import	Gasto General	Factor Correo
Planta de Tratamiento de Agua	0,28	0,04	0,10	0,07	0,16	0,02	0,15	0,814
Líneas de Agua Potable	0,11	0,04	0,10	0,02	0,37	0,03	0,15	0,820
Obras Civiles Estructuras	0,29	0,05	0,17	0,09	0,03	0,01	0,15	0,792
Equipamiento e Instal. Hidraulicas	0,12	0,01	0,04	0,03	0,25	0,25	0,15	0,840
Líneas de Alcantarillado	0,15	0,05	0,15	0,03	0,22	0,05	0,15	0,802
Planta de Tratamiento de desagues	0,13	0,04	0,13	0,10	0,06	0,20	0,15	0,809

Mano de obra del sector urbano

Ejemplo de aplicación de los factores de corrección a nivel de componente de la inversión

Ejemplo: Calcular el costo a precios sociales de un proyecto que tiene los costos de inversión a precios de mercado que se indica abajo. Considerar que la mano de obra no calificada se capta del sector urbano (miles de soles).

Rubros	Precios	Factor de	Precios
	Mercado	Correccion	Sociales
Planta de Tratamiento de Agua	200,00	0,814	162,9
Líneas de Agua Potable	150,00	0,820	122,9
Obras Civiles Estructuras	120,00	0,792	95,1
Equipamiento e Instal. Hidraulicas	50,00	0,840	42,0
Líneas de Alcantarillado	180,00	0,802	144,3
Planta de Tratamiento de desagues	100,00	0,809	80,9
Total costos de inversión	800,00		648,02

Nota: si se considera que la mano de obra no calificada, se capta en el sector rural los factores de corrección y el costo del proyecto del ejemplo anterior a precios sociales serían los siguientes:

Rubros	Precios Mercado	Factor de Correccion	Precios Sociales
Planta de Tratamiento de Agua	200,00	0,790	158,1
Líneas de Agua Potable	150,00	0,796	119,3
Obras Civiles Estructuras	120,00	0,753	90,4
Equipamiento e Instal. Hidraulicas	50,00	0,831	41,6
Líneas de Alcantarillado	180,00	0,766	137,8
Planta de Tratamiento de desagues	100,00	0,779	77,9
Total costos de inversión	800,00		625,01

(4) Factores de corrección para costos de operación y mantenimiento

Mano de Obra Calificada : 0,909
 Mano de Obra No Calificada : Según RD N° 001-2004-EF/68.01
 Insumos (No transables) : 0,84
 Combustible : 0,66

Anexo 9:

Evaluación Económica

Anexo 9-A: Evaluación Beneficio Costo de los Proyectos de Agua Potable en el Programa de Agua y Saneamiento Rural en la Amazona Rural

Anexo 9-B: Beneficios de las localidades de la muestra – Conglomerado C-1 y C-2

Anexo 9-A:

Evaluación Beneficio Costo de los Proyectos de Agua Potable en el Programa de Agua y Saneamiento Rural en la Amazona Rural

Anexo 9A: Evaluación Beneficio Costo de los Proyectos de Agua Potable en el Programa de Agua y Saneamiento Rural en la Amazonia Rural

Las guías formuladas por el SNIP para la formulación y evaluación de proyectos de agua potable¹ señalan que la evaluación social de los mismos se efectúa bajo la metodología beneficio costo.

En dicho marco se expone la evaluación aplicada en el Estudio de factibilidad del Programa de Aguas Potable y Saneamiento en la Amazonía Rural, en la cual se ha incorporado como beneficio social de los proyectos, los costos evitados por la reducción de casos de EDAS.

De excluirse los beneficios atribuibles a dichos costos evitados un 50% de proyectos de agua potable de un total de 39 proyectos evaluados como parte de la muestra del Programa, resultarían socialmente no rentables, implicando la no rentabilidad social del Programa en el componente de agua potable.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los Arboles de Medios y Fines de los proyectos de saneamiento formulados y evaluados por el SNIP, consideran en general que el objetivo central para implementarlos es la reducción de las enfermedades diarreicas agudas².

Sin embargo, los beneficios generados a la sociedad por la reducción de costos en atender dichas enfermedades, no son incorporados explícitamente en la evaluación de los proyectos.

Las razones para no incluirlos están relacionadas por un lado a la dificultad de cálculo de los costos evitados en gastos de salud y de otro lado a que se considera que los beneficios correspondientes estarían ya incorporados en la disposición a pagar de las familias a quienes favorece el proyecto (áreas bajo la curva de la demanda).

La cuantificación monetaria de los beneficios de los proyectos de saneamiento básico en la salud se ha considerado dificultosa por las siguientes razones³:

- (i) Es difícil dissociar los beneficios de los proyectos de saneamiento de aquellos atribuibles al impacto de intervenciones en otros programas públicos tales como salud, nutrición, educación.
- (ii) No existe información confiable para cuantificar el efecto que tiene la mejora de salud en términos de incremento de la productividad.

¹ Así lo establecen las Guías para formular estudios de proyectos de saneamiento a nivel de Perfil para el ámbito Rural y Pequeñas Ciudades, aprobadas por la DGPM

² En la Guía para formular proyectos en el ámbito rural, el objetivo central se enuncia como “Reducción de las enfermedades gastrointestinales y dérmicas”

³ Planteado en el capítulo 6.3.2 del Handbook for the Economic Analysis of Water Supply Projects. Asian Development Bank. 1999

Esta dificultad ha hecho que en la práctica los beneficios de salud sean mencionados en la evaluación, solo como beneficios no cuantificables.

Sin embargo, en la medida que se considere que los proyectos de saneamiento vayan a tener un impacto importante en la mejora de las condiciones de salud (sobre la base de las condiciones de morbilidad prevalentes en la situación sin proyecto) y se planteen estimaciones razonables de los costos a evitarse, cabría la incorporación de estos últimos en la evaluación de los proyectos.

Al respecto, de acuerdo a la información que se adjunta⁴, la prevalencia en el país de diarreas en niños menores de 5 años, ha sido mayor en la zona de selva y en la sierra.

Tabla N°3: Prevalencia de diarrea de todo tipo en niños menores de cinco años de edad, según región natural, Perú

REGION NATURAL	1992	1996	2000
Lima metropolitana	10.9	12.1	10
Resto costa	14.1	14.2	11.8
Sierra	22.5	20.6	16.8
Selva	23.9	25.6	15
PERÚ	18.4	17.9	15.4

Fuente: INEI - ENDES 1992, 1996, 2000; elaboración propia

Un estimación de los sobre costos por una inadecuada infraestructura de saneamiento, incluyendo los mayores costos en salud en comparación con una situación de provisión óptima de la misma, ha sido estimada para el caso peruano, en una reciente investigación de la Universidad del Pacífico⁵.

Con base a lo anteriormente mencionado en el Anexo N° 1 se presenta las consideraciones y la aplicación de la estimación de costos evitados por gastos de salud considerados en la evaluación del Programa de Agua y Saneamiento de la Amazonía Rural.

Adicionalmente, de manera referencial se incluye el Anexo N° 2 un planteamiento conceptual para incorporar beneficios de una externalidad positiva en el caso de la evaluación de los proyectos de agua potable que benefician a los sectores pobres.

⁴ La fuente de la Tabla es el documento "La Carga Económica de la Enfermedad Diarreica Aguda en niños menores de tres años en localidades de la Sierra y Selva del Perú" de José Carlos Arca Vera. Publicado en la Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM, Año X, N° 28. Octubre – Diciembre 2005

⁵ Documento de Discusión "Sobre costos por la Falta de Infraestructura en Agua Potable: Una Aproximación Empírica" José Luis Bonifaz y Gisella Aragón. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico-2008

ANEXO N° 1 BENEFICIOS POR AHORRO DE COSTOS DE SALUD (COSTOS EVITADOS)

En la situación “sin” proyecto y según el diagnóstico efectuado en las localidades de la Amazonia Rural (caso Amazonas) el no contar con agua de calidad o segura, los pobladores están expuestos a enfermedades intestinales relacionadas con el agua y saneamiento; las más graves son las enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) que afectan principalmente a los niños menores de cinco (5) años; por esta razón se incluirá como beneficiario a este grupo etareo de la población.

Según el MINSA en el Perú, las enfermedades diarreicas agudas (EDAs) son una de las tres primeras causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años, estas enfermedades están directamente relacionadas con la falta de acceso a los servicios de agua, saneamiento y a malas prácticas de higiene; estimándose que en zonas donde no se cuenta con agua y saneamiento, se ocurren entre 10 a 12 episodios de diarrea por año; siendo éste proceso una de las principales causas de desnutrición crónica, (que sufren 1 de cada 4 niños), lo cual repercute en una importante pérdida de capital humano para el país. La OMS estima que la sola provisión de agua y saneamiento puede reducir los efectos de la mortalidad por diarrea en 65% y sus efectos en morbilidad en un 26%.

Por otro lado; en el Informe de Investigación⁶ de la Universidad del Pacifico indica según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua (ENDES) entre 2004 y 2006, recolectó información sobre episodios de diarrea ocurridos en las dos semanas previas a la entrevista entre los hijos actualmente vivos y menores de cinco (5) años de las mujeres participantes. Los resultados mostraron que aproximadamente 11,5 % de niños menores de seis (6) años padecieron al menos un episodio de diarrea de cualquier tipo. La prevalencia fue mayor en las áreas de rurales de la Selva y la Sierra y menor en Lima Metropolitana.

Por lo tanto, la mala calidad bacteriológica del agua que consumen los pobladores, les genera sobrecostos o carga económica tanto a las familias y al estado a través de los establecimientos de salud pública para mitigar las enfermedades intestinales particularmente los EDAs que afectan a los niños menores de cinco (5) años. Estos sobre costos o carga económica están desagregados en los costos del sistema de salud a cargo del MINSA sobre todo por el Programa de Seguro Integral de Salud - SIS, que brinda atención gratuita a los niños afiliados. Por el lado de las familias este costo está dado por los pagos de consulta médica, medicinas, análisis de laboratorio y otros (a ello se adiciona la pérdidas de horas de trabajo, si el paciente es adulto en edad de trabajar).

En este contexto se consideran para el cálculo de los beneficios de un proyecto de agua potable y saneamiento como concepción relevante, el ahorro de costos, al costo de oportunidad, considerándose potenciales beneficios a aquellos que los individuos y la sociedad sacrifican en la presencia de las enfermedades diarreicas. En ese sentido en la situación “con” proyecto estos costos disminuirán y será una liberación de recursos para las familias y el estado (costos evitados).

Cálculo de los costos por episodio de EDAs

⁶ FUENTE: Sobrecostos por falta de Infraestructura en agua potable. Una Aproximación empírica, J Bonifaz y G. Aragon. Centro de Investigación de la Universidad del Pacifico. Diciembre 2008

Para el cálculo monetario de los costos por episodio de EDAs se tomaron como referencia los costos calculados en el estudio “Sobrecostos por la falta de Infraestructura en agua potable: Una Aproximación empírica” efectuado por Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacifico¹ en el Distrito de Villa María del Triunfo (Lima Metropolitana) para las familias del quintil 1 (más pobre) que tienen al menos un hijo menor de tres (3) años y se abastecen de agua mediante fuentes alternativas y los resultados del estudio “La Carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de tres años en las localidades de la sierra y selva del Perú” por el Economista Jose Carlos Arca Vera⁷.

En los Cuadros N° 1, N° 2 y N° 3 se presentan los costos promedio por episodio de EDAs calculado en los estudios mencionados, los cuales se actualizaron a precios del mes de mayo del 2009 con el Índice al Precio al Consumidor.

**Cuadro N° 1: Costo Total promedio por Episodio de EDA – (Familias)
Distrito de Villa María del Triunfo**

Tipo de Tratamiento - EDA	Ponderación	Costo Promedio (Soles 2004)	Costo Promedio (Soles de Mayo 2009)
Solo en el Centro de Salud	34%	39.1	44.9
Solo en el Hogar	40%	3.0	3.4
En ambos	20%	42.1	48.3
Ningún Tratamiento	6%	0	0
Total	100 %	23.2	26.6

Fuente: Sobrecostos por falta de Infraestructura en agua potable- Una aproximación empírica.

**Cuadro N° 2: Costo promedio por Episodio de EDA para el Centro de Salud (Estado)
Distrito de Villa María del Triunfo**

Enfermedad	Costo Directo (Soles 2004)	Costo Indirecto (Soles 2004)	Costo Total (Soles 2004)	Ponderación por Tipo de Tratamiento	Ponderación por Tipo de EDA	Ponderación Total	Costo Promedio EDA (Soles de Mayo 2009)	Costo Promedio EDA (Soles de Mayo 2009)
EDA Sin deshidratación	2	12.9	15.2	25%		23%	3.5	4.0
EDA C/deshidratación Plan B	33.2	20.2	53.4	71%	93%	71%	40.7	46.7
EDA C/deshid. Intolerante Plan B	40.1	21.8	61.8					
EDA C/deshid. Grave Plan C	87.2	163.9	251.1	0%	1%	1%	1.2	1.4
Diarrea Disenterica Trat. Ambu <1 año	18.3	98.3	116.6		6%	6%	6.8	7.8
Diarrea Disenterica Trat. Ambu >2 años	18.5	98.3	116.9	5%	0%	0%	0.1	0.1
Todos los Planes y Trat. ambulatorio				100%	100%	100%	52.3	60.0

Fuente: Sobrecostos por falta de Infraestructura en agua potable- Una aproximación empírica.

¹ FUENTE: Ídem

⁷ Revista de la Facultad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Año X, N° 28, Octubre – Diciembre 2005.

**Cuadro N° 3: Costos por Episodio de EDA en Zona Selva y Sierra del Perú
 (Distritos de Chaglla (Huánuco), Huarica (Pasco) y Calleria y Yarinacocha (Ucayali))**

Agente	Tipo de Costo	Costo (Soles 2002)	Costo (Soles Mayo 2009)
Estado	Costo por mitigación	5.7	7.0
	-Medicinas	3	3.7
	-Consultas	2	2.4
	- exámenes de laboratorio	0.7	0.9
Familia	Perdidas de productividad	5.5	6.7
	-tiempo perdido no remunerado	3.5	4.3
	-ingreso perdido	2	2.4
	Costos por mitigación	6.8	8.3
	-medicinas	4.2	5.1
	-pasajes	1	1.2
	-consultas	0.8	1.0
	-dietas especiales	0.6	0.7
	-exámenes de laboratorio	0.2	0.2
Total		18.0	22.0

Fuente: La carga económica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años.

Se observa que hay una diferencia significativa de costos por episodio de EDAs entre ambos estudios y ámbito de investigación. En caso del Distrito de Villa Maria del Triunfo el Costo promedio por episodio de EDA asumido por la familia y el Estado, es de S/ 26,6/episodio y por el estado tiene un valor total que puede variar entre S/ 4 (sin deshidratación) hasta S/. 60 que incluye todos los planes y tratamiento ambulatorio.

Para el caso del otro estudio para los distritos de selva y sierra, el costo por episodio de EDAs considerado por la familia es de S/ 15 y por el estado es de S/ S/ 7,0.

Para los proyectos del Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural, el Consultor plantea adoptar un promedio entre los costos determinados en los estudios indicados anteriormente, por episodio de EDA a cargo de los siguientes agentes:

- a cargo de la familia: S/ 20,80
 - a cargo del estado: S/ 5,50
- Total: S/. 26,30

Debido a que no se dispone de un detalle de los costos por episodio de EDA para el cálculo de los beneficios económicos de los proyectos del Programa no se efectuaran los ajustes por impuestos u otras distorsiones o imperfecciones de mercado.

De acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua (“ENDES”), entre el 2004 y el 2006, la prevalencia de las infecciones EDAs fueron mayores en las áreas rurales de la Selva (regiones del Programa) y la Sierra tal como se muestra en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4: Prevalencia de Diarrea en menores de 5 años 2004-2006

Departamento/Región Natural	Porcentaje con Diarrea (%)	Tratamiento		
		Proveedor de Salud (%)	TRO (%)	Ningún Tratamiento (%)
Región Amazonia				
Amazonas	19.8	46.2	70.7	7.8
Loreto	24.1	43.4	56.9	8.4
Madre de Dios	23.5	35.5	73.9	14
San Martín	22.9	33.4	58.2	8.4
Ucayali	26.9	39.4	79.0	3.8
Promedio	23.4	40.6	62.6	7.8
Región Natural				
Lima Metropolitana	12.4	46.5	86.7	9.7
Resto Costa	12.6	29.7	76.2	11.1
Sierra	13.9	45.1	67.2	9.9
Selva	22.7	41.3	62.2	10.3
Total				
Nacional	14.7	41.4	71.3	10.2

TRO: Terapia de rehidratación oral.

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)- ENDES Continua 2004-2006.

En ese sentido en el cálculo de los beneficios de salud se ha considerado ocho (8) episodios por año y su aplicación a niños menores de cinco (5) años, es decir se disminuirán los episodios de EDA en la situación “con” proyecto; por lo tanto las familias y el estado liberan recursos económicos, los cuales son beneficios para el proyecto de agua potable. Esta justificación se debe a que el porcentaje de prevalencia de EDAs en la región amazónica (ámbito del Programa) es el doble de la Lima Metropolitana tal como se observa en el Cuadro N° 4.

En el Cuadro N° 5 se presenta el cálculo anual de episodio de EDA para la localidad de Amazonas, el cual asciende a S/ 15,780.

Cuadro N° 5: Costo Promedio por Episodio de EDA - Gastos de Salud (Familias + Estado)

Población Total (hab.) 2009	382
Población de niños < 5 años (%)	20
Población de niños < 5 años (hab.)	75
Numero de episodios de diarrea en un año	8
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	
a cargo de la familia	20.8
a cargo del estado	5.5
Costo total por episodio EDAS (Soles 2009)	26.30
Costo Total Anual de la EDA (Soles /año)	15,780

ANEXO N° 2

EVALUACIÓN BENEFICIO COSTO INCORPORANDO EXTERNALIDADES EN LA FUNCION DE DEMANDA PRIVADA ⁸

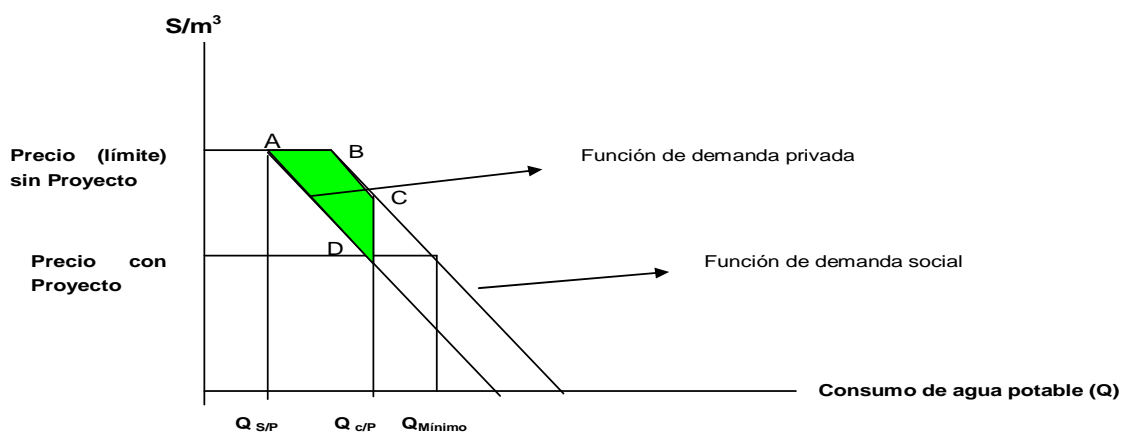
En proyectos de instalación de servicio de agua potable que benefician a población pobre es posible agregar un beneficio adicional al definido por el área de la demanda de dicha población. Dicho beneficio se refiere a la **externalidad positiva en el consumo de los pobres**. Esta externalidad se produce cuando el proyecto de instalación beneficia a grupos de familias pobres que, debido a la realización del proyecto, incrementan su consumo pero quedan con un nivel menor al consumo considerado como “mínimo”.

Cuando ello acontece, el incremento del consumo hasta alcanzar los niveles mínimos genera un beneficio directo por mayor consumo para los consumidores pobres beneficiados, pero además, provoca una externalidad positiva en los ciudadanos no pobres, la cual se manifiesta en la existencia de una disposición a pagar de éstos por disminuir la pobreza. En virtud de ello, la función de demanda privada de los pobres por agua potable difiere de la función de demanda social de los pobres, siendo mayores los beneficios sociales que los beneficios privados.

El Gráfico que se muestra más adelante muestra el área correspondiente a la mencionada externalidad. La externalidad que genera el incremento del consumo de los pobres desde $q_{s/p}$ a $q_{c/p}$, debido a la realización del proyecto, corresponde al área comprendida entre las curvas de demanda social y privada por el incremento del consumo antes señalado: **ABCD**.

La valorización monetaria de esa externalidad debía incorporarse para obtener los beneficios sociales totales del proyecto del o los **grupos pobres**. Para los grupos identificados como **no pobres** dicha externalidad no existe.

El cálculo numérico de la dicha evaluación, escapa a los alcances del presente documento, sin embargo podría asumirse, bajo consideraciones razonables, que el valor monetario de dicha externalidad guarda correspondencia con la estimación de los gastos evitados de salud, tal como ha sido desarrollado en el Anexo N° 1.



⁸ Los planteamientos expuestos en el presente Anexo están desarrollados en el Capítulo 3 del documento “Metodología de Proyectos de Agua Potable” MIDEPLAN. Chile

Anexo 9-B:

Beneficios de las localidades de la muestra – Conglomerado C-1 y C-2

Anexo 9B: Beneficios de las localidades de la muestra

En los perfiles de la muestra se estimaron los ahorros de gastos en salud (costos evitados) con 4 episodios, y para el Conglomerado C-2 se ha considerado 7 episodios debido a que los indicadores de evaluación de los proyectos de la muestra, arrojaron cifras ligeramente positivos en el caso de VAN y TIR cercana a la tasa de descuento social (11%).

En el Conglomerado C-2 (Selva Alta y Ceja de Selva) se consideró 7 episodios, teniendo en consideración el porcentaje promedio (23,4%) alto de incidencias de enfermedades directamente relacionadas a la escasez de agua, el cual es superior en 60% al promedio nacional (14,7%).

Beneficios incrementales y ahorro de gastos en salud Conglomerado 2 (C-2) (1/3)

(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Localidades																	
	Puerto Naranjitos			Naranjitos			Misquiyacu Bajo			Casual			Cielachi			Lonya Chico		
	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total
1	95,323	11,414	106,738	155,052	18,226	173,278	38,544	4,418	42,963	110,089	4,050	114,139	21,454	4,418	25,872	86,557	7,364	93,921
2	97,480	11,414	108,894	157,752	18,226	175,978	41,208	4,418	45,626	112,021	4,050	116,071	22,347	4,418	26,765	87,609	7,364	94,973
3	99,637	11,414	111,051	161,801	18,226	180,027	43,872	4,418	48,290	113,952	4,050	118,002	22,347	4,418	26,765	87,609	7,364	94,973
4	101,793	11,414	113,207	164,501	18,226	182,727	46,535	4,418	50,954	113,952	4,050	118,002	22,347	4,418	26,765	87,609	7,364	94,973
5	103,950	11,414	115,364	167,200	18,226	185,426	46,535	4,418	50,954	115,883	4,050	119,934	23,240	4,418	27,658	87,609	7,364	94,973
6	115,811	11,414	127,225	176,649	18,226	194,875	49,199	4,418	53,617	117,815	4,050	121,865	25,025	4,418	29,444	88,661	7,364	96,025
7	119,046	11,414	130,460	179,349	18,226	197,574	51,863	4,418	56,281	119,746	4,050	123,796	25,025	4,418	29,444	88,661	7,364	96,025
8	121,203	11,414	132,617	183,398	18,226	201,624	54,526	4,418	58,945	119,746	4,050	123,796	25,918	4,418	30,337	88,661	7,364	96,025
9	123,359	11,414	134,773	186,098	18,226	204,323	54,526	4,418	58,945	121,677	4,050	125,728	25,918	4,418	30,337	88,661	7,364	96,025
10	125,516	11,414	136,930	188,797	18,226	207,023	57,190	4,418	61,608	123,609	4,050	127,659	25,918	4,418	30,337	89,713	7,364	97,077
11	127,672	11,414	139,087	192,846	18,226	211,072	59,854	4,418	64,272	123,609	4,050	127,659	26,811	4,418	31,230	89,713	7,364	97,077
12	130,907	11,414	142,322	195,546	18,226	213,772	62,517	4,418	66,936	125,540	4,050	129,590	26,811	4,418	31,230	89,713	7,364	97,077
13	133,064	11,414	144,478	198,246	18,226	216,472	62,517	4,418	66,936	127,472	4,050	131,522	26,811	4,418	31,230	90,765	7,364	98,129
14	135,221	11,414	146,635	200,945	18,226	219,171	65,181	4,418	69,599	129,403	4,050	133,453	27,704	4,418	32,122	90,765	7,364	98,129
15	137,377	11,414	148,791	204,995	18,226	223,220	67,845	4,418	72,263	129,403	4,050	133,453	27,704	4,418	32,122	90,765	7,364	98,129
16	139,534	11,414	150,948	207,694	18,226	225,920	67,845	4,418	72,263	131,334	4,050	135,385	27,704	4,418	32,122	91,817	7,364	99,181
17	142,769	11,414	154,183	210,394	18,226	228,620	70,508	4,418	74,927	133,266	4,050	137,316	28,597	4,418	33,015	91,817	7,364	99,181
18	144,925	11,414	156,339	213,093	18,226	231,319	73,172	4,418	77,590	133,266	4,050	137,316	28,597	4,418	33,015	91,817	7,364	99,181
19	147,082	11,414	158,496	217,143	18,226	235,369	73,172	4,418	77,590	135,197	4,050	139,247	28,597	4,418	33,015	91,817	7,364	99,181
20	149,238	11,414	160,653	219,842	18,226	238,068	75,836	4,418	80,254	137,129	4,050	141,179	29,490	4,418	33,908	92,869	7,364	100,233

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)
(*) Mayor consumo y liberación de recursos
(**) Costos evitados

Beneficios incrementales y ahorro de gastos en salud Conglomerado 2 (C-2) (2/3)

(Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Localidades																	
	Otto			La Huarpia			Posic			Barranquita			La Florida			Monte de Los Olivos		
	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total
1	94,215	16,937	111,152	93,623	22,276	115,899	58,339	37,188	95,527	29,857	8,469	38,326	26,628	9,573	36,201	12,999	9,047	22,046
2	94,215	16,937	111,152	101,573	22,276	123,850	73,727	37,188	110,915	32,171	8,469	40,639	26,628	9,573	36,201	15,167	9,047	24,214
3	94,215	16,937	111,152	111,113	22,276	133,390	88,016	37,188	125,204	33,327	8,469	41,796	27,874	9,573	37,447	16,251	9,047	25,298
4	95,134	16,937	112,071	119,063	22,276	141,340	100,107	37,188	137,295	35,641	8,469	44,109	27,874	9,573	37,447	17,334	9,047	26,381
5	95,134	16,937	112,071	130,193	22,276	152,470	115,495	37,188	152,683	37,954	8,469	46,422	29,121	9,573	38,694	18,418	9,047	27,465
6	96,054	16,937	112,991	138,143	22,276	160,420	129,784	37,188	166,972	40,267	8,469	48,736	29,121	9,573	38,694	20,586	9,047	29,633
7	96,054	16,937	112,991	146,093	22,276	168,370	149,569	37,188	186,757	41,424	8,469	49,892	29,121	9,573	38,694	21,669	9,047	30,716
8	96,054	16,937	112,991	154,043	22,276	176,320	164,957	37,188	202,145	43,737	8,469	52,206	30,367	9,573	39,941	22,753	9,047	31,800
9	96,974	16,937	113,911	163,584	22,276	185,860	182,543	37,188	219,731	47,207	8,469	55,675	30,367	9,573	39,941	23,837	9,047	32,884
10	96,974	16,937	113,911	171,534	22,276	193,810	199,030	37,188	236,219	49,520	8,469	57,989	31,614	9,573	41,187	26,005	9,047	35,052
11	97,893	16,937	114,831	181,074	22,276	203,350	216,617	37,188	253,805	51,833	8,469	60,302	31,614	9,573	41,187	27,088	9,047	36,135
12	97,893	16,937	114,831	190,614	22,276	212,890	236,402	37,188	273,590	54,147	8,469	62,615	32,861	9,573	42,434	28,172	9,047	37,219
13	97,893	16,937	114,831	198,564	22,276	220,840	255,087	37,188	292,275	55,303	8,469	63,772	32,861	9,573	42,434	29,256	9,047	38,303
14	98,813	16,937	115,750	206,514	22,276	228,790	277,070	37,188	314,258	57,617	8,469	66,085	32,861	9,573	42,434	31,423	9,047	40,470
15	98,813	16,937	115,750	214,464	22,276	236,740	296,855	37,188	334,043	59,930	8,469	68,398	34,107	9,573	43,680	32,507	9,047	41,554
16	98,813	16,937	115,750	222,414	22,276	244,690	317,739	37,188	354,927	62,243	8,469	70,712	34,107	9,573	43,680	33,591	9,047	42,638
17	99,733	16,937	116,670	231,954	22,276	254,230	340,821	37,188	378,009	63,400	8,469	71,868	35,354	9,573	44,927	34,675	9,047	43,722
18	99,733	16,937	116,670	241,494	22,276	263,770	362,804	37,188	399,992	65,713	8,469	74,182	35,354	9,573	44,927	35,758	9,047	44,805
19	100,653	16,937	117,590	249,444	22,276	271,720	385,886	37,188	423,074	69,183	8,469	77,651	35,354	9,573	44,927	37,926	9,047	46,973
20	100,653	16,937	117,590	258,984	22,276	281,260	410,068	37,188	447,256	71,496	8,469	79,965	36,601	9,573	46,174	39,010	9,047	48,057

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)
(*) Mayor consumo y liberación de recursos
(**) Costos evitados

Beneficios incrementales y ahorro de gastos en salud Conglomerado 2 (C-2) (3/3)
 (Expresados en unidades monetarias a precios de Mayo del 2009)

Año	Localidades											
	Pacchilla			Sapotillo			Sta Rosillo			Total		
	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total	Beneficio Incremental (*)	Ahorro de Gastos en Salud (**)	Total
1	49,309	14,176	63,485	54,055	6,628	60,683	67,580	9,573	77,153	993,625	183,758	1,177,383
2	51,263	14,176	65,439	54,850	6,628	61,478	67,580	9,573	77,153	1,035,590	183,758	1,219,348
3	51,263	14,176	65,439	55,645	6,628	62,273	68,436	9,573	78,010	1,075,358	183,758	1,259,116
4	52,240	14,176	66,416	56,440	6,628	63,068	69,293	9,573	78,866	1,109,863	183,758	1,293,621
5	52,240	14,176	66,416	58,030	6,628	64,657	69,293	9,573	78,866	1,150,295	183,758	1,334,053
6	54,194	14,176	68,370	58,825	6,628	65,452	70,149	9,573	79,722	1,210,283	183,758	1,394,041
7	55,171	14,176	69,347	59,620	6,628	66,247	71,006	9,573	80,579	1,253,415	183,758	1,437,173
8	55,171	14,176	69,347	60,415	6,628	67,042	71,006	9,573	80,579	1,291,955	183,758	1,475,713
9	56,148	14,176	70,324	62,005	6,628	68,632	71,862	9,573	81,435	1,334,766	183,758	1,518,524
10	57,125	14,176	71,300	62,799	6,628	69,427	72,718	9,573	82,292	1,378,062	183,758	1,561,820
11	58,102	14,176	72,277	63,594	6,628	70,222	73,575	9,573	83,148	1,421,896	183,758	1,605,654
12	59,079	14,176	73,254	64,389	6,628	71,017	73,575	9,573	83,148	1,468,166	183,758	1,651,924
13	59,079	14,176	73,254	65,979	6,628	72,607	74,431	9,573	84,005	1,507,328	183,758	1,691,086
14	61,032	14,176	75,208	66,774	6,628	73,402	75,288	9,573	84,861	1,556,610	183,758	1,740,368
15	61,032	14,176	75,208	67,569	6,628	74,197	75,288	9,573	84,861	1,598,653	183,758	1,782,411
16	62,009	14,176	76,185	68,364	6,628	74,992	76,144	9,573	85,717	1,641,352	183,758	1,825,110
17	62,009	14,176	76,185	69,954	6,628	76,581	77,001	9,573	86,574	1,692,250	183,758	1,876,008
18	63,963	14,176	78,139	70,749	6,628	77,376	77,001	9,573	86,574	1,737,438	183,758	1,921,196
19	64,940	14,176	79,116	71,544	6,628	78,171	77,857	9,573	87,430	1,785,794	183,758	1,969,551
20	64,940	14,176	79,116	72,339	6,628	78,966	78,713	9,573	88,287	1,837,206	183,758	2,020,964

Fuente: Equipo de Estudio JICA (2009)
 (*) Mayor consumo y liberación de recursos
 (**) Costos evitados

Anexo 10:

Valores referenciales o líneas de corte preliminares para Proyecto de Saneamiento

Anexo 10: Valores Referenciales o Líneas de Corte Preliminares para Proyectos de Saneamiento del Conglomerado C-2

10.1 Costos Referenciales

En el presente estudio de factibilidad y en base a los proyectos seleccionados de la muestra del ámbito del Conglomerado, se ha efectuado el cálculo del costo per cápita de la inversión total de la infraestructura de saneamiento, el mismo que incluye los costos directos de obras, los gastos generales directos e indirectos, la utilidad del ejecutor o contratista; así como los costos de los intangibles (elaboración del expediente técnico de obras y supervisión de las obras) y el impuesto general a las ventas. En el costo de inversión no se ha incluido los costos de la intervención social debido a que dichas actividades están orientadas a la promoción de los proyectos, fortalecimiento de las capacidades locales, educación sanitaria, entre otras, cuyo grado de inversión deben ser medidos con otros tipos de variables y no incluir en los costos per cápita de inversión que mide el valor de la inversión por habitante beneficiado.

El costo per cápita de inversión se ha calculado para cada localidad y Conglomerado del Programa y para los diferentes de tipos de instalación tales como: i) Letrina de Hoyo Seco Ventilada, ii) Letrina Compostera, y iii) Letrina de Arrastre Hidráulico con Tanque Séptico. Los costos se presenta en el Cuadro N° A-10.1 y Cuadro N° A-10.2.

Cuadro N° A-10.1: Costo Per cápita total por Tipo de Instalación de Saneamiento – Conglomerado C-2

Conglome- rado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Letrina	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada- Año 1 (hab.)	Costo Total Per Cápita (Nuevos Soles)	Costo Total Per cápita Promedio (Nuevos Soles)	Desviación Estándar (SD)	Coefficiente de Variabilidad (CV)
C-2	>200 y <=430	Letrinas de Hoyo Seco Ventilado	Amazonas	Cielachi	200	306	288	28	9.7%
			Amazonas	Casual	224	279			
			San Martín	La Florida	253	294			
			San Martín	Sapotillo	254	332			
			Amazonas	Misquiyacu Bajo	257	305			
			San Martín	Monte de los Olivos	267	242			
			San Martín	Barranquita (*)	129	261			
			Amazonas	San José Bajo	367	286			
	Letrinas Composteras	San Martín	Barranquita (*)	229	721				
	>430 y <2000	Letrinas de Hoyo Seco Ventilado	San Martín	Sta Rosillo	478	315	282	33	11.6%
			San Martín	Pacchilla	538	298			
			Amazonas	Naranjitos	123	239			
			San Martín	Lahuarpia (*)	810	277			
Letrinas Composteras			San Martín	Lahuarpia	134	729			

(*) En éstas localidades se instalarían letrinas de ambos tipos

Fuente: Anexo 7- Resumen del Presupuesto de Inversiones de Saneamiento de localidades de la muestra.

Cuadro N° A-10.2: Costo Per cápita total del Letrina de Arrastre Hidráulico con Tanque Séptico – Conglomerado C-2

Conglo-merado	Tamaño de Población (hab.)	Tipo de Letrina	Región	Localidad de la Muestra	Población Beneficiada-Año 1 (hab.)	Costo Total Per Cápita (Nuevos Soles)	Costo Total Per cápita Promedio (Nuevos Soles)	Desviación Estándar (SD)	Coefficiente de Variabilidad (CV)
C-2	>200 y <=430	Arrastre Hidráulico	San Martín	Sapotillo	254	1,113	1,064	70	6.58
	>430 y <2000	Arrastre Hidráulico	San Martín	Sta Rosillo	478	1,014			

Fuente: Anexo 7- Resumen del Presupuesto de Inversiones de Saneamiento de localidades de la muestra.

A partir de los costos per cápita de inversión para cada localidad agrupado por el tipo de sistema de saneamiento y Conglomerado se ha efectuado el cálculo de los valores promedio de costo per cápita; así como los valores límites (superior e inferior) asociados a un nivel de confianza del 95% y 99% de probabilidad¹, para lo cual previamente se ha efectuado el cálculo de la desviación estándar y el grado de variabilidad de los costos respecto al valor promedio del costo per cápita.

Los resultados de estos análisis se presentan en el Cuadro N° A-10.3 y Cuadro N° A-10.4.

Cuadro N° A-10.3: Costo per cápita de Inversión en Infraestructura de Saneamiento- Letrinas de Hoyo Seco Ventilada – Conglomerado C-2
 (Expresados en USD/habitante)

Tamaño de Muestra (Localidades)	12
Promedio	95
Desviación Estándar (DS)	9
Coefficiente de Variabilidad (C.V)	9.9%
Límite Superior (95 % de nivel de Confianza) (*)	101
Límite Inferior (95 % de nivel de Confianza) (*)	89
Límite Superior (99 % de nivel de Confianza) (*)	104
Límite Inferior (99 % de nivel de Confianza) (*)	87
Valor Preliminar de Línea de Corte	104

(*) Se utilizaron valores de t n-1 grados de libertad (G.L)

¹ Se utilizó la tabla de la distribución t para muestras pequeñas < 30

Cuadro N° A-10.4: Costo per cápita de Inversión en Infraestructura de Saneamiento- Letrinas de Arrastre Hidráulico- Conglomerado C-1 y C-2
 (Expresados en USD/habitante)

Tamaño de Muestra (Localidades)	4
Promedio	352
Desviación Estándar (DS)	16
Coeficiente de Variabilidad (C.V)	4.6%
Límite Superior (95 % de nivel de Confianza) (*)	377
Límite Inferior (95 % de nivel de Confianza) (*)	326
Valor Preliminar de Línea de Corte (**)	377

(*) Se utilizaron valores de t n-1 grados de libertad (G.L)

(**) Siendo n= 4, no se aplicó la probabilidad al 99%

Los valores de Línea de Corte preliminar propuesto que se podrá aplicar para la evaluación de los proyectos de saneamiento de los Conglomerados del Programa sería lo siguiente:

Cuadro N° A-10.5: Líneas de Corte de Proyectos de Saneamiento

Tipo de Instalación/Conglomerado	Costo per cápita (USD/hab.) ^{1/}
Letrina de Hoyo Seco Ventilado / Conglomerado C-2	104
Letrina Compostera / Conglomerado C-1 y C-2	283
Letrina de Arrastre Hidráulico / Conglomerado C-1 y C-2	377

^{1/} Tipo de cambio 1USD = S/. 3,00 (Mayo 2009)

10.2 Especificaciones Técnicas de las Instalaciones de Saneamiento

A.1 Letrinas de Hoyo Seco Ventilado

Es un sistema adecuado para la disposición de las excretas en zona rural y urbana marginal, cuyas condiciones socioeconómicas no permitan una solución con arrastre hidráulico.

1. Consideraciones generales

- La letrina ventilada de hoyo seco se ubicará en el exterior de la vivienda, siendo conveniente que la distancia a la misma no sea mayor a cinco metros.
- El espacio destinado al almacenamiento de las heces será del tipo hoyo, cuando las características del suelo favorezcan su excavación; y del tipo cámara, cuando el nivel de las aguas subterráneas esté elevado, o el terreno sea de difícil excavación.
- Las letrinas ventiladas de hoyo seco no podrán ser construidas en áreas pantanosas o fácilmente inundables.

Periodo de diseño

Es el tiempo de vida útil proyectado del hoyo, es decir el tiempo en el cual este ha sido llenado. El periodo de diseño se da en años: Mínimo: 4 años. Máximo: 10 años, en función de miembros de la familia o vivienda.

2. Materiales

En lo posible los materiales a utilizarse deben ser materiales locales, que permitan la autoconstrucción por parte de los beneficiarios.

3. Componentes de la letrina

3.1 Profundidad

Se considerará un rango de profundidad entre: 2,00 – 3,00 metros. El hoyo de la letrina puede ser de forma circular, rectangular y cuadrado, para su diseño se tendrá las siguientes consideraciones:

3.2 Brocal

- a) Podrá ser construido de concreto simple o de concreto asentados con mortero de cemento-arena.
- b) El brocal debe tener la misma geometría que el hoyo y su parte interna deberá coincidir con las paredes internas del hoyo. El espesor del brocal en concreto o mampostería no deberá ser menor de 0,20 m de los cuales 0,10 m servirán de apoyo a la losa.

3.3 Losa

- a) Construido de concreto reforzado, plástico, capaz de soportar el peso de la persona y del aparato sanitario.
- b) Las dimensiones de la losa deberán prolongarse a cada uno de sus lados internos del brocal, en por lo menos 0,10 m, de modo de cubrir con amplitud el íntegro del hoyo.
- c) La losa deberá poseer una abertura que estará ubicada en el eje central y distanciado no menos de 0,18 m del borde de la losa. Las dimensiones de la abertura serán de 0,17 de diámetro en su parte más cercana al borde de la pared, 0,12 m de ancho en la más angosta, y la distancia de sus extremos de 0,40 m en el caso de utilizar aparato sanitario o taza la dimensión del orificio se adecuará al mismo.
- d) El nivel de la losa instalada deberá ubicarse a un nivel no menos de 0,10 m y no más de 0,60 m con respecto al terreno natural, para evitar el acceso de agua de lluvia.
- e) A fin de dar seguridad y sostenibilidad estructural a losas fabricadas con madera, deberá proyectarse dos viguetas de madera resistente de 0,10 x 0,10 m extendiéndose como mínimo 0,20 m más allá del corte del terreno.

3.4 Terraplén

Se colocará alrededor de la losa para protegerla y puede ser de arcilla o de tierra. Deberá estar ubicada por lo menos a 15 cm y no más de 60 cm sobre el nivel regular del terreno, ello se hace para impedir el paso de aguas superficiales o de lluvia.

3.5 Caseta

Para diseñar el largo y ancho de la caseta se tomará como referencia las dimensiones de la losa, de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y el extremo de la plancha.

Materiales

Para el diseño de la caseta se considerará el uso de materiales disponibles en la región donde se instale la letrina, como madera y adobe.

Dimensiones

La altura de la sección frontal hasta la parte superior de la pared deberá de ser de 1,80 – 2,00 m. La altura de la sección posterior hasta la parte superior de la pared deberá de ser de 1,70 - 1,90 m.

3.5.1 Puerta

Las medidas de la puerta deberán tener un ancho mínimo recomendable de 0,70 m y una altura mínima de 1,60 m. Construida con listones de madera y calamina galvanizada.

3.5.2 Iluminación y ventilación

La iluminación interior de la caseta deberá ser provistas por una ventana situada entre la parte alta superior de la caseta. Se cubrirá con malla mosquitera

3.5.3 Techo

Debe presentar una inclinación de aproximadamente 10%. y tener un voladizo alrededor de la caseta. El techo se construirá con los materiales predominantes de la zona como listones de manera, cubiertas de madera y material pre fabricado como las calaminas galvanizadas.

3.6 Ventilación

Este se diseña para sacar los malos olores del hoyo hacia el exterior de la letrina y evitar la entrada y salida de moscas. Este deberá colocarse en la parte posterior de la caseta.

La longitud del tubo de ventilación deberá ser tal que permita sobresalir 0,50 m de la sección superior del techo de la caseta.

El material a usar para la tubería de ventilación dependerá de las condiciones climáticas de la zona. Para climas cálidos se considera: PVC de 4" de diámetro. Para el caso de tubería de PVC se deberá colocar un sombrero de ventilación, con una malla o cedazo que puede ser de color blanco o amarillo. La malla debe garantizarse que quede sujeta al tubo

4. Consideraciones complementarias

- Deberá ser diseñada de acuerdo a la zona en que se va a emplear.
- La corriente de aire es mayor si la puerta de la caseta está colocada del lado que sopla más frecuentemente el aire.
- La tubería de ventilación se puede pintar de negro para aumentar la absorción solar.

A.2 Letrinas Composteras

Es un sistema adecuado para la disposición de las excretas en zona rural; donde generalmente el abastecimiento de agua se hace en forma manual. No son apropiados en los lugares en donde el agua es usada para la limpieza anal.

1. Consideraciones generales

Se diseña para zonas en donde no es factible implementar letrinas tradicionales por la presencia de nivel de agua subterránea muy superficial o zonas inundables por la crecida de ríos y precipitación pluvial.

Consta de dos cámaras separadas por un tabique central, con un agujero superior cada una de ellas por donde se introducen las heces y la ceniza y una compuerta de descarga lateral por donde se extraerá los abonos una vez digeridos.

En la mayoría de los casos, la letrina se ubicará en zonas planas, siendo necesaria la instalación de una pequeña escalera para el acceso.

1.1 Materiales

En lo posible los materiales a utilizarse deberán ser materiales locales, (madera, arcilla) que permitan la autoconstrucción por parte de los beneficiarios.

1.2 Componentes de la letrina ecológica

2. Cámaras

2.1 Volumen de la cámara

Cada cámara será tan grande que alrededor de un año tenga las $\frac{3}{4}$ de su volumen llenas. Cada persona producirá alrededor de $0,2 \text{ m}^3$ de excretas por año, el factor de volumen igual a 1,33 por persona. El cálculo de volumen requerido por cada cámara, será la multiplicación del factor de volumen por el número de personas que utilizarán la letrina ecológica.

Se construirán con base de concreto armado con paredes de tabiquería (ladrillos) o concreto armado.

2.2 Periodo de diseño

Es el tiempo de vida útil proyectado para la cámara, es decir el tiempo en el cual éste ha sido llenado es 6 meses a un año, según la cantidad de miembros de la familia o vivienda. La vida útil de la letrina será de 10 años.

2.1 Dimensiones internas de cada cámara

La determinación de las dimensiones internas de cada cámara se basará en los requerimientos de volumen.

Características Dimensiones máximas

- Altura interna 1,1 m
- Longitud interna 1,2 m
- Ancho interior 1,5 m

3. Losa

La losa deberá ser diseñada y construida para que sea resistente al caminar sobre las cámaras sin riesgo de caídas y también considerar que se deberá de tener una apertura por cada cámara donde se va a instalar la taza

Recomendando que sean aproximadamente las siguientes 1,30 m de ancho x 1,70 m de largo. En el diseño de la losa se tiene que considerar la medida de las aberturas para la colocar la manguera que evacua la orina, el tubo de ventilación y las tazas.

Las losas se construirá de concreto armado, resistente a la humedad y que no permitan su paso a las cámara.

4. Aparato sanitario

Eco inodoro sanitarios prefabricados los cuales sólo se tendrán que acoplar a la losa.

Cualquiera sea el tipo de aparato sanitario a usar se debe considerar un separador de orina.

Para el separador de orina se considerará la instalación de una manguera y tubería de PVC de 1" de diámetro el cual debe comunicar la tasa con el recipiente en el cual se evacuará la orina.

5. Caseta

Para diseñar el largo y ancho de la caseta se tomará como referencia las dimensiones de la losa, de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y el extremo de la plancha.

Materiales

Para el diseño de la casta se considerará el uso de materiales disponibles en la región donde se instale la letrina es decir madera, adobe (ceja de selva principalmente) con techos con armadura de madera y calamina galvanizada.

Dimensiones

- La altura de la sección frontal hasta la parte superior de la pared deberá ser de 1,80 – 2,00 m.
- La altura de la sección posterior hasta la parte superior de la pared deberá ser de 1,70 - 1,90 m

5.1 Puerta

- Las medidas de la puerta, construida con materiales de la zona; de madera que deberán tener un ancho mínimo recomendable de 0,70 metros y un máximo de 0,90 metros y una altura mínima de 1,60 metros.

5.2 Techo

Para el diseño del techo se recomienda lo siguiente:

- Debe presentar una inclinación de aproximadamente 10%, y tener un voladizo alrededor de la caseta. El techo se construirá con los materiales predominantes de la zona como listones de manera, cubiertas de madera, hojas de palma o material pre fabricado como las calaminas galvanizadas.

5.3 Ventilación

Se deberá de ubicar en la parte posterior de la caseta. Deberá sobresalir mínimo 0,10 m de la sección superior del techo de la caseta.

Se recomienda instalar en la parte superior del tubo, un sombrero de ventilación o un codo de 90° protegido con una malla, la cual puede ser de color blanco o amarillo, a fin de que el color no obstruya el brillo producido por el sol, a efecto que los insectos busquen una salida por ese conducto.

El material a usar para la tubería de ventilación dependerá de las condiciones climáticas de la zona. Para climas cálidos se considera: PVC de 4" de diámetro

6.0 Pozo de infiltración

Se realizará la excavación cercana a la letrina donde se infiltrarán las orinas. Las dimensiones finales dependerán del tipo de suelo. Deberán tener una profundidad promedio de 60 cm, de las cuales 40 cm se rellenaran de grava, 1 pulgada de diámetro. Sobre el pozo de infiltración se instalará una losa y tapa de concreto

A.3 Letrina con arrastre hidráulico

Las letrinas con arrastre hidráulico sólo podrán ser construidas en terrenos cuyas características favorezcan su excavación e infiltración de las aguas empleadas en el arrastre de los desechos fisiológicos.

La caseta de letrina se puede construir cerca de la vivienda, si es adecuadamente utilizada; es decir, que la instalación se encuentre limpia e inodora.

La letrina de contará con un tanque séptico de una capacidad de 1m³ de volumen como mínimo. No podrán ser construidas en áreas pantanosas, fácilmente inundables, en suelos impermeables o con presencia de arcillas expansivas.

El efluente del tanque se debe encaminar a un pozo de infiltración.

Es indispensable eliminar periódicamente los lodos y las natas, por lo que los depósitos deben tener instalada una tapa movable y un acceso apropiado.

1. Materiales

En la construcción de letrinas con arrastre hidráulico deben emplearse materiales locales en la mayor medida posible para que permitan al propietario de la vivienda poder construirla.

2. Especificaciones técnicas

2.1 Letrina con arrastre hidráulico

2.1.1. Aparato sanitario

- Las tasas y los sellos más baratos se hacen de mortero del cemento (10-30 milímetros de espesor).

2.1.2 Piso o losa

- Deberá ser construida con concreto reforzado, que le permita soportar cualquier sobrecarga a que pueda ser sometida por su ubicación en lugares abiertos.
- El piso o losa debe tener la suficiente resistencia para poder soportar el peso de una persona promedio más el peso del retrete (en caso se empleara).
- La superficie del piso debe inclinarse suavemente para facilitar su limpieza y para evitar que el agua que quede forme charcos.

2.1.3 Paredes

- El material a emplearse en los muros de la caseta va a depender de los materiales con que se cuente en la zona madera, adobe, calaminas.
- La altura de los muros será como mínimo de 1,80 m y un máximo de 2,10 metros.
- Debe haber una abertura en los muros de por lo menos 0,15 m², lo que permitirá tener una adecuada ventilación en el interior.

2.1.4 Techo

- Los techos de madera serán cubiertos con calaminas galvanizada que ayude a su protección.
- El techo sobresaldrá 0,30 cm de la puerta de la caseta.

2.2 Cámara o tanque séptico

- La construcción de una cámara o tanque séptico usualmente requiere de la asistencia de una persona con experiencia en la construcción.
- En pequeños tanque sépticos familiares el fondo se construye por lo general de concreto no reforzado, lo bastante grueso para soportar la presión ascendente cuando el tanque séptico se encuentre vacío.
- Las paredes son, de ladrillo o bloques de concreto y se deberán enlucirse en el interior con mortero para impermeabilizarlas.
- La cubierta o techo del tanque séptico, formada habitualmente por una o más losas de concreto, deberá tener resistencia suficiente para las cargas que haya de soportar.

2.2.1 Entrada

- El diámetro del tubo que ingresa al tanque séptico será de 100
- El tubo de descarga o caída debe penetrar 75 mm (3") en el agua del depósito o tanque que está lleno, para crear permanentemente el cierre hidráulico.

2.2.2 Salida

- La TEE (PVC) que se utiliza para la salida será de un diámetro mínimo de 100 mm.
- La TEE (PVC) que entrará en el líquido estará a 0,40 m del nivel del líquido.

2-3 Pozo de percolación

- Todo pozo de percolación deberá introducirse no menor de 1.90 m, diámetro interior de 0.90m, y el fondo del pozo deberá quedar por lo menos 2,0 m por encima del nivel freático de las aguas subterráneas.
- La mampostería del pozo se realizará con juntas abiertas sin relleno, con un relleno de material de préstamo entre la mampostería y la pared de natural del hoyo
- La losa del techo del pozo de infiltración, construida de concreto armado, tendrá un espesor de 0.15m, que se apoyará sobre un brocal construida de concreto ciclópeo.
- El terraplén que bordea a la losa de concreto se realizará con el material extraído en la excavación.

Anexo 11:

Análisis de Riesgo

Crystal Ball Report - Full
CONGLOMERADO C-2 - PRIMERA FASE

Run preferences:
 Number of trials run 10,000
 Extreme speed
 Monte Carlo
 Random seed
 Precision control on
 Confidence level 95.00%

Run statistics:
 Total running time (sec) 1.18
 Trials/second (average) 8,448
 Random numbers per sec 405,523

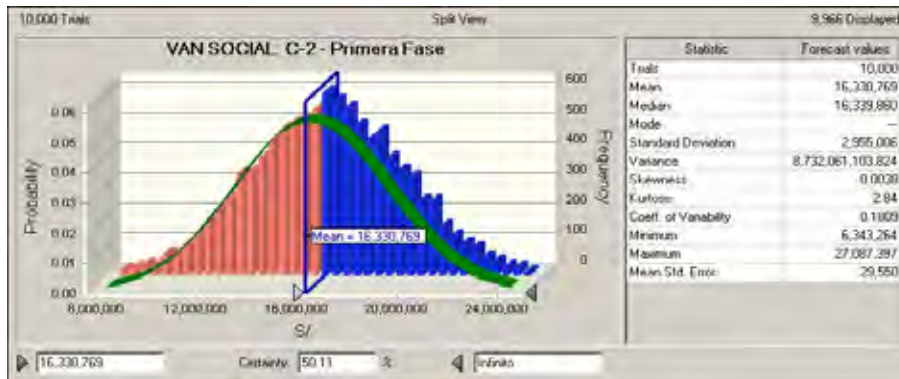
Crystal Ball data:
 Assumptions 48
 Correlations 0
 Correlated groups 0
 Decision variables 0
 Forecasts 1

Forecasts

Forecast: VAN SOCIAL: C-2 - Primera Fase

Cell: AK30

Summary:
 Certainty level is 50.11%
 Certainty range is from 16,330,769 to Infinito
 Entire range is from 6,343,264 to 27,087,397
 Base case is 16,293,859
 After 10,000 trials, the std. error of the mean is 29,550



Statistics:	Forecast values
Trials	10,000
Mean	16,330,769
Median	16,339,860
Mode	---
Standard Deviation	2,955,006
Variance	8.73E+12
Skewness	0.0038
Kurtosis	2.84
Coeff. of Variability	0.1809
Minimum	6,343,264
Maximum	27,087,397
Range Width	20,744,133
Mean Std. Error	29,550

Forecast: VAN SOCIAL

Cell: AK30

Percentiles:	Forecast values
0%	6,343,264
10%	12,516,848
20%	13,795,801
30%	14,737,257
40%	15,587,621
50%	16,339,743
60%	17,078,156
70%	17,886,548
80%	18,870,034
90%	20,171,003
100%	27,087,397

End of Forecasts

Assumptions

Assumption: Inversión

Cell: AH6

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,889,448
 Maximum 9,080,404



Assumption: Inversión

Cell: AH7

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,554,766
 Maximum 10,315,995



Assumption: Inversión

Cell: AH8

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 6,086,982
 Maximum 11,304,395



Assumption: Inversión

Cell: AH9

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,687,804
 Maximum 10,563,065



Assumption: Beneficios

Cell: AI10

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 3,773,026
 Maximum 7,007,049



Assumption: Beneficios

Cell: AI11

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 3,895,891
 Maximum 7,216,654



Assumption: Beneficios

Cell: AI12

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,016,714
 Maximum 7,459,611



Assumption: Beneficios

Cell: AI13

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,166,658
 Maximum 7,738,078



Assumption: Beneficios

Cell: AI14

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,307,989
 Maximum 8,000,551





Assumption: Beneficios

Cell: AI15

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,431,127
 Maximum 8,229,236



Assumption: Beneficios

Cell: AI16

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,556,265
 Maximum 8,461,635



Assumption: Beneficios

Cell: AI17

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,686,313
 Maximum 8,703,153



Assumption: Beneficios

Cell: AI18

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,819,355
 Maximum 8,950,230



Assumption: Beneficios

Cell: AI19

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,950,835
 Maximum 9,194,409



Assumption: Beneficios

Cell: AI20

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,082,504
 Maximum 9,438,936



Assumption: Beneficios

Cell: AI21

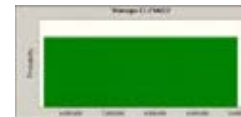
Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,216,011
 Maximum 9,686,878



Assumption: Beneficios

Cell: AI22

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,349,346
 Maximum 9,934,499



Assumption: Beneficios

Cell: AI23

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,483,200
 Maximum 10,183,086



Assumption: Beneficios

Cell: AI24

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,624,441
 Maximum 10,445,391



Assumption: Beneficios

Cell: AI25

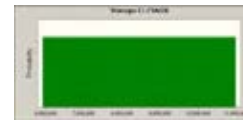
Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,767,732
 Maximum 10,711,502



Assumption: Beneficios

Cell: AI26

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 5,912,455
 Maximum 10,980,274



Assumption: Beneficios

Cell: AI27

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 4,507,577
 Maximum 8,371,215



Assumption: Beneficios

Cell: AI28

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 1,821,567
 Maximum 3,382,910



Assumption: Beneficios

Cell: AI7

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 884,348
 Maximum 1,642,360



Assumption: Beneficios

Cell: AI8

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 2,507,694
 Maximum 4,657,146



Assumption: Beneficios

Cell: AI9

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 3,655,518
 Maximum 6,788,819



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ10

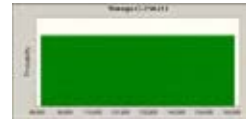
Uniform distribution with parameters:
 Minimum 89,323
 Maximum 165,886



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ11

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 89,423
 Maximum 166,072



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ12

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 90,476
 Maximum 168,027



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ13

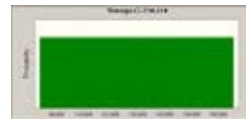
Uniform distribution with parameters:
 Minimum 91,570
 Maximum 170,059



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ14

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 92,115
 Maximum 171,070



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ15

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 92,307
 Maximum 171,427



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ16

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 93,350
 Maximum 173,364



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ17

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 94,344
 Maximum 175,211



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ18

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 94,768
 Maximum 175,998



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ19

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 94,913
 Maximum 176,267



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ20

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 96,019
 Maximum 178,322



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ21

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 97,121
 Maximum 180,368



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ22

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 97,617
 Maximum 181,288



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ23

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 97,765
 Maximum 181,564



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ24

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 98,352
 Maximum 182,653



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ25

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 99,274
 Maximum 184,367



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ26

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 100,090
 Maximum 185,881



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ27

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 75,261
 Maximum 139,770



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ28

Uniform distribution with parameters:
 Minimum 29,978
 Maximum 55,674



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ7

Uniform distribution with parameters:
Minimum 21,498
Maximum 39,924



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ8

Uniform distribution with parameters:
Minimum 61,168
Maximum 113,597



Assumption: Costos O&M

Cell: AJ9

Uniform distribution with parameters:
Minimum 88,465
Maximum 164,293



End of Assumptions

Anexo 12:

Evaluación de Impacto Ambiental

Anexo 12-A: Informe de Evaluación Ambiental de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

Anexo 12-B: Formulario de Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento-Conglomerado C-2

Anexo 12-C:

Oficio 126-2009-DGPNIGA/DVMGA/MINAM (13 de Noviembre de 2009)

Oficio 176-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS(13 de Ene de.2010)

Anexo 12-A:

Informe de Evaluación Ambiental de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural

INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA AMAZONIA RURAL – CONGLOMERADO C-2

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo rural y el crecimiento poblacional demanda la instalación de una serie de servicios básicos para garantizar no solo una adecuada calidad de vida a dichas poblaciones, sino que, a su vez, permita asegurar la adecuada protección ambiental de las diversas localidades. Asimismo, desde el punto de vista epidemiológico el problema central que aqueja a los pobladores de la selva amazónica es la “Alta incidencia de enfermedades infecciosas intestinales y dérmicas entre la población rural en las regiones de la Amazonía Rural”, producidas directamente por el consumo de agua contaminada sin tratamiento, Inadecuada disposición de excretas y aguas residuales.

Bajo esta perspectiva el presente trabajo trata de integrar la información recopilada de 21 localidades de la Selva Amazónica, ubicadas en las regiones de Amazonas, San Martín, Madre de Dios, Ucayali y Loreto para el Conglomerado.

2. OBJETIVOS

- Sistematizar la información proporcionada en los Formatos para la Lista de Comprobación EAI.
- Desarrollar el resumen del estudio del análisis ambiental de las localidades seleccionadas por el Conglomerado.

3. LOCALIDADES DEL ÁMBITO DEL CONGLOMERADO.

Las localidades evaluadas se encuentran ubicadas de acuerdo a la región natural a la que pertenecen, las cuales se presentan a continuación:

- Selva Alta: Miraflores, Tutumberos, Guadalupe, Naranjitos, Misquiyacu Bajo, San Jose Bajo, Casual, El Balcón, Perla de Cascayunga, La Florida, Monte de los Olivos y Posic.
- Ceja de Selva: Puerto Naranjitos, Ubillón, Cielachi, Lonya Chico, San Juan, Olto, Lahuarpia, Barranquita.

El cuadro que se muestra a continuación resume algunas características de las regiones involucradas en el proyecto, como son población total, urbana y rural; geología y ecología. También se menciona datos de población para algunas localidades.

Cuadro N° 1
Características Generales de las localidades –Conglomerado C-2

Nº	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL		LOCALIDAD	POBLACIÓN	Geología	Ecología
					Total	%	Total	%				
1	Amazonas	Bagua	Aramango	11442	2657	23.2	8785	76.8	Miraflores	--	Cretáceo Superior - marino continental	bosque húmedo - Tropical
2	Amazonas	Ucubamba	Jamalca	7554	1385	18.3	6169	81.7	Puerto Naranjitos	400	Cretáceo inferior Superior - volcánico sedimentario	bosque muy seco - Tropical
3	Amazonas	Ucubamba	Cajaruro	26735	8178	30.6	18557	69.4	Naranjitos	353	Cretáceo inferior Superior - volcánico sedimentario	bosque muy húmedo - Montano Bajo Tropical
4	Amazonas	Ucubamba	Cajaruro	26735	8178	30.6	18558	69.4	Misquiyacu Bajo	--		
5	Amazonas	Bagua	Copallín	6126	1858	30.3	4268	69.7	San José Bajo	--	Cretáceo inferior Superior - volcánico sedimentario	bosque muy seco - Tropical
6	Amazonas	Bagua	La Peca	6126	1858	30.3	4269	69.7	Casual	--		
7	Amazonas	Ucubamba	Bagua Grande	47336	29507	62.3	17829	37.7	El Balcón	--	Cretáceo inferior Superior - volcánico sedimentario	bosque muy seco - Tropical
8	Amazonas	Chachapoyas	La Jalca	5344	2351	44.0	2993	56.0	Ubillón	1075	Pérmico superior - continental	bosque pluvial - Montano Tropical
9	Amazonas	Chachapoyas	Mariscal Castilla	1132	545	48.1	587	51.9	Cielachi	--	Pérmico superior - continental	bosque pluvial - Montano Tropical
10	Amazonas	Luya	Lonya Chico	1051	345	32.8	706	67.2	Lonya Chico	--	Triásico superior Jurásico inferior - marino	bosque seco - Montano Bajo Tropical
11	Amazonas	Luya	San Cristobal	707	498	70.4	209	29.6	San Juan	344	Triásico superior Jurásico inferior - marino	bosque seco - Montano Bajo Tropical
12	Amazonas	Luya	San Cristobal	707	498	70.4	210	29.6	Oto	258		
13	San Martín	Moyobamba	Jepelacio	18471	6716	36.4	11755	63.6	Lahuarpia	176	Neógeno mioceno - continental	bosque húmedo - Premontano Tropical
14	San Martín	Rioja	Rioja	22290	19815	88.9	2475	11.1	Perla de Cascayunga	1293	Triásico superior Jurásico inferior - marino	bosque muy húmedo - Premontano Tropical
15	San Martín	Rioja	Posic	1398	1081	77.3	317	22.7	Posic	352	Cuaternario holoceno - continental	bosque muy húmedo - Montano Bajo Tropical
16	San Martín	Moyobamba	Jepelacio	18471	6716	36.4	11755	63.6	Barranquita	--		
17	San Martín	El Dorado	San José de Ssa	13220	8088	61.2	5132	38.8	La Florida	--	Neógeno mioceno - continental	bosque húmedo - Premontano Tropical
18	San Martín	El Dorado	San Martín	9318	2138	22.9	7180	77.1	Monte de los Olivos	--	Paleógeno Neógeno - continental	bosque muy húmedo - Premontano Tropical bosque húmedo - Premontano Tropical
19	San Martín	Lamas	Rumisapa	2561	1155	45.1	1407	54.9	Pacchilla	220		
20	San Martín	Picota	Tres Unidos	4084	2008	49.2	2076	50.8	Sapotillo	--	Cretáceo Inferior - continental	bosque húmedo - Premontano Tropical
21	San Martín	Picota	Buenos Aires	3174	1212	38.2	1962	61.8	Sta. Rosillo de Upaquihoa	--	Paleógeno Neógeno - continental	bosque seco - Tropical

Fuente: Elaboración Propia

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS DEL CONGLOMERADO C-2

Los proyectos consistirán en la Construcción o Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento Potable, Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado e Implementación de Sistemas de Disposición sanitaria de excretas (Letrinas); según sea la necesidad de cada localidad.

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS

El propósito del presente capítulo es efectuar un análisis de las características generales de los sistemas de agua potable, alcantarillado y disposición de excretas de las 21 localidades consideradas en el Conglomerado.

Para tal efecto se ha considerado agrupar a las localidades de acuerdo a la problemática de saneamiento que presentan en común, al tipo de obra a realizar en ellas y el entorno, lo cual, facilitará la adecuada identificación de los impactos ambientales comunes en cada grupo identificado.

4.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DE DISPOSICION DE EXCRETAS

4.1.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable: En el presente grupo se encuentran las localidades que carecen de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, las cuales se dividirán en dos subgrupos que presentan similares condiciones ambientales en cuanto a la fuente de agua con las que se abastecerá a las distintas poblaciones. Siendo estos:

- a) Primer Subgrupo, Fuente de Agua: Manantial.- son aquellas localidades que en la actualidad carecen de sistema de abastecimiento de agua potable y que tienen en común el tipo de captación de agua que será de manantial, para implementarles un sistema de agua potable, siendo éstas: Casual, El Balcón, Perla de Casayunga, La Florida, Monte de los Olivos, ubicadas en la Selva Alta

4.1.1.2. Disposición de excretas: En este grupo se encuentran las localidades que no cuentan con un sistema de disposición de excretas lo cual constituye un alto riesgo de contaminación al ambiente, con alta repercusión sobre la salud humana. Se han constituido hasta dos subgrupos homogéneos por la similitud del sistema de disposición a implementar en dichas localidades.

- a) Primer subgrupo construcción de letrinas , el cual está conformado por la mayoría de las localidades entre las que se encuentran: Casual, El Balcón, Perla de Carayunga, La Florida, Monte de los Olivos, ubicadas en la Selva Alta

El siguiente cuadro muestra las localidades según la fuente de abastecimiento de agua potable y el sistema de disposición de excretas:

Cuadro N° 2
Situación Actual y Futura de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento – Grupo I

Nº	Localidad	Situación Actual		Situación con Proyecto	
		Agua Potable	Disposición de Excretas	Sistema de Abastecimiento de Agua Potable	Disposición de Excretas
				Fuente	
1	Casual	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas
2	El Balcón	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas
3	Perla de Cascayunga	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas
4	La Florida	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas
5	Monte de los Olivos	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas
6	Sapotillo	No cuenta	No cuenta	Manantial	Letrinas

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS

Estos grupos comprenden a las localidades que cuentan con un servicio de abastecimiento de agua potable en las cuales se ampliará y mejorará el sistema de abastecimiento de agua potable, la cobertura e implementará un sistema de disposición de excretas

4.1.2.1. Primer Grupo: En lo que respecta al mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, este grupo está conformado por las siguientes localidades: Miraflores, Tutumberos, Guadalupe, Puerto Naranjitos, Naranjitos, Misquiyacu Bajo, San Jose Bajo y Posic ubicadas en selva alta. En la actualidad cuentan con sistemas de agua potable, pero, presentan deficiencias en cuanto al funcionamiento, la cobertura e infraestructura, lo cual ocasiona falta de continuidad del servicio y calidad del agua, entre otros.

4.1.2.2. Segundo grupo: En cuanto al mejoramiento del sistema de alcantarillado, este grupo estaría conformado por las localidades que disponen del servicio, siendo éstas: Ubillon, Lonya, Olto y Lahuarpia, situadas en Ceja de Selva, en la actualidad los sistemas presentan deficiencias en cuanto al funcionamiento, y tratamiento de agua residuales, lo que constituye un grave problema de carácter ambiental, sobre todo, en lo que respecta al último de los aspectos citados, ya que la evacuación de las aguas residuales con tratamiento deficiente o sin él, está ocasionando la contaminación de los cuerpos receptores, poniendo en riesgo la salud de la población.

4.1.2.3 Tercer Grupo: En cuanto a la implementación del sistema de disposición de excretas (letrinas), este grupo estaría conformado por las localidades que carecen de este sistema siendo estas: Miraflores, Tutumberos, Guadalupe), Naranjitos, Misquiyacu Bajo, San José Bajo, ubicadas en selva alta; Puerto Naranjitos(4)Cielachi (11) , San Juan (13), Barranquita (18) ubicadas en Ceja de Selva, en la actualidad la disposición inadecuada de excretas constituye un alto riesgo de contaminación al medio ambiente, con alta repercusión sobre la salud humana.

El siguiente cuadro muestra las localidades mencionadas en los tres grupos anteriores, indicando para cada una de ellas la situación actual y futura de los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento (alcantarillado o disposición de excretas).

Cuadro N° 3
Situación Actual y Futura de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento – Grupo II

N°	Localidad	Situación Actual			Situación con Proyecto		
		Agua Potable	Alcantarillado	Disposición de Excretas	Agua Potable	Alcantarillado	Disposición de Excretas
1	Miraflores	Deficiente	No cuenta	No cuenta	x	--	Letrinas
2	Puerto Naranjitos	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
3	Naranjitos	Deficiente	No cuenta	--	x	x	--
4	Miquiyacu Bajo	Deficiente	--	No cuenta	x	--	Letrinas
5	San José Bajo	Deficiente	No cuenta	--	x	--	Letrinas
6	Ubillon	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
7	Qelachi	Deficiente	--	No cuenta	x	--	Letrinas
8	Lonya Chico	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
9	San Juan	Deficiente	--	No cuenta	x	--	Letrinas
10	Oto	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
11	Lahuarpia	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
12	Posic	Deficiente	Deficiente	--	x	x	--
13	Barranquita	Deficiente	--	No cuenta	x	--	Letrinas
14	Pacchilla	Deficiente	--	Deficiente	x	--	Letrinas
15	Sta. Rosillo de Upaquihua	Deficiente	--	No cuenta	x	--	Letrinas

Fuente: Elaboración Propia

4.2. ACTIVIDADES GENERALES DE LOS PROYECTOS DEL CONGLOMERADO C-2

El siguiente cuadro presenta las actividades que involucra, tanto la etapa de Construcción, como de Operación de los Proyectos del Conglomerado.

Cuadro N° 4
Actividades Generales de los Proyectos del Conglomerado C-2

Actividades	Descripción
Construcción	
Obras y actividades preliminares	Consiste en el despeje, eliminación, modificación o sustitución de vegetación y la capa vegetal de terreno para el emplazamiento de campamentos, accesos, obras o Instalaciones.
Movimiento de tierras (canteras):	Extracción de material de cantera para el suministro de agregados de las obras a ejecutar y material de préstamo.
Movimientos de tierras (depósito)	Depósito de suelo y roca producto de la acumulación de material excedente de corte, excavaciones y perforaciones, así como material de desbroce y limpieza de vegetación.
Emplazamiento y puesta en marcha de equipos para obras de saneamiento.	Consiste en las actividades relacionadas a la construcción de letrinas, colectores, tanque imhof, lecho de secado de lodos, canal de conducción, instalaciones auxiliares e instalación de equipos. (extracción de material, perforaciones y excavaciones),
Emplazamiento y puesta en marcha de equipos para obras de abastecimiento de agua potable	Consiste en las actividades relacionadas con el mejoramiento y rehabilitación de los sistemas de agua de consumo humano captación y conducción del agua, instalación de equipos (sistema de bombeo).

Actividades	Descripción
Implementación de campamentos para materiales	Construcción del mismo, actividades domésticas, incluyendo el manejo de residuos domésticos, suministro de agua, electricidad, etc.,
Tráfico vehicular	Actividades relacionadas al traslado de personal, materiales y equipos al sitio de uso.
Servicios auxiliares	Mantenimiento y reparación de equipos, abastecimientos de insumos a las actividades de construcción en todos sus pasos, almacenamiento de insumos, manejo de residuos industriales.
Operación	
Operación del sistema de abastecimiento de agua de consumo	Incluye la operación suministro de agua en todos sus aspectos: acumulación y retención de agua , nivel de agua que se deje discurrir durante épocas de lluvia, descarga, operación equipos, etc.
Operación del Tanque Imhoff	Operaciones propias del tratamiento de las aguas residuales domesticas, asociados con la captación, regulación y descarga.
Mantenimiento	Actividades asociadas con las operaciones tales como: limpieza de equipos y canales, reparación, pintura, , manejo de y residuos.
Operaciones auxiliares:	Administración, seguridad, actividades domésticas de personal de turno, manejo de residuos domésticos

5. MARCO LEGAL DE LOS PROYECTOS DEL CONGLOMERADO C-2

En el siguiente cuadro se nombran las diferentes leyes en las que se encuentra enmarcado la ejecución de los Proyectos del Conglomerado C-2.

Cuadro N° 5
Marco Legal de los Proyectos del Conglomerado C-2

LEY	DESCRIPCIÓN
Constitución Política del Perú (1993)	La Constitución Política del Perú constituye la norma legal de mayor jerarquía e importancia dentro del Estado Peruano. En ella se resaltan los derechos fundamentales de la persona humana, como son el derecho de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.
Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública Ley N° 27293 (28/06/2000)	Establece en su artículo 4° “Todos los proyectos que se ejecutan en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública se rigen por las prioridades que establecen los planes estratégicos nacionales, sectoriales, regionales y locales por los principios de economía, eficacia y eficiencia durante todas sus fases y por el adecuado mantenimiento en el caso de la infraestructura física para asegurar su utilidad en el tiempo”.
Ley General del Ambiente Ley N° 28611 (15/10/ 2005)	<p>La presente Ley establece la definición y el alcance de un estudio de impacto ambiental, para lo cual señala que estos estudios son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos e indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos.</p> <p>El artículo 67° establece que las autoridades públicas de nivel sectorial priorizan medidas de saneamiento básico, que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada, la gestión y manejo adecuado del agua potable, las aguas pluviales, las aguas subterráneas, el sistema de alcantarillado público, el reuso de aguas servidas, la disposición de excretas y los residuos sólidos, en las zonas urbanas y rurales.</p>
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 27446 (23/04/2001)	<p>La presente Ley tiene por finalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. – El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión. – El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental. (Art. 1°).
Modificaciones a la Ley del Sistema Nacional de Impacto Ambiental D. Leg. N°1078	<p>El presente Decreto Legislativo vuelve más amplio el rango de acción de la Ley N° 27446, ya que además de las actividades de los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades que puedan causar impactos ambientales negativos añade las políticas, planes y programas de nivel Nacional, regional y local que puedan originar alguna implicancia ambiental significativa, así como también a los proyectos de inversiones de capitales mixtos que realicen actividades, construcciones, obras, y otras actividades comerciales o servicios que puedan causar un impacto negativo en el medio ambiente.</p>

Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley N° 28245 (08/06/2004)	El Sistema Nacional de Gestión Ambiental se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil. (Art. 2.1°)
Ley de Creación del Ministerio del Ambiente Decreto Legislativo N° 1013 (13/05/2008)	El decreto norma la creación del Ministerio del Ambiente, su ámbito, estructura y funciones. También determina la fusión del Consejo Nacional del Ambiente y la transferencia de sus funciones.
Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades Ley N° 26786 (13/05/1997)	Modifica los Artículos 51 y 52 del D.L. N° 757; precisa la necesidad de comunicar a la Autoridad Ambiental Nacional sobre las actividades a realizarse en cada sector, que pudieran exceder los límites permisibles de contaminación y sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.
Ley General de Servicios de Saneamiento Ley N° 26338 (24/07/94)	Establece las normas que rigen la prestación de los Servicios de Saneamiento, las cuales comprenden la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural (Art. 1° y 2°). El Artículo 3° declara a los Servicios de Saneamiento como servicios de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el ambiente.
Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento Decreto Supremo N° 09-95-PRES (28/08/95)	El Reglamento regula la aplicación de la Ley General de Servicios de Saneamiento y comprende las disposiciones relativas a las condiciones de la prestación regular; las funciones, atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de las entidades; y los regímenes empresariales, la regulación de tarifas, la participación del sector privado y el uso de bienes públicos y de terceros para la prestación de estos servicios.
Ley General de Salud Ley N° 26842, (20/07/1997)	La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo (...) (Art. 103°). Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. (Art. 104°). Cuando la contaminación del ambiente signifique riesgo o daño a la salud de las personas, la Autoridad de Salud de nivel nacional dictará las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos que ocasionan dichos riesgos y daños. (Art. 106°).
Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 (21/07/2000)	Esta Ley se aplica a toda actividad, proceso u operación de gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos y sociales.
Reglamento de la Ley General de residuos Sólidos D.S 057-2004-PCM (22/07/2004)	El presente dispositivo reglamenta la Ley General de Residuos Sólidos, a fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.
Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338 (31/03/2009)	Esta Ley responde a las nuevas exigencias del recurso hídrico y a su situación actual. Su contenido regula, en relación al Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, las funciones de los gobiernos regionales y locales, organizaciones de usuarios, cuencas y entidades multinacionales, los usos de los

	<p>recursos hídricos, derechos de uso del agua, protección del agua, régimen económico por el uso del agua, planificación de la gestión del agua, infraestructura hidráulica, agua subterránea, aguas amazónicas, los fenómenos naturales, las infracciones y sanciones.</p> <p>De su amplio contenido se rescatan las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El uso de los recursos hídricos se encuentra condicionado a su disponibilidad. El uso del agua debe realizarse en forma eficiente y con respeto a los derechos de terceros, de acuerdo con lo establecido en la Ley, promoviendo que se mantengan o mejoren las características físico-químicas del agua, el régimen hidrológico en beneficio del ambiente, la salud pública y la seguridad nacional. (Art. 34°). - Está prohibido verter sustancias contaminantes y residuos de cualquier tipo en el agua y en los bienes asociados a ésta, que representen riesgos significativos según los criterios de toxicidad, persistencia o bioacumulación. (Art. 83°).
<p>Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales Ley N° 26821 (25/06/97)</p>	<p>Norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y, el desarrollo integral de la persona humana.</p> <p>El Artículo 28°, establece las condiciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible, lo cual implica que su manejo debe ser racional.</p> <p>El Artículo 29°, establece que las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular entre los cuales se resalta: Utilizar el recurso natural, para los fines que fueron otorgados, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales; cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental y los Planes de Manejo de los recursos naturales establecidos por la legislación sobre la materia.</p>
<p>Ley Orgánica que modifica la Organización y Funciones de los Ministerios Ley N° 27779 (10 /07/2002)</p>	<p>Establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (VIEVIENDA), tiene como función regular y ejecutar las políticas en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento.</p>
<p>Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento Ley N° 27792</p>	<p>Determina las funciones generales , estructura y organización básica del Ministerio</p>
<p>Ley del Procedimiento Administrativo General Normas en las que se basa el TUPA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Ley N° 27444 (11/04/01)</p>	<p>La presente Ley regula las actuaciones de la función administrativa del Estado y el procedimiento administrativo común, desarrollados en las entidades.</p> <p>En el Artículo 35° indica el plazo máximo del procedimiento administrativo de evaluación previa, este plazo que transcurra desde el inicio de un procedimiento administrativo de evaluación previa hasta que sea dictada la resolución respectiva, no puede exceder de treinta (30) días hábiles, salvo que por ley o Decreto Legislativo se establezcan procedimientos cuyo cumplimiento requiera una duración mayor.</p> <p>En el Artículo 37° indica el contenido del Texto Único de Procedimientos Administrativos-TUPA, el cual comprende: todos los procedimientos de iniciativa de parte requeridos por los administrados para satisfacer sus intereses o derechos mediante el pronunciamiento de cualquier órgano de la entidad.</p> <p>Los procedimientos relacionados a los Estudios de Impacto Ambiental indicados en</p>

	<p>el TUPA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calificación y registro de empresas y/o entidades encargadas de elaborar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) en el sector. • Reinscripción de empresas y/o entidades encargadas de elaborar Estudios de Impacto Ambiental (EIA). • Clasificación Ambiental de proyectos y aprobación de los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). • Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos.
<p>Ley de Bases de la Descentralización Ley N° 27783</p>	<p>Establece entre los objetivos a nivel ambiental, lo siguiente:</p> <p>a) Ordenamiento territorial y del entorno ambiental, desde los enfoques de la sostenibilidad del desarrollo.</p> <p>b) Gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental.</p> <p>c) Coordinación y concertación interinstitucional y participación ciudadana en todos los niveles del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.</p>
<p>Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales Ley N° 27867</p>	<p>Los Gobiernos Regionales tienen entre sus funciones específicas en materia de vivienda y saneamiento el apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento. Su participación en este Conglomerado será apoyando a los gobiernos locales en la promoción y en los emprendimientos que tengan para la asistencia y apoyo a la sostenibilidad de los servicios.</p>
<p>Ley Orgánica de Municipales Ley N° 27972 (06-05-2003)</p>	<p>Esta ley norma la organización, autonomía, competencia, funciones y recursos de las Municipalidades que son los Órganos del Gobierno Local, los cuales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de sus jurisdicciones.</p> <p>En materia ambiental, las Municipalidades tienen las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia local, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y de carácter nacional. • Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles. • Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones. • Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos, de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental. <p>Así también, se exponen aspectos relacionados con los servicios públicos locales, que incluyen el saneamiento ambiental, salubridad y salud, asignándoles funciones específicas y exclusivas, tanto a las municipalidades provinciales como distritales.</p>

Fuente: Elaboración Propia

6. POLÍTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

El ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el ente rector que promueve la construcción de la infraestructura de saneamiento, asimismo la sostenibilidad de los sistemas, la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de saneamiento. En coordinación con los gobiernos regionales y locales, formula los planes y programas que le corresponden en las materias de su competencia y a través de su Oficina de Planificación y presupuesto, evalúan y aprueban los estudios de inversión del sector y solicitan la autorización al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Con Resolución Ministerial N° 165-2007-VIVIENDA, con fecha 06 de junio del 2007, se aprueba la Política Ambiental del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, la cual se desagrega en 5 políticas y 10 lineamientos de política.

La tercera Política Ambiental, menciona Proteger y Controlar la Calidad Ambiental de los entornos urbanos y rurales, la habitabilidad urbana, la disponibilidad y el acceso al agua segura y a los servicios de saneamiento y prevenir la contaminación, promoviendo las buenas prácticas, la innovación tecnológica, la responsabilidad social de las instituciones públicas y privadas, con el fin de garantizar la salud y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

Dentro de sus lineamientos podemos mencionar los siguientes:

- Reconocer que el ambiente es un derecho y deber para todos sus miembros y promoverá que sea tratado integralmente en todos sus niveles.
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales y del ambiente en general, como respecto al derecho de las generaciones futuras a su usufructo y beneficio, compatible con las necesidades de las poblaciones actuales y su derecho a una calidad de vida digna y justa.
- Promover e implementar las medidas que contribuyan al control, prevención y mitigación de la contaminación ambiental.
- Priorizar el principio de prevención, como la alternativa con mayor rentabilidad económica, ecológica y social.
- Comprometer a los actores involucrados a asumir, en caso sea necesario, un compromiso voluntario para la conservación y uso sostenible de los recursos del ambiente, mediante su participación y la búsqueda de acuerdos concertados.

7. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACION

La identificación y definición de los posibles impactos ambientales que se presentan por la ejecución de los Proyectos del Conglomerado, permitirá plantear medidas de mitigación, para que puedan ser considerados en la formulación de los estudios ambientales específicos.

La Evaluación Ambiental se ha centrado en las actividades que plantea el Conglomerado y considerando el componente ambiental de la zona amazónica en que se desarrollará.

Para el desarrollo de los posibles impactos y planteamiento de las Medidas de Mitigación, se ha utilizado la Tabla N°5: Vista Provisional –proporcionada por la Consultora Nippon Koei, la cual se presenta a continuación:

Cuadro N° 6
Posibles Impactos y Medidas de Mitigación en la Construcción del Sistema de Abastecimiento de Agua y Disposición de Excretas

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Entorno Social				
Reubicación involuntaria	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se construirá infraestructura de gran escala. No se espera reubicaciones de población 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No aplica
Economía Local (empleo y medio de subsistencia)	Construcción	Impacto Positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo temporal en todas las etapas del proyecto (incremento de la economía local) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar adecuadamente los requerimientos y condiciones de contratación de la mano de obra local. ▪ La mano de obra no-calificada deberá ser contratada en las localidades ▪ El personal calificado, de ser posible, también será contratado localmente
	Operación	Impacto Positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento de condiciones sanitarias que conlleva mejores condiciones de salud. ▪ Los niños y las mujeres disponen de más tiempo libre lo que da lugar a mayores oportunidades de aprendizaje para los niños y mayor participación de las mujeres en actividades social. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación para el desarrollo de buenas prácticas sanitarias y en del mantenimiento de las infraestructuras en cada localidad. ▪ Capacitación, en los centros educativos, en buenas prácticas sanitarias y la importancia del recurso hídrico.
Uso de la tierra y de los recursos locales	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posible extracción de material de cantera que a pesar de ser pequeña podría afectar el medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La explotación se realizará sobre los sectores de playas de los ríos más anchos procurando utilizar toda la extensión de las mismas. ▪ Se deberá prestar especial atención a la protección de las márgenes de los ríos ya que son fundamentales para evitar desbordamientos. ▪ Las zonas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos del lecho se ubicarán en zonas desprovistas de cobertura vegetal y retiradas de los cuerpos de agua. ▪ Se deberán llevar registros de control sobre cantidades extraídas para evitar sobreexplotación
Instituciones Sociales	Construcción / Operación	Impacto Positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se incrementará las expectativas de la población y de las instituciones sociales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar gestiones de coordinación y conciliación con pobladores beneficiados y las organizaciones sociales en sus respectivos salones comunitarios que

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
(infraestructura social y locales institucionales)			que se beneficiaran con el proyecto	cuenta cada localidad. <ul style="list-style-type: none"> Capacitación en AOM de los servicios de saneamiento a las localidades, capacitación técnica e institucional a las municipalidades distritales que fortalecerá sus capacidades organizacionales.
Patrimonio cultural	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Posibles alteraciones en las costumbres, creencias de los pobladores de las localidades beneficiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Inculcar en los trabajadores el respecto a las costumbres y creencias del lugar de ubicación del proyecto. Adecuado comportamiento de los trabajadores en todo momento, respetando a las personas, propiedad privada y comunidades nativas.
Conflictos de intereses locales	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Escasa comunicación entre los gobiernos locales, instituciones sociales y los dirigentes de las localidades Posibles conflictos entre los beneficiarios dentro del área de servicio, y los no beneficiados fuera del área de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación a la organización comunitaria o comités de saneamiento, en educación sanitaria y a los municipios distritales para la supervisión y asistencia técnica que brindarán a las Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento (JASS) u otro tipo de organización similar.
Usos del agua (derechos sobre el agua, derechos comunes)	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Posibles conflictos por el desvío temporal del recurso hídrico en la etapa de construcción del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se comunicará oficialmente a la población asentada en la zona sobre los trabajos que se realizarán y el tiempo de ejecución, para evitar riesgos y conflictos innecesarios.
Saneamiento	Operación	Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Cambios de comportamiento. La existencia de nuevas formas de organización de las localidades para mantener en óptimas condiciones las obras de saneamiento. Disminución de tasas de prevalencia de enfermedades gastrointestinales y dérmicas. No se prevén impactos negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación para que desarrollen el mantenimiento adecuado de las infraestructuras de saneamiento de cada localidad. Capacitación en temas de salud e higiene personal.
Riesgos (enfermedades infecciosas)	Operación	Impacto Positivo	<ul style="list-style-type: none"> No habrá impacto negativo en la salud de la población. El servicio de agua potable contribuirá a eliminar las enfermedades diarreicas y dérmicas 	No aplicable

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Entorno Natural				
Topografía y características Geográficas	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> Dado que las instalaciones son de pequeña escala, no se espera ningún impacto significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá tener cuidado de minimizar los efectos sobre la forma el terreno durante la etapa de diseño y la etapa de construcción. Un diseño amigable con el medio ambiente se realizará durante la etapa de diseño
Erosión del suelo	Construcción	D/C	<ul style="list-style-type: none"> Se podría producir una erosión del suelo por el emplazamiento y la puesta en marcha de los equipos que se utilicen durante la ejecución del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá procurar construir la infraestructura con la mínima excavación de tierra posible Utilizar equipos adecuados para evitar la erosión durante y/o después de la construcción.
Aguas Subterráneas	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> Posibles derrames de combustibles, que podrían contaminar las aguas subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el uso y descarga de productos químicos durante la etapa de construcción y actividades de limpieza. Asegurarse de retirar todos los residuos y limpiar el área al finalizar la etapa de construcción. Mantener a disposición el plan de contingencias ante derrames accidentales.
Flora silvestre	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Se producirá una remoción de cobertura herbácea del terreno, por las obras propias del proyecto. La vegetación arbustiva y herbácea será impactada levemente por el polvo generado producto de la excavación para la línea de conducción y redes de distribución, así como por el tránsito del personal, materiales y estructuras necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar la disminución de la biodiversidad en la faja de servidumbre y el entorno, los trabajos de desbroce y poda se deberán ejecutar por personal que tengan experiencia en trabajos agrícolas o forestales en la zona o con personas que efectúen comúnmente esta labor. Se deberá preservar las especies de la flora del lugar.
Fauna silvestre	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> La perturbación de la fauna por ruido en el lugar de la obra será inevitable, sobre todo durante las actividades de construcción, produciéndose un ahuyentamiento temporal de las especies. No se producirá la disminución de la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> Igual al párrafo anterior Se prohíbe la caza y/o comercialización de especies naturales y salvajes, así mismo, se debe considerar como falta grave, el incumplimiento de esta medida

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Paisaje	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales de desmonte, la instalación de campamento, áreas auxiliares y tráfico de vehículos alterará temporalmente el entorno paisajístico de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> Los escombros producto de los trabajos no deberán ser dejados a los lados de la carretera, quebradas, zonas de cultivos, etc. Deberán ser llevados al depósito de material excedente (DME) respectivo, seleccionado por el contratista y aprobado por Supervisión y autoridad competente. Terminados los trabajos, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares para restituir el paisaje original.
Areas Protegidas	Construcción	C	<ul style="list-style-type: none"> Las obras de construcción podrían tener impacto sobre áreas protegidas (reservas naturales) si las hubiera. 	<ul style="list-style-type: none"> En la etapa del Perfil de cada localidad se deberá confirmar si el lugar debe ser considerado como un área de conservación o no. Si el lugar se encuentra dentro de un área protegida se deberá obtener el permiso o acuerdo necesario.
Contaminación				
Aire contaminado	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> Existirá un leve incremento de polvo y gases por el transporte de personal, algunas maquinarias que se podrían emplear y por los mismos trabajos propios del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento constante de los vehículos y equipos a fin de evitar la mala combustión. Con la finalidad de eliminar la posibilidad de emisión de polvo, el traslado de material para la construcción o del material de excavación, deberá ser humedecido y cubierto para evitar emisión de polvo.
Agua contaminada	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de cursos de agua superficial o subterráneo por sedimentos y/o residuos líquidos o sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> En sitios donde existan drenes naturales, se minimizará el tiempo de construcción para reducir los impactos sobre la calidad del agua. No se verterá ningún tipo de desechos en cuerpos de agua, ni se realizarán lavados de herramientas ni equipos.
Suelo contaminado	Construcción	B	<ul style="list-style-type: none"> Se afectará el suelo superficial en la zona de la construcción del reservorio o del tanque elevado y en la instalación de las líneas de conducción y conexiones domiciliarias. La calidad del suelo se verá afectada por la compactación del mismo, durante los trabajos. Los vehículos y maquinaria que se podrían emplear para las labores podrían ocasionar derrame de 	<ul style="list-style-type: none"> Los equipos que se empleen deberán estar en buen estado de conservación y su funcionamiento deberá de cumplir los requisitos mínimos, de manera que se eviten fugas del lubricante que se emplee. Cualquier derrame de cualquier producto contaminante (combustible, lubricante, carburante, limpiador u otro) sobre la superficie, deberá ser recuperado y limpiado para minimizar y evitar la contaminación superficial de los suelos.

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			hidrocarburos, grasas u otros elementos durante los trabajos.	
Residuos	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Residuos domésticos generados en el campamento, residuos peligrosos provenientes de las actividades del Proyecto y los residuos de desmonte propios de los trabajos que involucra el Proyecto. ▪ Generación de aguas residuales domésticas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe capacitar a los trabajadores, a fin de adoptar prácticas apropiadas de manejo de residuos sólidos domésticos (basura). ▪ Segregar los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, para lo cual se colocarán recipientes o contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, todos los cuales deberán tener tapa y distintivo para su clasificación. ▪ Ubicar recipientes en lugares estratégicos, para la disposición de residuos sólidos domésticos (basura). Todos los recipientes deberán tener tapa. ▪ Todo residuo peligroso deberá ser mantenido en áreas que cuenten con protección contra las inclemencias del tiempo, pudiendo habilitarse un área para tal fin en el almacén de la obra. ▪ La disposición de desechos de la construcción, se efectuará en los lugares seleccionados para tal fin por la Supervisión. Al finalizar la obra, el Contratista deberá dismantelar las estructuras auxiliares temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales
Ruido y vibración	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La generación de ruidos estará presente debido a los trabajos preliminares, el tránsito de los vehículos, entre otros, aunque insignificante y por corto tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los vehículos y maquinaria pesada a utilizar, deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos.
Olor ofensivo	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La acumulación de residuos domésticos provenientes de los trabajadores puede generar malos olores, aunque insignificante y por corto tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El contratista asegurará el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, aplicando métodos de disposición temporal y final, asimismo que el tratamiento evite efectos adversos a las localidades beneficiadas.
Accidentes	Construcción	D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existirán riesgos de accidentes en las diferentes actividades que involucra la implementación del proyecto, aunque las 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El contratista implementará a todos sus trabajadores de obra con equipos de protección personal. ▪ Tomar precauciones y medidas de seguridad en el momento de ejecución del

ÍTEM	ETAPA	GRADO* IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			probabilidades de ocurrencia son bajas.	Proyecto para evitar cualquier accidente y asumir la responsabilidad en caso de que se produzcan, comunicando del hecho a la supervisión.

* Grado: A: Grave, B: Moderado y C: Leve.

8. CONCLUSIONES

Del análisis de los sistemas actuales, según los formatos proporcionados de saneamiento:

Sistema de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y disposición de excretas de 21 localidades de la Selva Amazónica se han llegado a las siguientes conclusiones:

- 1) De los servicios actuales se ha establecido que existen dos grupos de población:
 - Los que carecen de sistema de abastecimiento de agua potable y disposición de excretas lo cual representa un alto riesgo de contaminación al ambiente y repercute negativamente en la salud y economía del poblador; y,
 - Los que cuentan con sistema de agua potable, alcantarillado que presentan deficiencias en cuanto al funcionamiento, la cobertura, infraestructura lo cual ocasiona falta de continuidad del servicio, calidad de agua entre otros, asimismo los sistemas tratamiento de agua residuales deficientes y la inadecuada disposición de excretas constituyen un grave problema de carácter ambiental, ya que la evacuación de las aguas residuales con tratamiento deficiente o sin él, está ocasionando la contaminación de los cuerpos receptores, poniendo en riesgo la salud de la población.
- 2) En la etapa de construcción y mejoramiento los posibles impactos negativos identificados la mayoría de impactos negativos son temporales y se plantean medidas de mitigación para minimizar los efectos ambientales y sociales.
- 3) En la etapa de operación – mantenimiento, los impactos ambientales a generarse en su mayoría serán positivos, de este modo el abastecimiento de agua potable, la ampliación de este, mejoramiento de alcantarillado y la disposición de excretas (letrinas) permitirá mejorar las condiciones de salubridad de las localidades, lo cual se traducirá en beneficio para la salud e higiene de la población, reduciendo la posibilidad de ocurrencia de enfermedades de origen hídrico asociada a la contaminación del agua para consumo e inadecuada disposición de excretas.

9. RECOMENDACIONES

- 1) Considerar las medidas de mitigación planteadas, en el presente informe, cuando se elaboren los estudios de impacto ambiental para cada localidad.
- 2) El mantenimiento constante de los sistemas de agua potable, disposición de excretas y alcantarillado, con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento y sostenibilidad del servicio.

Anexo 12-B:

Formulario de Descripción Ambiental para Programas de Saneamiento- Conglomerado C-2

FORMULARIO DESCRIPCIÓN AMBIENTAL PARA PROGRAMAS DE SANEAMIENTO		
<p><i>Las localidades beneficiadas (1500) se agruparon por "conglomerados", teniendo en cuenta las condiciones naturales y las condiciones socio-económicas. La siguiente representa al Conglomerado 2(598 localidades)</i></p>		
		FECHA <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>
I.-IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA		
1.1 Nivel de desarrollo:	Pre inversión de Factibilidad	
1.2 Código SNIP:	PROG-050-2009-SNIP	
1.3 Nombre:	Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural	
1.4 Unidad Ejecutora:	Programa Agua para Todos	
Dirección:		
E-mail:		Tel:
1.5 Ubicación:	La ubicación de las localidades beneficiadas se adjunta en Anexos.	
Región	Provincia(s):	Distrito(s)
1. Amazonas 2. San Martín 3. Loreto 4. Madre de Dios 5. Ucayali	(Ver Anexo)	(Ver Anexo)

II.-DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA					
2.1 Finalidad					
El objetivo general del Programa es mejorar la salud y la calidad de vida de la población rural de las 05 regiones de la Amazonía peruana: Ucayali, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Amazonas; a través de la instalación, ampliación o mejoramiento de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, junto con el fortalecimiento de la gestión de los servicios y la educación sanitaria. El Programa contribuirá a la reducción de enfermedades de origen hídrico, particularmente enfermedades infecciosas intestinales de niños menores de 05 años.					
2.2 Componentes:					
1. Infraestructura sanitaria: Sistema de agua potable y saneamiento. 2. fortalecimiento de los gobiernos locales y a las organizaciones comunales para la gestión de los servicios. 3. Educación sanitaria; promoción y sensibilización.					
2.3 Beneficiarios (directos): por regiones					
Amazonas:	226	San Martín:	349	Loreto:	5
Madre de Dios:	4	Ucayali:	14	TOTAL:	598

2.4 Describa las opciones técnicas propuestas:			
Las descripciones técnicas de agua y saneamiento propuestos para este grupo (Conglomerado 2), se muestran en el cuadro adjuntado en Anexos			
2.5 Disposición final del agua residual tratada:			
Vertimiento a cuerpo receptor	<input checked="" type="checkbox"/>	Reuso en Riego	<input type="checkbox"/>
Infiltración en el terreno	<input checked="" type="checkbox"/>		

III.- CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DEL ENTORNO DEL PROGRAMA		
3.1 Características físicas:	Si/No	
Clima (temperatura, lluvias, etc.)		<p>En la zona de vida Bosque Pluvial-Subtropical (Bp-S) la biotemperatura promedio anual es de 23 °C y el promedio de precipitación está por encima de 6 000 mm anuales. Esta zona de vida tiene una evapotranspiración potencial que varía entre la octava y la cuarta parte del promedio de precipitación total por año, es decir hay un claro exceso de disponibilidad hídrica entre lo que precipita y lo que evapora.</p> <p>En el Bosque muy Húmedo Subtropical Transicional a Bosque Pluvial-Subtropical (bmh-S/bp-S) la biotemperatura media anual de 24 a 25 °C, es decir un valor térmico ligeramente superior al indicado para el bosque pluvial subtropical, pero tiene un promedio de precipitación total anual inferior, entre 3 500 y 4 500 mm anuales.</p> <p>La zona de vida Bosque muy húmedo Subtropical (bmh-S) presenta una biotemperatura promedio anual que varía entre 17 °C y 22,5 °C, con un promedio de precipitación total anual que varía entre 4000 a 4500 mm.</p>
Recursos Hídricos (superficial, subterránea)		Los ríos Pacaychacu y Chantayacu son algunos de los más importantes que se ubican en las proximidades de los poblados.
Áreas con riesgo de erosión del suelo en gran escala.		En los poblados El paraíso del Alto Mayo, Nuevo Edén y El Afluente (Ceja de Selva) se evidencian los efectos destructivos de la erosión hídrica producida por la remoción de la cobertura vegetal.

Tala a gran escala.	Sí	En la margen izquierda del río Utcubamba, se pueden evidenciar fenómenos de erosión por las características propias de los suelos, siendo los poblados de Puerto naranjitos, Salao y Ñunya (Selva Alta) , los más afectados.
Uso actual del suelo.		Agricultura de subsistencia en asentamientos humanos, agricultura diversificada y pecuaria. Extracción del recurso maderero,
3.2 Características Biológicas:	Si/No	
Flora		<p>La vegetación está constituida por árboles pequeños y delgados, donde las palmeras y helechos arbóreos son más altos y el epifitismo es abundante.</p> <p>En condiciones naturales poco intervenidas, la vegetación del área es sumamente densa y diversificada, y tiene similares características que las descritas para el bosque pluvial, aunque con una menor presencia de especies epífitas y sobre todo con la presencia de bosques de árboles de porte elevado y bien desarrollados.</p> <p>En la cercanía de los ríos se encuentran árboles característicos, como el cetico (<i>Cecropia sp.</i>) y la topa (<i>Ochroma sp.</i>).</p> <p>También se encuentran árboles como el cedro (<i>Cedrela sp.</i>), el tornillo (<i>Cedrelinga catenaeformis</i>), la castaña (<i>Bertholletia excelsa</i>), la lupuna (<i>Chorisia sp.</i>) y el jebe (<i>Hevea brasiliensis</i>), entre otros, formando mosaicos de bosque húmedo tropical (bh-T).</p>
Fauna		<p>Algunas especies de Aves: Perdiz cabeza gris (<i>Crypturellus obsoletus</i>), Pato de los torrentes, (<i>Merganetta armata</i>), Gallinazo cabeza negra (<i>Coragyps atratus</i>), Guácharo (<i>Steatornis caripensis</i>); Relojero (<i>Momotus momota</i>), Carpintero candela (<i>Piculus rubiginosus</i>), entre otros.</p> <p>Mamíferos: Rata marsupial de cuatro ojos (<i>Philander opossum</i>), Marsupial colicorto (<i>Monodelphis osgoodi</i>), Muca de orejas negras (<i>Didelphis marsupialis</i>), Mono nocturno (<i>Aotus miconax</i>), M. choro común (<i>Lagothrix lagotricha</i>), M. choro de cola amarilla (<i>Oreonax flavicauda</i>), M. pichico común (<i>Saguinus fuscicillis</i>), Oso hormiguero amazónico (<i>Tamandua tetradactyla</i>); Perezoso de dos dedos</p>

	<p>(<i>Megalonychidae</i>); Armadillo de nueve bandas (<i>Dasyopus novemcinctus</i>), Machetero (<i>Dinomys branickii</i>), Oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>); Coatí de cola anillada (<i>Nasua nasua</i>); Tejón (<i>Meles meles</i>), Nutria de río (<i>Lontra longicaudis</i>), Lobo de río (<i>Pteronura brasiliensis</i>); Puma (<i>Puma concolor</i>), entre otros.</p> <p>Reptiles: Jergón (<i>Bothrops andianus</i>); Naca Naca (<i>Micrurus spp.</i>).</p>
<p>Se ubica dentro de los límites o zonas de amortiguamiento de un Área Natural Protegida por el Estado (áreas costeras, zonas para grupos minoritarios e indígenas, patrimonio cultural)</p> <p>Selva virgen, bosque natural tropical.</p> <p>Hábitat ecológicamente importante. Hábitat de especies escasas que requieren protección según leyes internas o tratados internacionales, etc.</p>	<p>Los poblados de La Pólvora y Puerto Bermudez se ubican en el Parque Nacional Cordillera Azul, en esta área se protege una serie única de especies, comunidades biológicas y formaciones geológicas, propias de los Bosques Premontanos y Montanos del complejo de la Cordillera Azul, donde se encuentran cabeceras y cuencas intactas de ríos.</p> <p>Dentro de esta área protegida hay diferentes hábitats y tipos de bosque que albergan numerosas formas vegetales, entre ellos árboles: palmeras, cañas, lianas, arbustos, hierbas, orquídeas, bromelias, helechos, musgos, hepáticas, algas, entre otros.</p> <p>El poblado de Yomibato (Selva Alta) se encuentra dentro del Parque Nacional El Manu, en esta inmensa superficie, existen especies y ecosistemas de gran interés científico.</p> <p>En sus inmediaciones, viven poblaciones agrupadas en más de 30 comunidades campesinas que mantienen el quechua como su lengua materna. También hay poblaciones nativas amazónicas, pertenecientes a diferentes grupos lingüísticos que han ocupado la zona ancestralmente, como son las etnias Matsigenka, Amahuaca, Yine, Amarakari, Huachipaire, Mashco Piros y Nahua.</p> <p>Además, existen restos arqueológicos aún no estudiados, así como otros muy conocidos, como son los Petroglifos de Pusharo, en la región del río Palotoa y las Ruinas de Mameria.</p> <p>En los poblados El paraíso del Alto Mayo, Nuevo Edén y El Afluente (Ceja de Selva) ubicados en los Bosques de Protección del Alto Mayo, se tienen especies importantes de fauna silvestre como: el Mono choro cola amarilla (<i>Lagothrix flavicauda</i>), el Gallito de las rocas (<i>Rupicola peruviana</i>) y el Guácharo (<i>Steatornis caripensis</i>). Otras especies en peligro: Marsupial colicorto (<i>Monodelphis osgoodi</i>); Mono nocturno (<i>Aotus miconax</i>), M. choro de cola amarilla (<i>Oreonax flavicauda</i>); Oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>); Lobo de río (<i>Pteronura brasiliensis</i>), entre otros. En situación vulnerable: Mono choro común (<i>Lagothrix lagotricha</i>), Perezoso de dos dedos (<i>Megalonychidae</i>); Armadillo de nueve bandas (<i>Dasyopus novemcinctu</i>). Especies amenazadas: Puma (<i>Puma concolor</i>); Nutria de río (<i>Lontra longicaudis</i>, entre otros.</p>

IV.-CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIALES Y SOCIO-ECONÓMICOS DEL ENTORNO DEL PROGRAMA		
4.1 Características:	SI/No	
Características de las Viviendas y del entorno		<p>Como materiales predominantes en las paredes están el adobe y madera; en los techos de las viviendas los materiales más usados son paja u hoja de palma, siguiendo en importancia algunas viviendas presentan techos de calamina.</p> <p>La mayoría de los pisos en las viviendas son de tierra y le sigue en importancia la madera.</p>
Población beneficiaria		<p>La población a beneficiarse se encuentra en los 05 departamentos Amazónicos, en su mayoría en San Martín y Amazonas, significando un total de 598 localidades.</p>
Medios de transporte		<p>Se movilizan vía terrestre a través de autos, motos haciendo usos de los caminos de trocha, caminos de herradura y parte que vías afirmadas.</p> <p>También hacen uso de la vía fluvial, por medio de peque peque y balsas cautivas.</p>
Se encuentra en zonas de interés monumental, arqueológico, histórico o cultural.	No	
Fiestas tradicionales		<p>Las principales fiestas tradicionales se indican en Anexos</p>
Atractivos turísticos		<p>Los principales puntos turísticos son los atractivos naturales como: Reserva Natural Pacaya Samiria, Parque Nacional Bahuaja Sonene, Reserva Nacional Tambopata y río Amazonas.</p>

<p>Áreas habitadas por grupos minoritarios, indígenas o personas nómadas con estilo de vida tradicional, áreas con valor social específico.</p> <p>Otros (especificar).</p>		<p>Las áreas de grupos minoritarios indígenas que se ubican dentro de este grupo (conglomerado 2) por cada región, se presenta en el cuadro y mapa adjuntados en Anexos</p>
---	--	---

V.- OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL PROGRAMA		
VI.- PORTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES		
6.1 Impactos Ambientales:	Si/No	Medidas de manejo ambiental
Extracción de agua subterránea.	Si	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la sostenibilidad del recurso, con el uso racional del agua, para esto se capacitará a la población beneficiada, en temas relacionados al aprovechamiento y conservación del agua subterránea. Se tendrá una vigilancia a largo plazo de las tendencias observadas en el entorno y al personal de la operación y mantenimiento del sistema de agua, se les capacitará y evaluará periódicamente.
Deforestación a gran escala.	No	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades propias del proyecto no generarán deforestación significativa.
Afectación de áreas protegidas.	Si	<ul style="list-style-type: none"> En las localidades que se efectúen los proyectos y que se encuentran dentro de una zona natural protegida, se contará con la opinión técnica de la Unidad Ambiental del Ministerio de Agricultura, tal es el caso del Parque Nacional el Manu, Bosque de Protección del Alto Mayo.
Afectación a la flora y fauna.	Si	<p>Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> Para evitar la disminución de la diversidad biológica en la faja de servidumbre y el entorno, los trabajos de desbroce y poda se deberán ejecutar por personal que tengan experiencia en trabajos agrícolas o forestales en la zona o con personas que efectúen comúnmente esta labor. Se prohíbe la extracción de especies de la flora del lugar por parte de los trabajadores, especialmente las especies sensibles o en riesgo de extinción que pudieran encontrarse en el área de influencia.

		<p>Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para evitar la disminución de la diversidad biológica en el área del proyecto, los trabajos de desbroce deberán ejecutarse con el personal adecuado, con técnicos que tengan experiencia en los trabajos agrícolas en la zona o con personas que efectúen comúnmente esta labor, se deberá de cuidar el no dañar los nidos y madrigueras de las especies, y si es necesario, talar árboles; las especies deberán de trasladarse a otro nicho similar. • Se prohíbe la caza y/o comercialización de especies naturales y salvajes, así mismo se debe de considerar falta grave, el incumplimiento de esta medida.
Afectación de paisaje.	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Los escombros, producto de los trabajos, no deberán ser dejados a los lados de la carretera, quebradas, zonas de cultivos, etc. Deberán ser llevados al depósito de material excedente (DME) respectivo, seleccionado por el contratista y aprobado por Supervisión, los dueños y la autoridad competente. • Terminados los trabajos, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares para restituir el paisaje original.
Contaminación de cuerpos de agua.	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar el suelo contaminado del sitio. • Asegurarse de que todos los residuos sean retirados y dejar el área libre antes del abandono de la fase de construcción. • El contratista deberá de contar con un plan de contingencias ante derrames accidentales. • En sitios donde existan drenes naturales, se minimizará el tiempo de construcción para reducir los impactos sobre la calidad del agua. • No se verterá ningún tipo de desechos en cuerpos de agua, ni se realizarán lavados de herramientas ni equipos.
Contaminación de suelos.	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos que se empleen deberán estar en buen estado de conservación y su funcionamiento deberá de cumplir los requisitos mínimos, de manera que se eviten fugas del lubricante que se emplee. • Cualquier derrame de un producto contaminante (combustible, lubricante, carburante, limpiador u otro) sobre la superficie, deberá ser recuperado y limpiado para minimizar y evitar la contaminación superficial de los suelos.
Contaminación atmosférica.	Si	<ul style="list-style-type: none"> • El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento constante de los vehículos y equipos, a fin de evitar la mala combustión. • Con la finalidad de eliminar la posibilidad de emisión de polvo, el traslado de material para la

		<p>construcción o del material de excavación, las unidades deberán ser humedecidas y cubiertas, para evitar emisión de polvo.</p>
<p>Acumulación de residuos sólidos en el entorno.</p>	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe capacitar a los trabajadores, a fin de adoptar prácticas apropiadas de manejo de residuos sólidos domésticos (basura). • Segregar los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, para lo cual, se colocarán recipientes o contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, todos los cuales, deben tener tapa y distintivo para su clasificación. • Ubicar recipientes en lugares estratégicos, para la disposición de residuos sólidos domésticos (basura). Todos los recipientes deberán tener tapa. • Todo residuo peligroso deberá ser mantenido en áreas que cuenten con protección contra las inclemencias del tiempo, pudiendo habilitarse un área para tal fin, en el almacén de la obra. • La disposición de desechos de la construcción, se efectuará en los lugares seleccionados, para tal fin, por la Supervisión. Al finalizar la obra, el Contratista deberá dismantelar las estructuras auxiliares temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales. • Disponer de baños químicos para el personal que trabaja en la obra.
<p>Ruido y vibración.</p>	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos y maquinaria pesada a utilizar, deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado, para minimizar los ruidos, especialmente en áreas naturales protegidas.
<p>Malos olores.</p>	Si	<ul style="list-style-type: none"> • El contratista asegurará el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, aplicando métodos de disposición temporal y final; asimismo, que el tratamiento evite efectos adversos a las localidades beneficiadas.
<p>Riesgo de accidente.</p>	Si	<ul style="list-style-type: none"> • El contratista implementará a todos sus trabajadores de obra con equipos de protección personal. • Tomar precauciones y medidas de seguridad en el momento de ejecución del Proyecto para evitar cualquier accidente y asumir la responsabilidad en caso de que se produzcan, comunicando del hecho a la Supervisión.
<p>Vulnerabilidad de la zona.</p>	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Básicamente está dada por fenómenos de erosión en el río Utcubamba y erosión hídrica debido a la remoción de cobertura vegetal, que puede traer consigo inundaciones o sequias.

Otros-Comunidades Nativas	Si (-)	<ul style="list-style-type: none"> • Inculcar en los trabajadores el respeto a las costumbres y creencias del lugar de ubicación del proyecto. • Adecuado comportamiento de los trabajadores en todo momento, respetando a las personas, propiedad privada y comunidades nativas, como las comunidades campesinas.
6.2 Impactos Socio-económicos:	Si/No	Medidas de manejo ambiental
Reasentamiento involuntario a gran escala.	No	<ul style="list-style-type: none"> • Las viviendas de los beneficiados no serán afectadas por las obras ni se van a trasladarse a otro sitio.
Economía local (Generación de Empleo).	Si (+)	<ul style="list-style-type: none"> • Informar adecuadamente los requerimientos y condiciones de contratación de la mano de obra local. • Realizar una convocatoria abierta para la contratación del personal de mano de obra calificada, alentando la participación de profesionales de las zonas aledañas. • Capacitar al personal contratado en temas de administración de ingresos económicos, de modo que éstos se vean revertidos en beneficio propio y familiar.
Servicios sociales existentes.	Si (+)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar gestiones de coordinación y conciliación con pobladores beneficiados y las organizaciones sociales en sus respectivos salones comunitarios que cuenta cada localidad.
Uso de terrenos y recursos locales (canteras, depósitos de desmonte).	Si (-)	<ul style="list-style-type: none"> • La explotación se realizará sobre los sectores de playas de los ríos más anchos, procurando utilizar toda la extensión de las mismas. • Se deberá prestar especial atención a la protección de las márgenes de los ríos, ya que son fundamentales para evitar desbordamientos. • Las zonas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos del lecho, se ubicarán en zonas desprovistas de cobertura vegetal y retiradas de los cuerpos de agua. • Se deberán llevar registros de control sobre cantidades extraídas, para evitar sobreexplotación
Conflictos de interés locales.	Si (-)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a la organización comunitaria o comités de saneamiento, en educación sanitaria y a los municipios distritales para la supervisión y asistencia técnica que brindarán a las organizaciones comunales encargadas de administrar los de Servicio de Agua y Saneamiento u otro tipo de organización similar.
Uso del agua.	No	
Los indígenas y los grupos minoritarios.	Si (-)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los trabajadores e inculcar el respeto a preservar los conocimientos y prácticas indígenas ancestrales con que cuentan los grupos indígenas que se encuentren en el área de influencia del

		Programa.
Afectación al patrimonio cultural	No	No se afectará a restos arqueológicos, ya que el más cercano se encuentra a 500 m de la localidad a ser beneficiada.

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE CARÁCTER DE DECLARACIÓN JURADA.

VII.- ANALISIS DE BENEFICIO: SOCIALES Y ECONOMICOS EN LA POBLACIÓN INTERVENIDA:

Las condiciones de pobreza de los habitantes de las regiones, se manifiestan entre varios factores, por los escasos presupuestos familiares que tienen, por lo que se les es difícil contar con sistemas de saneamiento básico y los pocos que cuentan en la actualidad son deficientes. A causa de esto y por la falta de higiene se va deteriorando la salud de los pobladores, en especial de los niños y ancianos, los que son más propensos a enfermedades diarreica aguda (EDA) e infecciones a la piel.

Desde el punto de vista económico, las EDA son costosas para el Estado y para las familias, ya que el estado incurre en costos por su tratamiento o mitigación por medio de los centros de salud y por otra parte, las familias incurren en los gastos asociados al tratamiento de esta enfermedad

Según lo expuesto anteriormente, el objetivo general del Programa es mejorar la salud y la calidad de vida de la población rural de las 05 regiones de la Amazonía peruana por lo que es necesario evaluar la salud tanto desde el punto de vista humano como económico.

Cuando estén en funcionamiento los sistemas de agua potable y saneamiento y en coordinación con los puestos de salud, se brindará capacitaciones a los beneficiarios para que estos adquieran con el tiempo hábitos higiénico-sanitarios, reduciendo así las enfermedades infecciosas y por ende los elevados costos económicos.

VIII.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

Firma y sello del Representante Legal y de cada uno de los especialistas que han participado en la elaboración del Formato.

Para abordar el programa desde el punto de vista ambiental, se recomienda la sistematización de los proyectos teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones:

1. **Áreas Naturales Protegidas y Reservas Comunes:** Debido a la importancia y vulnerabilidad de hábitats existentes en la esta zona se requiere una intervención distinta en estas áreas teniendo un mayor cuidado en las actividades a realizarse, por lo cual sería necesaria la opinión técnica favorable por parte del ministerio de agricultura.
2. **Accesibilidad a los Centros Poblados:** Sea terrestre o fluvial, los que tienen mayor grado de accesibilidad significan un menor impacto en el medio al momento de ejecución de las actividades dentro de los proyectos
3. **Cercanía de Localidades:** Si las comunidades se encuentran próximas entre sí, las comunidades comparten características biofísicas similares lo cual permite suponer que requerirán tipos de proyectos similares.

ANEXOS

UBICACIÓN DE LAS LOCALIDADES BENEFICIADAS POR REGIONES

Departamento	Provincia	Distritos
1. Amazonas	Bagua, Bongará, Chachapoyas, Condorcanqui, Luya, Rodríguez de Mendoza, Uctubamba.	Aramango, Bagua Grande, Balsas, Cajuro, Campo Redondo, Cheto, Chirimoto, Churuja, Cocabamba, Cochamal, Copallín, Corosha, Cuispes, Cumba, El Cenepa, El Milagro, El Parco, Huambo, Imaza, Jamalca, La Peca, Leimebamba, Limabamba, Longar, Lonya Chico, Lonya Grande, Magdalena, Mariscal Benavides, Mariscal Castilla, Milpuc, Nieva, Ocalli, Ocumal, Omia, Providencia, Rio Santiago, San Carlos, San Cristóbal, San Jerónimo, Shipasbamba, Tingo, Valera, Vista Alegre, Yambrasbamba, Yamón.
2. San Martín	Bellavista, El Dorado, Huallaga, Lamas, Mariscal Cáceres, Moyobamba, Picota, Rioja, San Martín, Tocache.	Alfonso de Alvarado, Alto Biavo, Alto Saposoa, Awajun, Bajo Biavo, Bellavista, Buenos aires, Calzada, Campanilla, Cuñumbuqui, Elias Soplín Vargas, Habana, Huicungo, jepelacio, La Banda de Shilcayo, Lamas, Moyobamba, Nueva Cajamarca, Nuevo Progreso, Pachiza, Pardo Miguel, Picota, Pilluana, Pinto Recodo, Piscoyacu, Polvora, Pósic, Rioja, Rumisapa, Sacanche, San Antonio, San Fernando, San José de Sisa, San Martín, San Pablo, San Roque de Cumbaza, Santa Rosa, Saposoa, Sauce, Shamboyacu, Shanao, Shatoja, Shunte, Soritor, Tabalosos, Tingo de Ponasa, Tocache, Tres Unidos, Uchiza, Yantalo, Yorongos, Yuracyacu, Zapatero.
3. Loreto	Alto Amazonas, Datem del Marañón.	Balsa Puerto, Cahuapanas, Manseriche.
4. Madre de Dios	Manu.	Fitzcarrald, Manu.
5. Ucayali	Atalaya, Padre Abad.	Padre Abad, Raimondi, Sepahua.

**OPCIONES TECNICAS, PROPUESTAS DE
AGUA Y SANEAMIENTO
CONGLOMERADO C-2**

Para el grupo de localidades que se encuentran agrupadas en el Conglomerado 2, se tiene previsto, realizar los siguientes sistemas:

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Sistema	Tratamiento de agua	Descripción general del sistema	Infraestructuras
Gravedad	Con tratamiento	Estos sistemas se abastecen de fuentes de agua superficial, como ríos, canales, etc., donde la calidad del agua no es adecuada para el consumo y debe ser tratada antes de distribuirla a los usuarios o beneficiarios.	Captación Conducción Tratamiento (sedimentación, filtro lento) Reservorio (construcción y equipamiento) Desinfección Distribución y conexiones domiciliarias o piletas públicas.
Gravedad	Sin tratamiento	Se abastecen de fuentes subterráneas que afloran de manera espontánea en la superficie del terreno, en forma de manantiales. Por lo general, el agua que proveen estas fuentes es de una calidad aceptable y solo necesitan de simple desinfección antes de su distribución y consumo.	Captación Conducción Reservorio (construcción y equipamiento) Desinfección Distribución y conexiones domiciliarias o piletas públicas.
Bombeo	Sin tratamiento	La fuente principal de abastecimiento es de agua subterránea que, en la mayoría de los casos, es de calidad aceptable y puede ser consumida solo con simple desinfección.	Captación con bombeo (impulsión), Reservorio (construcción y equipamiento) Desinfección, Distribución y conexión domiciliaria o piletas.

El cuadro anterior no excluye ningún tipo de sistema aplicable para las condiciones de la zona como por ejemplo: protección de manantiales, sistemas de bombeo con tratamiento, uso de bombas manuales entre otros.

SISTEMA DE SANEAMIENTO – DISPOSICIÓN DE EXCRETAS

Sistema	Descripción general del sistema	Infraestructuras
Letrina de Hoyo seco ventilado	Las excretas (materia orgánica), depositadas en el hoyo, se descomponen, mientras que los líquidos se infiltran en el suelo circundante. El ducto de ventilación, proveniente del hoyo, elimina los olores enviando los gases a la atmósfera sobre la parte superior de la estructura o caseta. Se mantiene el interior a oscuras, para que los insectos que hayan ingresado al hoyo sean atraídos hacia la luz de la parte superior del tubo de ventilación, quedando atrapados en la malla mosquitera.	Tubería de ventilación con mosquitero.
Letrina compostera de doble cámara ventilada	Las excretas son evacuadas a una cámara. Material orgánico seco y absorbente, como aserrín, cenizas, restos vegetales (secos) son añadidos después de cada uso para el control de malos olores de las heces en descomposición y/o controlar la humedad y facilitar la descomposición biológica (Compostaje). En el proceso de deshidratación, el sistema de ventilación promueve la evaporación de la humedad.	Tubería de ventilación Acceso para limpieza Compartimiento para residuos sólidos. Compartimiento para descargas líquidas.
Letrinas de arrastre hidráulico con tanque séptico y pozo de percolación	Las excretas son arrastradas hidráulicamente hacia la cámara de sedimentación del tanque séptico, donde son retenidas para permitir la sedimentación y la digestión biológica. Los líquidos, parcialmente tratados, pasan luego del tanque al pozo o zanjas de percolación para la disposición final. En el tanque, se acumula el lodo digerido que requiere ser evacuado periódicamente.	Trampa de agua Tanque séptico Línea de evacuación Pozo percolador.
Redes de Alcantarillado	Las unidades de saneamiento con arrastre hidráulico en cada hogar se conectan a un alcantarillado principal y a las instalaciones de tratamiento: como tanque séptico, tanque Imhoff, filtro biológico o lagunas de oxidación. La disposición final, podrá llevarse a cabo: en el subsuelo, en cuerpos de agua, o reutilización en agricultura y acuicultura.	Conexiones domiciliarias Colector Buzones PTAR.

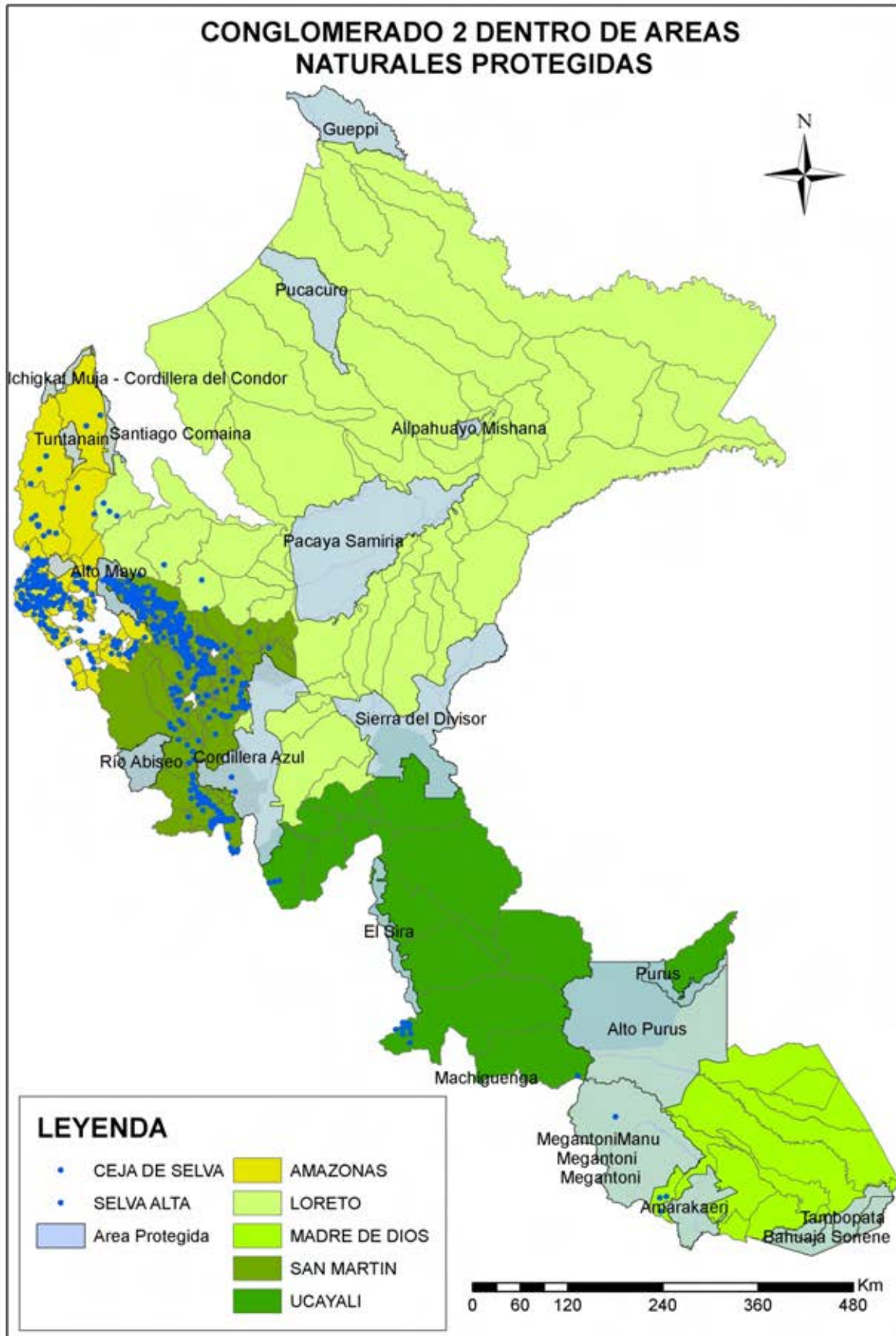
Los sistemas indicados no excluyen sistemas sanitarios de disposición de excreta no mencionado en el cuadro, como por ejemplo la utilización de letrinas de compostaje continuo pre fabricadas.

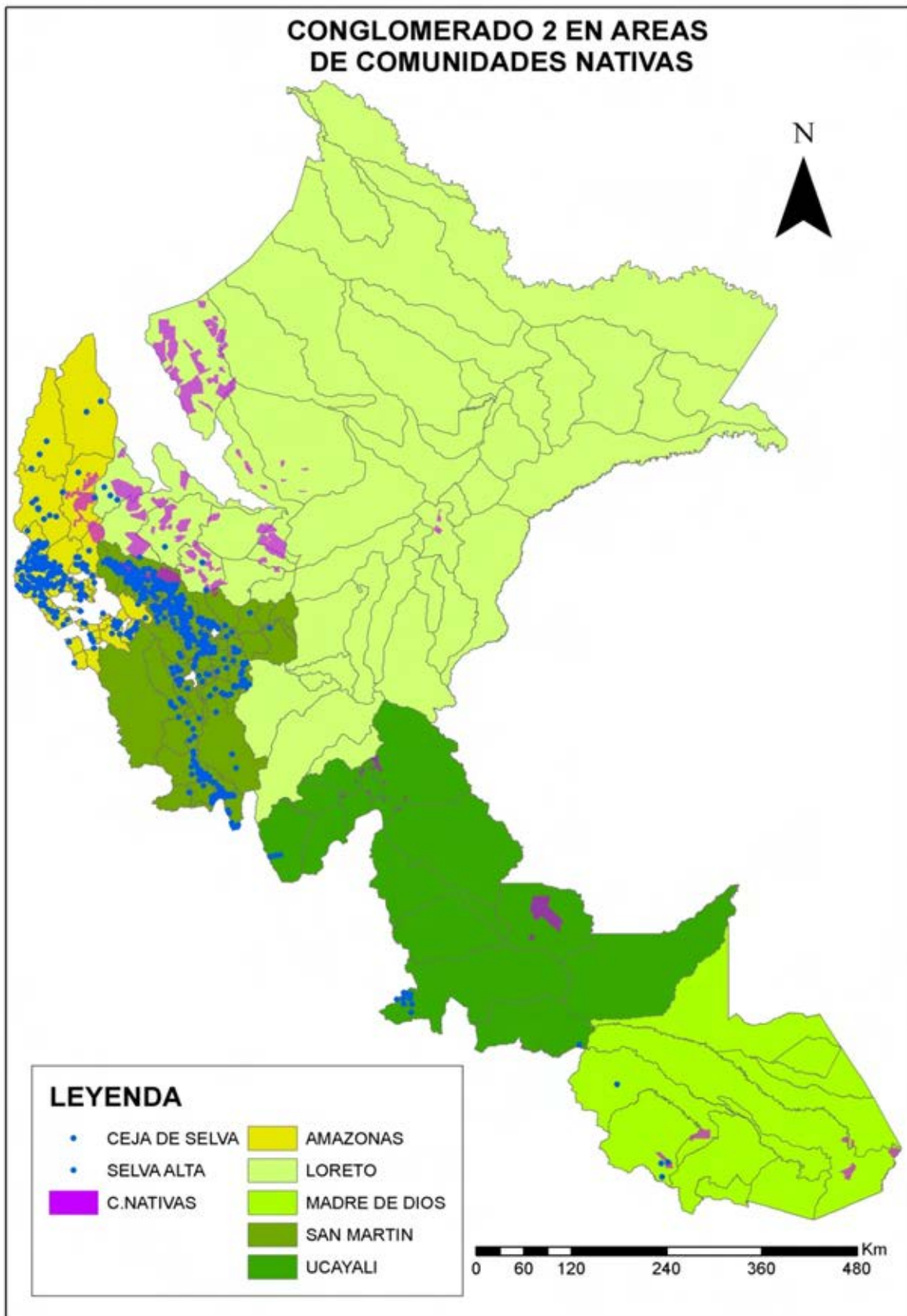
ASPECTOS SOCIALES DEL ENTORNO DEL CONGLOMERADO C-2

FIESTA TRADICIONAL	FECHA
Carnavales	Febrero
Fiesta de San Juan, San Pedro	Junio
Virgen del Carmen	Julio
Virgen de Asunta, Virgen de las Nieves, San José de Sisa	Agosto
San Miguel, virgen de la Natividad, Virgen del Rosario, San Nicolás Tolentino (patrón de Mendoza)	Septiembre
San Lucas de Pomacochas	Octubre

DEPARTAMENTO	CC.NN.	CC.PP.
SAN MARTIN	Alto Mayo	La Nueva Alianza Barrio Nuevo San José de Alto Mayo (San José)
	San Rafael	Miraflores de Alto Mayo La Libertad de Huascayacu Alan García
	Alto Naranjillo	Alto Naranjillo
	Shampuyacu	Bajo Tumbaro
	El Dorado	El Dorado
	Bajo Naranjillo	Bajo Naranjillo Sector Rio Soritor Angaiza
	Shimpiyacu Ampliación	Nuevo Huancabamba La Verdad
MADRE DE DIOS	San Miguel de Shintuya	Shintuya

MAPAS





Anexo 12-C:

- ***Oficio 126-2009-DGPNIGA/DVMGA/MINAM (13 de Noviembre de 2009)***
- ***Oficio 176-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS(13 de Ene de.2010)***



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio
de Gestión Ambiental

"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"
"Decenio de las personas con discapacidad en el Perú"

Lima, 13 de Noviembre de 2009

OFICIO N° 126 2009- DGNMGA/DVMGA/MINAM

Señor

SHINYA TAKAHASHI

Consultor en Jefe del equipo de Estudio de JICA
para el estudio Preparatorio para el programa de
Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural.
Presente.-

Asunto: Evaluación Ambiental del Programa de Agua Potable y Saneamiento
para la Amazonia Rural.

Referencia: PA-26/08/09-0045

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y en atención al documento en referencia, a través del cual solicitan opinión sobre la categoría de evaluación ambiental que corresponde al Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonia Rural.

Al respecto, en el marco legal vigente y a la luz de la aprobación del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM del 25 de setiembre de 2009, hacemos de su conocimiento lo siguiente:

- En el artículo 1° del citado reglamento respecto al objeto del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) señala que tienen por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del SEIA.
- Por otro lado de acuerdo al señalado en el Anexo I en su numeral 25) se define como proyecto a toda obra o actividad pública, privada o mixta que se prevé ejecutar, susceptible de generar impactos ambientales. Incluye los proyectos de inversión que conforman el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y los proyectos de investigación.
- En el artículo 8° del reglamento de la Ley del SEIA respecto a las funciones de las Autoridades Competentes en sus literales e); señala, su competencia para la aprobación de la clasificación y de los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental y e i) otorgar en forma exclusiva y excluyente la Certificación Ambiental.
- En el Anexo II del reglamento de la Ley del SEIA, que aprueba la primera lista de inclusión de proyectos de inversión comprendidos en el SEIA, se dispone que los proyectos de inversión de saneamiento rural se encuentran comprendidos en el SEIA.

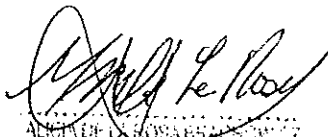
- En el artículo 35° del reglamento del SEIA, se establece que la Certificación Ambiental de proyectos de inversión pública y de capital mixto se rige por lo dispuesto en el citado reglamento y en las demás disposiciones de éste que sean pertinentes, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, sin perjuicio de la aplicación complementaria de otras normas reglamentarias y de las disposiciones incluidas en la normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP.
- En el artículo 32° del Reglamento del SEIA, respecto a disposiciones para proyectos de menor escala o particulares, señala ; a la letra : "El ente rector y las Autoridades Competentes están facultadas para emitir normas y disposiciones especiales para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del SEIA, por titulares de proyectos de menor escala que pudieran localizarse masivamente en una misma área geográfica u otras que por situaciones particulares lo justifiquen, a fin que los instrumentos de gestión ambiental del SEIA y demás exigencias que se derivan del mismo, puedan ser cumplidos por un solo titular o grupos de titulares, siempre que se delimiten claramente las responsabilidades individuales y colectivas, y se determine una Estrategia de Manejo Ambiental que sustente la viabilidad del cumplimiento de las obligaciones que determine la Autoridad Competente".

En este orden de ideas, es el Ministerio de Vivienda, a quien corresponde definir la categoría asignada en el marco del SEIA del proyecto de agua potable y saneamiento para la amazonia rural, así como aprobar los Términos de Referencia que corresponda de acuerdo a los posibles impactos ambientales por el desarrollo de los proyectos citados.

Es importante mencionar que al amparo del artículo 32° del reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, el Ministerio de Vivienda podría considerar la elaboración de un solo Estudio de Impacto Ambiental, en el entendido que su solicitud indica, que no se generarían implicancias ambientales significativas.

Es propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,



ALCALDE DEL CONCEJO MUNICIPAL
Municipalidad Distrital de San Juan de los Rios
Distrito de San Juan de los Rios
Provincia de Morona Santiago
CANTÓN MORONA SANTIAGO

/mvs



Dirección
Nacional de Saneamiento

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

OFICIO N° 076 -2010-VIVIENDA/VMCS-DNS

Lima. 13 ENE. 2010

Señor
SHINYA TAKAHASHI
Jefe del Equipo de Estudio de JICA
Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural
Presente.

ASUNTO : Evaluación ambiental del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural

REF. : Carta de Fecha 18/11/09 (E-2009-41455)

Tengo a bien dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a fin de comunicarle el procedimiento a seguir para la evaluación ambiental del Programa de Agua y Saneamiento para la Amazonía Rural, en los siguientes términos:

- (i) Durante la Etapa de Pre-inversión.- Presentación del Formulario de Evaluación Ambiental, cuyo modelo se adjunta, con la correspondiente firma y sello del Representante Legal y de los especialistas que han participado en su elaboración. El Formulario tiene carácter de declaración jurada. Con base a esta información la DNS en su oportunidad emitirá su opinión favorable al componente ambiental del Programa a nivel de pre-inversión.
- (ii) Durante la implementación del Programa.- Presentación del Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos, de acuerdo a la categoría que le corresponda al proyecto en particular. Se podrá considerar procedimientos estandarizados según las agrupaciones de los proyectos que se identifiquen por las características similares que compartan; este planteamiento debe estar incorporado en el Estudio de Factibilidad del Programa, a fin de que posteriormente se pueda desarrollar los procedimientos correspondientes.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de consideración personal.

Atentamente,

ING. JUAN CARLOS PAREDES AGUILAR
Director Nacional de Saneamiento
Viceministerio de Construcción y
Saneamiento

Adj. Lo indicado

Paseo de la República 3361
San Isidro, Lima 27, Per.
T 501 251 7936

Anexo 13:

Alternativas d

Anexo 13: Alternativas para el Plan de Implementación

El Estudio de Factibilidad analizó cinco (5) planes de implementación alternativos para su comparación considerando la ejecución de las obras a través de contratistas con grandes capacidades y un consultor operativo responsable desde la etapa de pre ciclo hasta la etapa de post inversión. Este esquema ha sido modificado en la revisión del estudio de factibilidad por la DNS, introduciendo como una opción la conformación de Núcleos Ejecutores para la ejecución de las obras.

A continuación se detalla el análisis de las alternativas de implementación:

i) Resumen de las cinco alternativas

La Alternativa-A consta solo de una fase, mientras que las otras cuatro (4) alternativas, de la Alternativa-B a la Alternativa-E, constan de varias fases, que van desde dos (2) hasta siete (7) fases.

La Alternativa-A fue desarrollada para evaluar el plan de implementación propuesto en el Perfil de este Programa. Los otros cuatro (4) planes de implementación alternativos fueron formulados de acuerdo a la estrategia detallada en el ítem (1), en el cual se recomienda la implementación por fases. La primera fase de los cuatro (4) últimos planes de implementación alternativos ha sido propuesta como fase piloto del Programa tal como se recomienda en la estrategia.

ii) Detalle de las Cinco (5) alternativas

a) Alternativa A

Esta Alternativa sugiere el período más corto de implementación, que es de 56 meses (4.7 años), para todas las localidades (1,500 localidades).

El cronograma de esta alternativa se muestra en el Gráfico 13 A-1 (1/2) Alternativa-A. Los requerimientos y condiciones de esta alternativa se indican en el Cuadro N° 13A-1.

[Disponibilidad de Firmas Privadas y Avance]

Ejecutar el Programa con la Alternativa-A requeriría 30 firmas sub-consultoras que elaboren 50 perfiles cada una, y cinco (5) contratistas que ejecuten 300 obras cada uno, incluyendo la intervención social en cada localidad y municipio distrital. Es evidente que la contratación de 30 firmas sub-consultoras y cinco (5) contratistas que estarían a cargo de un grupo de proyectos en el área rural, no sería realista; de igual modo, el tiempo programado para esta alternativa es demasiado exigente y poco realista, considerando que se anticipa la posible ocurrencia de imprevistos en las regiones de la Amazonia.

[Aspecto Financiero]

Se debe también considerar que las entidades financieras en muchos casos imponen penalidades sobre el retraso de los desembolsos de los préstamos ODA denominadas “comisión de compromiso” (“Commitment Charges”). Estas penalidades podrían ocasionar serias dificultades al Gobierno del Perú si se retrasare el avance del Programa luego de la obtención de un préstamo de monto considerable destinado al presupuesto de todos los proyectos del Programa, tal como sucedió en un programa previo.

Cuadro N° 13A-1: Cronograma de Implementación – Alternativa A

Tema	Requerimiento
Número de contratos de Préstamo (L/A)	Una sola vez
Estructura de Consultor con Sub consultor para Perfiles Individuales	Se requiere de aproximadamente treinta (30) sub consultores bajo un Consultor principal para completar las obras en un lapso de cinco (5) meses.
Estructura de Consultor con Sub consultor para el Expediente de Proyecto y la preparación del documento de Licitación	Se requiere de aproximadamente treinta (30) sub consultores bajo un Consultor principal para completar las obras y la intervención social en un lapso de cinco (5) meses.
Número del contrato (Lote) y Contratista	Máximo cinco (5) contratos (lotes)

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

b) Alternativa B

Esta Alternativa tendrá el segundo período más corto de implementación, que es de 86 meses (7.2 años), para todas las localidades (1,500 localidades). Esta es una división de la Alternativa A en dos (2) fases, con la finalidad de hacer más flexibles los requerimientos del exigente cronograma de la Alternativa A.

Esta Alternativa incluye un Programa Piloto como primera fase, con el propósito de confirmar la secuencia de trabajo del Programa y para examinar la viabilidad de la estructura organizativa de los diferentes organismos involucrados tales como el PAPT (UGP) y otros. La primera fase para fines de análisis y evaluación se ha considerado o aproximadamente 130 localidades objetivo.

El cronograma de esta alternativa se muestra en el Gráfico 13 A-2 (1/2) Alternativa-B. Los requerimientos y condiciones de esta alternativa se indican en el Cuadro N° 13A-2.

[Disponibilidad de Firmas Privadas y Avance]

El programa piloto incluido en la alternativa permitirá que el Programa revise su plan de implementación durante la primera fase. Sin embargo, tras la ejecución de 162 proyectos durante la primera fase o Programa Piloto quedarán 1,338 proyectos a ser ejecutados en la subsiguiente fase. La Fase 2, por lo tanto, requeriría la contratación de 25 firmas sub-consultoras para la elaboración de 50 perfiles cada una y cinco (5) contratistas para la construcción de las obras de 255 localidades cada uno, el cronograma de la segunda fase de esta alternativa sería muy exigente y no permitiría que el Programa revise o modifique el plan de implementación durante el curso de la ejecución de los 1,338 proyectos de la segunda fase, a pesar de que se anticipa la posible ocurrencia de imprevistos en las regiones de la Amazonia.

[Aspecto Financiero]

Asimismo, los aspectos financieros tales como las comisiones por compromiso que son usualmente impuestas por las entidades financieras ODA deben tomarse en cuenta en caso de obtener financiamiento para un monto considerable destinado a los presupuestos de la segunda fase, similar al caso de la Alternativa –A.

Cuadro N° 13A-2: Cronograma de Implementación – Alternativa B

Tema	Requerimiento
Número de contratos de Préstamo(L/A)	Una o dos veces
Estructura de Consultor con Sub Consultor para Perfiles Individuales	Se requiere de aproximadamente veintiocho (25) sub consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase para completar las obras en un lapso de cinco (5) meses. Si todas las localidades objetivo (1,500) están divididas en dos grupos iguales (uno de 750 localidades, y el Programa Piloto de 750 localidades), se requieren aproximadamente quince (15) sub consultores.
Estructura de Consultor con Sub Consultor para el Expediente de Proyecto y la preparación del documento de Licitación	Se requiere de aproximadamente veinticinco (25) sub consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase para completar los expedientes técnicos de las obras y los expedientes de la intervención social en un lapso de cinco (5) meses. Si todas las localidades objetivo (1,500) están divididas en dos grupos iguales (uno de 750 localidades, y el Programa Piloto de 750 localidades), se requieren aproximadamente quince (15) sub consultores.
Número del contrato (Lote) y Contratista	1 ^{ra} Fase (Programa Piloto): dos(2) contratos (lotes) para 162 localidades 2 ^{da} Fase: cinco (5) contratos (lotes) para 1,338 localidades, o 1 ^{ra} Fase (Programa Piloto): cinco (5) contratos (lotes) para 669 localidades 2 ^{da} Fase: cinco (5) contratos (lotes) para 669 localidades

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

c) Alternativa C

Esta Alternativa tendrá el tercer período más corto de implementación que es de 106 meses (8.9 años) para todas las localidades (1,500 localidades). Esta alternativa consiste en la división de la 2^{da} fase de la Alternativa B en dos (2) pasos, con el propósito de hacer más flexibles los requerimientos del exigente cronograma de la Alternativa B. Se harán dos contratos de préstamo, uno para la Fase 1 y otro para la Fase 2. La primera fase de esta Alternativa consiste en el Programa Piloto que contiene aproximadamente 130 localidades objetivo, en caso similar al de la Alternativa B.

El cronograma de esta alternativa se muestra en el Gráfico 13 A-3 (1/2) Alternativa-C. Los requerimientos y condiciones de esta alternativa se indican en el Cuadro N° 13A-3.

[Disponibilidad de Firmas Privadas y Avance]

El programa piloto incluido en la Alternativa-C permitirá que el Programa revise su plan de implementación al igual que en el caso de la Alternativa-B, detallada más arriba. También, la contratación de catorce (14) sub-consultores que estén a cargo de 140 proyectos cada uno es algo más realista.

[Aspecto Financiero]

Un solo Contrato de Préstamo para la Fase 2, que consta de dos pasos, sería por un monto considerable. Como en los casos de las Alternativas A y B, los aspectos financieros, tales como las comisiones por compromiso deben tomarse en cuenta en caso de que el avance de la implementación del Programa no ocurra según lo programado.

Cuadro N° 13A-3: Cronograma de Implementación – Alternativa C

Tema	Requerimiento
Número de contratos de préstamo (C/P)	Dos
Estructura de Consultor con Sub consultor para Perfiles Individuales	Se requiere de aproximadamente trece (13) sub consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase para completar las obras en un lapso de cinco (5) meses. Si todas las localidades objetivo (1,500) están divididas en tres fases, cada una de 500 localidades incluyendo el Programa Piloto de 500 localidades, se requerirán aproximadamente diez (10) sub-Consultores.
Estructura de Consultor con Sub Consultor para el Expediente de Proyecto y la preparación del documento de Licitación	Se requiere de aproximadamente trece (13) sub consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase para completar los expedientes técnicos de las obras y los expedientes de la intervención social en un lapso de cinco (5) meses. Si todas las localidades objetivo (1,500) están divididas en tres fases, cada una de 500 localidades incluyendo el Programa Piloto de 500 localidades, se requerirán aproximadamente diez (10) sub-Consultores.
Número del contrato (Lote) y Contratista	1 ^{ra} Fase (Programa Piloto): dos (2) contratos (lotes) por 162 localidades. 2 ^{da} Fase: cinco (5) contratos (lotes) por 1338 localidades en cada paso. o 1 ^{ra} Fase (Programa Piloto): cinco (5) contratos (lotes) por 669 localidades. 2 ^{da} Fase: cinco (5) contratos (Lotes) por 669 localidades en cada paso.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

d) Alternativa D

Esta Alternativa tendrá el cuarto período más corto de implementación que es de 116 meses (9.7 años) para todas las localidades (1,500 localidades). Esta Alternativa es la división de la Alternativa C en tres (3) fases. Esta Alternativa incluye el Programa Piloto como la primera fase.

El cronograma de esta alternativa se muestra en el Gráfico 13A-4 (1/2) Alternativa-D. Los requerimientos y condiciones de esta alternativa se indican en el Cuadro N° 13A-4.

Los arreglos organizacionales para la implementación de esta alternativa son los mismos que los de la Alternativa C, con la diferencia de que en la alternativa D se harían tres contratos de préstamo para tres fases de implementación. Este tipo de estructura reduciría los riesgos que surgen en el tema financiero debido al posible retraso del avance del programa, tales como los cargos por compromiso no desembolsado, como se explica líneas arriba para las tres alternativas anteriores.

Cuadro N° 13A-4: Cronograma de Implementación – Alternativa D

Tema	Requerimiento
Número de contratos de Préstamo(L/A).	Tres veces.
Estructura de Consultor con Sub Consultor para Perfiles Individuales.	Lo mismo que en la Alternativa C.
Estructura de Consultor con Sub Consultor para el Expediente de Proyecto y la preparación del documento de Licitación.	Lo mismo que en la Alternativa C.
Número del contrato (lote) y Contratista.	Lo mismo que en la Alternativa C.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

e) Alternativa E

Esta Alternativa tendrá el período de implementación más largo, que es de 226 meses (18.9 años) para todas las localidades (1,500 localidades). Esta es la división de la Alternativa A en 7 fases, para hacer más flexibles los requerimientos del exigente cronograma de la Alternativa A. Esta Alternativa incluye el Programa Piloto como la primera fase, la cual contiene aproximadamente 100 localidades objetivo como mínimo.

El cronograma de esta alternativa se muestra en el Gráfico 13A-5 (1/2) Alternativa-E. Los requerimientos y condiciones de esta alternativa se indican en el Cuadro N° 13A-5. La Alternativa-E sería la alternativa más prudente para la implementación por fases, y consiste en la subdivisión del Programa en siete (7) sub-programas. Aun cuando esta alternativa puede reducir los riesgos relacionados a la posible ocurrencia de imprevistos en términos técnicos y/o financieros, puede que siete (7) contratos de préstamo no sean justificables para un solo programa, desde el punto de vista de su factibilidad; del mismo modo, el periodo de ejecución sería 18.9 años, lo cual retrasaría la efectividad del Programa.

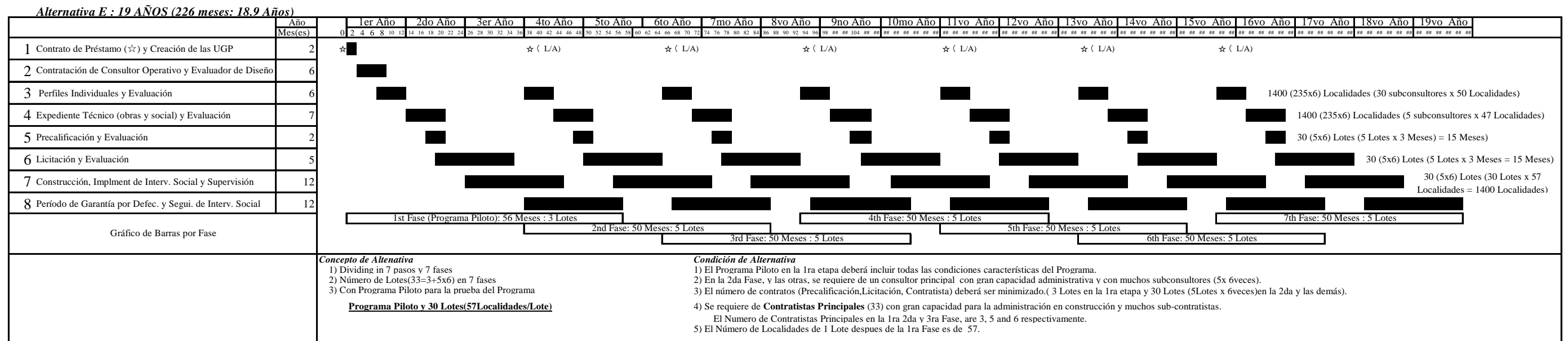
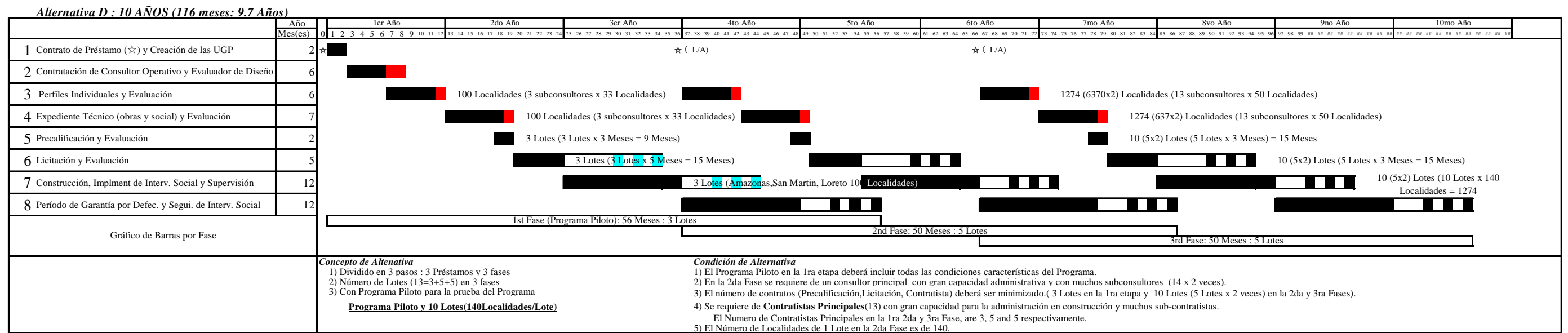
Cuadro N° 13A-5: Cronograma de Implementación – Alternativa E

Tema	Requerimiento
Número de contratos de Préstamo(L/A)	Siete veces
Estructura de Consultor con Sub Consultor para Perfiles Individuales	Se requiere de aproximadamente cinco (5) sub Consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase para completar las obras en un lapso de cinco (5) meses.
Estructura de Consultor con Sub consultor para el Expediente de Proyecto y la preparación del documento de Licitación	Se requiere de aproximadamente cinco (5) sub Consultores bajo un Consultor principal en la segunda fase, completar los expedientes técnicos de las obras y los expedientes de la intervención social en un lapso de cinco (5) meses.
Número del contrato (lote) y Contratista	1 ^{ra} Fase (Programa Piloto) : tres (3) contratos (Lotes) por 100 localidades 2 ^{da} Fase en adelante : cinco (5) contratos (lotes) por cada fase

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009)

Gráfico N° 13A-4 y 13A-5: Plan de Implementación- 5 Alternativas (2/2)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

(4) Selección de la Alternativa

Un resumen comparativo se muestra en el Cuadro N°13A-6 líneas abajo, y la comparación detallada se muestra en el Cuadro N° 13A-6.

El Estudio de Factibilidad considera razonable y adecuado que el Programa sea ejecutado en diez (10) años, considerando la viabilidad/confiabilidad de las condiciones en la cuales se basa la formulación de este Programa. Sobre la base de esta consideración y habiendo examinado las cinco (5) alternativas detalladas líneas arriba, el Estudio de Factibilidad recomienda que el Programa sea implementado de acuerdo al Plan de Implementación de la Alternativa-D, donde el Programa será implementado tres (3) fases, tal como se muestra en el Gráfico N° 13A-6.

Cuadro N° 13A-6 Resumen Comparativo del Estudio de Casos para Plan de Implementación

Alternativa	A		B		C		D		E	
Nos. de Fases	1 Fase		2 Fases		2 Fases		3 Fases		7 Fases	
Nos. of C/P	Uno		Dos		Tres		Tres		Siete	
Nos. de Localidades	Fase-1	1,500	Fase-1	162	Fase-1	162	Fase-1	130	Fase-1	100
	-	-	Fase-2	1,338	Fase-2, paso-1	713	Fase-2	713	Fase-2	225
	-	-	-	-	Fase-2, paso-2	638	Fase-3	625	Fase-3 a 7	235
Nos. de Contratos	Fase-1	5	Fase-1	3	Fase-1	3	Fase-1	3	Fase-1	3
	-	-	Fase-2	5	Fase-2, paso-1	5	Fase-2	5	Fase-2	5
	-	-	-	-	Fase-2, paso-2	5	Fase-3	5	Fase-3 a 7	5
Nos. de Localidades por Contrato	Fase-1	300	Fase-1	75	Fase-1	75	Fase-1	75	Fase-1	33
	-	-	Fase-2	255	Fase-2, paso-1	127	Fase-2	127	Fase-2	45
	-	-	-	-	Fase-2, step-2	127	Fase-3	127	Fase-3 a 7	47
Nos. of Sub-consultores *	Fase-1	30	Fase-1	5	Fase-1	5	Fase-1	5	Fase-1	2
	-	-	Fase-2	25	Fase-2, paso-1	13	Fase-2	13	Phase-2	5
	-	-	-	-	Fase-2, paso-2	13	Phase-3	13	Phase-3 to 7	5
Periodo del Programa	4.7 años		7.2 años		8.9 años		9.7 años		18.9 años	
Recomendación	N/R		N/R		2nd Recomendado		1st Recomendado		N/R	

(*): One sub-consultant firm will undertake 50 Perfiles.
C/P: Contrato de Préstamo; Nos.: Número; N/R: No se recomienda.

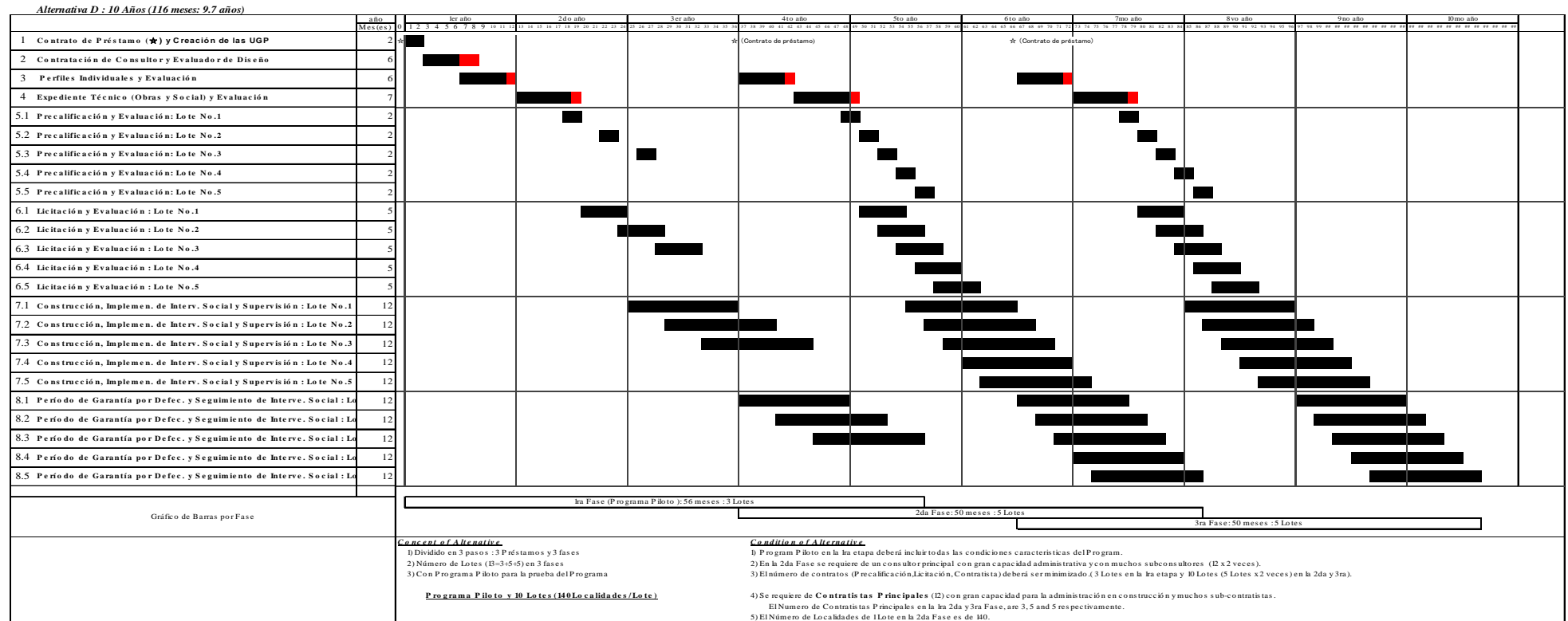
Cuadro N° 13A-7: Comparación de Alternativas para el Programa de Implementación

Nombre de Alternativa	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D	Alternativa E
	5 Años	7 Años	9 Años	10 Años	19 Años
Concepto principal de la Alternativa	1) Periodo Más Corto de Implementación 2) Número Más Pequeños de Lotes (5) 3) Sin Programa Piloto para la prueba del Programa	1) Dividido en 2 pasos : 2 Préstamos y 2 fases 2) Número Más Pequeños de Lotes (8=3+5) en 2 fases 3) Con Programa Piloto para la prueba del Programa	1) Dividido en 2 pasos : 2 Préstamos y 2 fases 2) Número de Lotes (13=3+10) en 2 fases 3) Con Programa Piloto para la prueba del Programa	1) Dividido en 3 pasos : 3 Préstamos y 3 fases 2) Número de Lotes (13=3+5+5) en 3 fases 3) Con Programa Piloto para la prueba del Programa	1) Dividido en 7 pasos : 7 Préstamos y 7 fases 2) Número de Lotes(33=3+5x6) en 7 fases 3) Con Programa Piloto para la prueba del Programa
Condición de la Alternativa	Las Condiciones Generales Comunes de alternativas son las siguientes.	1) La capacidad de un sub consultor para Perfiles Individuales es de 50 Localidades/tiempo en 5 meses. 2) El procedimiento de Evaluación y Aprobación para Perfiles Individuales será realizado en 2 meses para máximo 1,500 localidades 3) Capacidad de un sub consultor para Expediente de Proyecto es de 50 Localidades/tiempo en 6 meses 4) El Procedimiento de Evaluación y Aprobación para Expediente de Proyecto será realizado en 2 meses para máximo 280 localidades 5) El Procedimiento de una Precalificación incluyendo la Evaluación y Aprobación será de 4 meses 6) El Procedimiento de Licitación y Negociación será realizado en 4 meses por lote. 7) La Construcción de un Lote (máximo 280 Localidades) será realizado en 12 meses 8) El Período de Garantía por Defectos de un Lote (máximo 255 Localidades) es de 12 meses			
Condición Particular de Alternativa	1) El acuerdo de préstamo sólo se hace una vez. Una gran suma de capital del presupuesto estará disponible. 2) 30 sub consultores bajo un consultor Principal, estarán disponibles para los perfiles Individuales y Expediente de Proyecto 3) El Número de Lotes (PC, Licitación, Contratista) es de solamente 5. 4) 5 contratistas principales con gran capacidad para la administración de las obras y varios subcontratistas son necesarios 5) Se requiere incluir 300 localidades en un lote	1) El acuerdo de préstamo se hace dos veces. Una gran suma de capital del presupuesto estará disponible en la 2da fase. 2) 25 sub consultores bajo un consultor Principal, estarán disponibles para los perfiles Individuales y Expediente de Proyecto 3) El Número de Lotes (PC, Licitación, Contratista) es de solamente 8(3+5). 4) 8 contratistas principales con gran capacidad para la administración de las obras y varios subcontratistas son necesarios 5) Se requiere incluir 75 localidades por lote en la Fase-1 y 255 en la Fase-2	1) El acuerdo de préstamo se hace dos veces. Una gran suma de capital del presupuesto estará disponible en la 2da fase. 2) 13 sub consultores bajo un consultor Principal, estarán disponibles para los perfiles Individuales y Expediente de Proyecto 3) El Número de Lotes (PC, Licitación, Contratista) es de solamente 13(3+5x2). 4) 13 contratistas principales con gran capacidad para la administración de las obras y varios subcontratistas son necesarios 5) Se requiere incluir 75 localidades por lote en la Fase-1 y 127 en la Fase-2	1) El acuerdo de préstamo se hace tres veces. 2) 13 sub consultores bajo un consultor Principal, estarán disponibles para los perfiles Individuales y Expediente de Proyecto 3) El Número de Lotes (PC, Licitación, Contratista) es de solamente 13(3+5+5). 4) 13 contratistas principales con gran capacidad para la administración de las obras y varios subcontratistas son necesarios 5) Se requiere incluir 75 localidades por lote en la Fase-1 y 127 en la Fase-2	1) El acuerdo de préstamo se hace siete veces. 2) 5 sub consultores bajo un consultor Principal, estarán disponibles para los perfiles Individuales y Expediente de Proyecto 3) El Número de Lotes (PC, Licitación, Contratista) es de solamente 33(3+5x6). 4) 33 contratistas principales con gran capacidad para la administración de las obras y varios subcontratistas son necesarios 5) Se requiere incluir 45-47 localidades por lote de la Fase-2 en adelante.
Período Estimado	56 meses (4.7 años)	86 meses (7.2 años)	106 meses (8.9 años)	116 meses (9.7 años)	226 meses (18.9 años)

Comentarios de la Evaluación de Alternativas					
Período de Implementación	Los períodos más cortos en todas las alternativas.	Los períodos más cortos con un programa de 2 fases.	Segundo periodo más corto con un programa de 2-fases.	Los períodos más cortos con 3 fases	Los períodos más largos en todas las alternativas.
	Un Periodo de Implementación razonable deberá ser determinado considerando la capacidad de la estructura organizativa.				
Numero de Lotes	Números pequeños de lotes (PC, Licitación, Contratista)	Números pequeños de lotes (PC, Licitación, Contratista) en 2 fases	Segundo grupo más pequeño de lotes (PC, Licitación, Contratista) en 2 fases	Números pequeños de lotes (PC, Licitación, Contratista) en 3 fases	Números pequeños de lotes (PC, Licitación, Contratista) en 7 fases
	El número de lotes deberá ser factible de ser realizado. Deberán ser lo más pequeños posible, si se requiere de un periodo corto de implementación.				
Búsqueda del Consultor Principal y los Sub-consultores	Dificultad del consultor principal para encontrar/administrar 30 sub consultores capaces.	Dificultad del consultor principal para encontrar/administrar 28 sub consultores capaces en la 2da fase.	Dificultad del consultor principal para encontrar/administrar 14 sub consultores capaces en la 2da fase.	Dificultad del consultor principal para encontrar/administrar 14 sub consultores capaces en la 2da y 3ra fase.	Facilidad del consultor principal para encontrar/administrar 5 sub consultores capaces en la 2da fase a la 7ma fase.
	El empleador contratará un constructor principal con gran capacidad administrativa, si se requiere un periodo de implementación corto. El numero de sub consultores disponibles afectará el progreso del programa (Perfil Individual y Expediente de Proyecto).				
Dificultad en el Diseño de las Obras	Dificultad del consultor para realizar 1,500 perfiles individuales y diseños detallados.	Dificultad del consultor para realizar 1,400 perfiles individuales y diseños detallados en la 2da fase.	Dificultad del consultor para realizar 1,400 (700x2veces) perfiles individuales y diseños detallados en la 2da fase.	Dificultad del consultor para realizar 1,400 (700x2phases) perfiles individuales y diseños detallados en la 2da y 3ra fase.	Facilidad del consultor para realizar 1,400 (235x7phases) perfiles individuales y diseños detallados de la 2da a la 7ma fase.
	La capacidad de los sub consultores deberá ser confirmada en términos de una razonable factibilidad.				
Búsqueda del Contratista Principal y de los Sub-contratistas	Dificultad del contratista principal para encontrar/administrar muchos subcontratistas.	Dificultad del contratista principal para encontrar/administrar muchos subcontratistas en la 2da fase.	Dificultad del contratista principal para encontrar/administrar muchos subcontratistas en la 2da fase.	Dificultad del contratista principal para encontrar/administrar muchos subcontratistas en la 2da y 3ra fase.	Dificultad del contratista principal para encontrar/administrar muchos subcontratistas de la 2da fase a la 7ma fase.
	El empleador contratará un constructor principal con gran capacidad administrativa, si se requiere un periodo de implementación corto. El número de sub consultores disponibles afectará el progreso del programa (Proyecto).				
Dificultad de las Obras de Construcción	Dificultad del contratista para realizar 300 proyectos por lote.	Dificultad del contratista para realizar 255 proyectos por lote en la 2da fase.	Dificultad del contratista para realizar 127 proyectos por lote en la 2da fase.	Dificultad del contratista para realizar 127 proyectos por lote en la 2da y la 3ra fase.	Facilidad del contratista para realizar 45-47 proyectos por lote de la 2da fase a la 7ma.
	La capacidad de los sub consultores deberá ser confirmada en términos de una razonable factibilidad.				
Programa Piloto	No está considerado/incluido para confirmar la posibilidad del Programa.	Esta considerado/incluido para confirmar la posibilidad del Programa.	Esta considerado/incluido para confirmar la posibilidad del Programa	Esta considerado/incluido para confirmar la posibilidad del Programa	Esta considerado/incluido para confirmar la posibilidad del Programa
	Si el programa piloto es considerado/ incluido en el plan de implementación del programa, las dificultades del programa, como la capacidad de la estructura organizativa, debido a la secuencia del Programa, deberá ser confirmada.				
Recomendación del Equipo de Estudio del JICA					
La dificultad de este Programa no es la secuencia y/o tema técnico de la construcción de las obras por el contratista. Una tarea difícil relacionada a este Programa es la de fortalecer la capacidad de organizaciones tales como la agencia ejecutora (PAPT), PMU, el consultor y los sub consultores, el contratista con los subcontratistas, las municipalidades distritales, y la JASSs. Un periodo realista de implementación deberá ser determinado considerando la disponibilidad de la estructura organizativa.					
La alternativa razonable es sugerida, ese Periodo de Implementación deberá ser determinado como menor de diez (10) años considerando los comentarios de la evaluación anterior. La alternativa D o C) es recomendada.					

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Grafico N° 13A -6: Plan de Implementación Recomendado



Lote No	Localidades objetivo por cada Lote		
	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Lote No.1	Amazonas 85 Localidades	Amazonas 125 Localidades	San Martín 153 Localidades
Lote No.2	San Martín 76 Localidades	Amazonas 125 Localidades	San Martín 153 Localidades
Lote No.3	Loreto 85 Localidades	San Martín 130 Localidades	Madre de Dios 44 Localidades
Lote No.4	-	Ucayali 153 Localidades	Loreto 144 Localidades
Lote No.5	-	Loreto 104 Localidades	Loreto 144 Localidades

Fuente: Equipo de Estudio JICA, 2009

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (2009).

Anexo 14:

Marco Logico Primera Fase C-2

Anexo 14: MATRIZ DE MARCO LOGICO DEL CONGLOMERADO C-2 - PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

PARA LA AMAZONIA RURAL

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN: Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural.</p>				
<p>PROPOSITO: Disminuir la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) de la población rural en las regiones de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Amazonas y Ucayali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reducir en un 50% la prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población del área rural amazónica, del 23.9% actual al 11.7% en el año 2020. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tasa de prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales (EDAs) en la población. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Informe de resultados de la línea de base. 2) Informe de resultados de la evaluación de impacto del Conglomerado C-2 del Programa. 3) Reportes anuales de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. 	<ol style="list-style-type: none"> 4) Cumplimiento de compromisos de los principales actores: Municipalidad y la población.
<p>RESULTADOS: 1. Población rural del ámbito de intervención, con acceso a servicios de agua y saneamiento sostenibles en condiciones adecuadas: calidad, cantidad y continuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 29% la cobertura de servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, en las localidades de intervención al año 2013. ◆ 73 localidades con servicio de agua para consumo humano al año 2013 (12 horas diarias como mínimo de abastecimiento continuo y con desinfección), atendidas por fases: - 1era fase: 73 localidades con servicios de A&S al 2013. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de agua para consumo humano en el ámbito de intervención. ◆ N° de localidades con una continuidad no menor de 12 horas de servicio de agua para consumo humano. ◆ N° de sistemas que aplican desinfección al servicio de abastecimiento de agua para consumo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra por ámbito de intervención. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Reportes del Programa de Vigilancia de Calidad del Agua del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación activa de la población en la implementación de los proyectos. ◆ Procesos administrativos y financieros.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
2. La población del área rural del ámbito de intervención, con acceso a un sistema de disposición de excretas en condiciones adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incrementar a 31% la cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención al 2013. ◆ 70% de familias del total de las localidades tienen prácticas adecuadas de disposición sanitaria de excretas al 2013 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de cobertura de saneamiento (letrinas) en las localidades de intervención. ◆ % de familias que hacen uso adecuado de las letrinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe Final de Liquidación de Obra. ◆ Informe de resultado de la evaluación Ex Post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en la implementación de los proyectos.
3. Mejorar las practicas de hábitos de higiene en la población de las localidades rurales intervenidas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El 100% de las familias tienen conocimiento del lavado de manos al 2013 en los momentos críticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de comer ▪ Después de ir al baño ▪ Después de cambiar pañales o limpiar las heces del niño ▪ Antes de dar de comer al niño ▪ Antes de cocinar ◆ El 50% de las familias practican adecuadamente el lavado de manos al 2013. <ul style="list-style-type: none"> ▪ con agua ▪ con jabón o ceniza ◆ El 70% del total de familias hacen uso y mantenimiento adecuado de sus letrinas al 2013 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin restos de heces ▪ Sin restos de orina. ▪ Sin olor fuerte. ▪ Sin desperdicios o restos del material usado para limpiarse. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ % de familias que tienen conocimiento del lavado de manos en los cinco momentos críticos. ◆ % de familias que se lava las manos correctamente. ◆ % de familias que mantienen adecuadamente sus letrinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informes de seguimiento del componente social. ◆ Resultados de la evaluación ex post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Las familias reconocen y comprenden la necesidad de modificar sus patrones de comportamiento con relación a su salud e higiene. ◆ Participación de la población a los talleres de capacitación. ◆ Participación de capacitadores calificados durante la intervención.
4. Las organizaciones comunales (JASS) en el ámbito de intervención, cuentan con capacidades para administrar, operar y mantener (AOM) los servicios de agua y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 100% de las organizaciones comunales (o JASS) con conocimientos de AOM de los servicios de agua. ◆ No menos de 10 personas de cada localidad intervenida capacitadas en AOM de los servicios de agua. ◆ 80% de las familias de cada localidad cumplen con el pago de sus cuotas por el 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N° de organizaciones comunales (o JASS) que cumplen adecuadamente sus funciones de AOM de los servicios de agua. ◆ N° de personas capacitadas en AOM de los servicios de agua en cada localidad intervenida. ◆ N° de familias que pagan 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe de resultado de la evaluación ex post. ◆ Reportes de la supervisión a las JASS, por el responsable de los servicios de agua de la Municipalidad. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Compromiso de la población para asumir la responsabilidad de la gestión de los servicios. ◆ Cumplimiento del compromiso de la Municipalidad. ◆ Participación de los

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	servicio de agua.	puntualmente su cuota por el servicio de agua.		miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación.
5. Los Gobiernos Locales cuentan con capacidades para dar asistencia técnica básica y apoyo a las JASS de las localidades del ámbito de su jurisdicción.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 90% de las municipalidades desempeñan eficientemente sus funciones de supervisión y asistencia técnica a las JASS. ◆ 100% de la información comercial debidamente registrada y actualizada (Nº de JASS, Nº de usuarios de los servicios de A&S, horas del servicio de agua, Nº de visitas de supervisión realizadas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Nº de JASS registradas en la Municipalidad. ◆ % de cobertura de servicios de A&S a nivel distrital del ámbito de intervención. ◆ Nº de horas de servicio de agua. ◆ Nº de visitas de supervisiones realizadas. ◆ % de avance del Plan Financiero ◆ % de avance de las acciones de asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reportes de supervisión a las JASS, del responsable de los servicios de agua de cada municipalidad. ◆ El Plan Municipal incorpora actividades de agua y saneamiento. ◆ Nº de JASS con registro de las visitas de supervisión y/o asistencia técnica de la municipalidad. ◆ Resultados de la evaluación ex – post. ◆ Informe de resultado de la Evaluación de Impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cumplimiento de los compromisos de las municipalidades respecto a su participación en la implementación de los servicios de A&S.

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>I. Elaboración de Diagnóstico inicial y línea base.</p> <p>II. Elaboración de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Elaboración de los estudios de pre inversión</p> <p>2. Elaboración de expedientes de proyecto.</p> <p>III. Evaluación de perfiles y expedientes de proyecto.</p> <p>1. Evaluación de estudios de pre inversión</p> <p>2. Evaluación de expedientes de proyecto.</p> <p>IV. Abastecimiento de agua y saneamiento, conglomerado C-2</p> <p>1. Rehabilitación, mejoramiento y ampliación de sistemas de agua existentes.</p> <p>2. Construcción de nuevos Sistemas de agua.</p> <p>3. Instalación de letrinas Familiares.</p>	<p>I. Diagnóstico inicial y línea base por US \$ 0.1 millones</p> <p>II. Estudios de Pre inversión (Perfiles) y expedientes de proyecto por US\$ 2.9 millones.</p> <p>◆ 73 perfiles</p> <p>◆ 73 expedientes técnicos de obras.</p> <p>III. Evaluación y aprobación de los estudios de pre inversión y expedientes de proyecto, por US\$ 1.2 millones.</p> <p>◆ 73 perfiles declarados viables</p> <p>◆ 73 expedientes de proyectos aprobados con Resolución Ministerial.</p> <p>IV. Infraestructura de A&S por US\$ 12.9 millones.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados y/o mejorados al año 2013.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua al 2013</p> <p>◆ N° de familias con letrinas instaladas.</p>	<p>◆ N° estudios a nivel de Perfil de los proyectos de A&S del Conglomerado.</p> <p>◆ N° expedientes de proyecto de los proyectos de A&S del Conglomerado. .</p> <p>◆ N° de Perfiles declarados viables.</p> <p>◆ N° de expedientes de proyecto aprobados con RM.</p> <p>◆ N° de sistemas de abastecimiento de agua rehabilitados, mejorados y/o ampliados, operativos.</p> <p>◆ N° de sistemas nuevos de abastecimiento de agua potable, operativos.</p> <p>◆ N° de letrinas construidas y operativas.</p>	<p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los Perfiles.</p> <p>◆ Reportes de la UGP, del PAPT y de Consultor Operativo del desarrollo de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Registro de los Perfiles declarados viables en el Banco de Proyectos del MEF.</p> <p>◆ Registro de las RM de aprobación de los expedientes de proyecto.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de rehabilitación, mejoramiento y/o ampliación de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras nuevas de agua potable.</p> <p>◆ Informe final de liquidación de las obras de saneamiento.</p>	<p>◆ Política Sectorial, Regional y Local para la intervención en A&S en las áreas rurales de la Amazonía.</p> <p>◆ Cumplimiento oportuno de obligaciones establecidas para el cofinanciamiento de las comunidades y municipios.</p> <p>◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.</p>

OBJETIVOS	META	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>V. Intervención Social</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del Programa de capacitación en educación sanitaria. 2. Desarrollo del Programa de capacitación en AOM de los servicios de agua potable a la JASS. 3. Desarrollo del Programa de capacitación a las municipalidades para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS de las localidades intervenidas. <p>VI. Supervisión de obras</p>	<p>V. Intervención Social por US\$ 2.0 millones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 73 JASS capacitadas en AOM de los servicios de Agua. ◆ 73 personas capacitadas en AOM de los servicios de agua y saneamiento. ◆ 20 funcionarios de municipalidades distritales capacitados para brindar apoyo y asistencia técnica básica a las JASS. <p>VI. Supervisión de obras de US\$ 1.8 millones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N° de familias con conocimiento de educación sanitaria y prácticas de aseo e higiene. ◆ N° de personas con conocimiento en AOM de los servicios de Agua. ◆ N° de funcionarios con conocimientos para desempeñar sus funciones de supervisión, fiscalización y apoyo técnico a las JASS. ◆ Ídem III y IV 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Informe final de capacitación en educación sanitaria. ◆ Informe final de capacitación en AOM a la JASS. ◆ Informe final de capacitación y fortalecimiento de las municipalidades. ◆ Evaluación Ex post del Programa ◆ Evaluación de Impacto del Programa. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participación de la población en los talleres de capacitación en educación sanitaria. ◆ Participación de los miembros de la JASS y la población en los talleres de capacitación. ◆ Cumplimiento de compromiso de asumir la responsabilidad de supervisión y vigilancia de los servicios de agua potable.