

**PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS
HIDRICOS DE LA PROVINCIA DE MANABI**

I. INFORME SECTORIAL DE ESTIMACION DE COSTOS

INDICE

	Pág.
CAPITULO I.- GENERALIDADES	I-1
CAPTULO II.- CARACTERISTICAS DE LAS ESTIMATIVAS DE COSTOS	I-1
CAPITULO III.- BASES PARA LAS ESTIMATIVAS DE COSTOS . .	I-2
3.1. GENERALIDADES	I-2
3.2. COSTOS UNITARIOS	I-2
CAPITULO IV.- ESTIMATIVAS DE COSTO PARA LAS OBRAS . .	I-14
4.1. CASOS INVOLUCRADOS EN EL ESTIMATIVO DE COSTOS . .	I-14
4.2. ESTIMATIVAS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-14
4.3. PROGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUALES DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-14
4.4. COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	I-15
CAPITULO V.- ESTIMATIVA DE COSTOS PARA EL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE	I-16
5.1. OBRAS DEL PROYECTO	I-16
5.2. COSTOS DE CONSTRUCCION	I-16
5.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-17
5.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO . . .	I-17
5.5. COSTOS DE REPOSICION	I-18
CAPITULO VI. - ESTIMATIVA DE LOS COSTOS DEL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	I-19

	Pág.
6.1. OBRAS COMPONENTES DEL PROYECTO	I-19
6.2. COSTOS DE CONSTRUCCION	I-20
6.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-20
6.4. COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	I-20
6.5. COSTOS DE REPOSICION	I-21
 CAPITULO VII.- COSTOS DE LAS OBRAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO	
	I-22
7.1. OBRAS DEL PROYECTO	I-22
7.2. COSTOS DE CONSTRUCCION	I-22
7.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-22
7.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	I-22
7.5. COSTOS DE REPOSICION	I-23
 CAPITULO VIII.- COSTOS DE PRESAS Y RESERVORIOS	
	I-24
8.1. CASOS CONSIDERADOS	I-24
8.2. COSTOS DE CONSTRUCCION	I-24
8.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUALES DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION	I-24
8.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	I-25
8.5. COSTOS DE REPOSICION	I-25

LISTA DE TABLAS DE RESUMEN

Tabla

- R-1 Resumen de Costos de los Esquemas de Represamiento
- R-2 Resumen de Costos de los Esquemas de Traspase
- R-3 Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición de los Esquemas de Represamiento
- R-4 Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición para los Esquemas de Traspase
- R-5 Resumen de Costos Estimados para Obras de Control de Inundaciones
- R-6 Resumen de Costos Estimados para los Esquemas de Riego
- R-7 Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición de los Esquemas de Riego
- R-8 Resumen de Costos Estimados para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable
- R-9 Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición para Proyectos de Expansión de Agua Potable
- R-10 Resumen de Costos Estimados para Proyectos de Expansión de Sistemas de Alcantarillado en Areas Urbanas y Rurales
- R-11 Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición para Proyectos de Expansión en Sistemas de Alcantarillado en Cabeceras Cantonales y en el Area Rural

LISTA DE TABLAS

Tabla

- 4.1. Obras de Control de Inundaciones
- 4.2. Estimación de Costos (Obras de Control de Inundaciones Río Chone)
- 4.3. Estimación de Costos (Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)
- 4.4. Estimación de Costos (Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)
- 4.5. Estimación de Costos (Obras de Control de Inundaciones Río Paján)
- 4.6. Cronograma de Inversiones para Control de Inundaciones
- 5.1. Componentes del Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de Poza Honda
- 5.2. Area de Servicio de los Proyectos de Expansión de los Sistemas de Agua Potable
- 5.3. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de Poza Honda: Años 2000, 2010 y 2020
- 5.4. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de Chone: Años 2000, 2010 y 2020
- 5.5. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de La Estancilla: Años 2000, 2010 y 2020
- 5.6. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de Paján: Años 2000, 2010 y 2020
- 5.7. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Agua Potable de La Estancilla-Chone: Años 2000, 2010 y 2020
- 5.8. Cronograma de Inversiones para el Proyecto de Expansión de los Sistemas de Agua Potable
- 5.9. Costo de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable
- 5.10. Costo de Reposición del Proyecto de Expansión de los Sistemas de Agua Potable

Tabla

- 6.1. Plan de Expansión de Lagunas de Estabilización en las Cabeceras Cantonales (Sin Sistemas de Aireación)
- 6.2. Plan de Expansión de Lagunas de Estabilización en las Cabeceras Cantonales (Con Sistema Parcial de Aireación)
- 6.3. Estimación Tentativa del Area Requerida de Lagunas de Estabilización en Areas Rurales
- 6.4. Area de Servicio del Plan de Expansión de los Sistemas de Alcantarillado en las Cabeceras Cantonales
- 6.5. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Alcantarillado de Portoviejo: Años 2000, 2010 y 2020
- 6.6. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Alcantarillado de Manta: Años 2000, 2010 y 2020
- 6.7. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Alcantarillado de Chone: Años 2000, 2010 y 2020
- 6.8. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Alcantarillado de Jipijapa: Años 2000, 2010 y 2020
- 6.9. Estimación de Costos para el Proyecto de Expansión del Sistema de Alcantarillado de El Carmen: Años 2000, 2010 y 2020
- 6.10. Costos Estimativos de los Proyectos de Expansión de los Sistemas de Alcantarillado para las Cabeceras Cantonales
- 6.11. Costos Estimativos de los Proyectos de Expansión de los Sistemas de Alcantarillado para las Cabeceras Parroquiales
- 6.12. Cronograma de Inversiones de los Proyectos de Expansión de los Sistemas de Alcantarillado
- 6.13. Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición de los Proyectos de Expansión de los Sistemas de Alcantarillado para Cinco Cabeceras Cantonales
- 6.14. Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición de los Proyectos de Expansión de los sistemas de Alcantarillado para las Cabeceras Parroquiales
- 7.1. Principales Características del Esquema de Riego
- 7.2. Principales Características de los Planes Alternos del Esquema Integrado Chone-Portoviejo

Tabla

- 7.3. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Chebe
- 7.4. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Pedernales-Cuaque
- 7.5. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Don Juan-Jama
- 7.6. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Muchacho
- 7.7. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Briceño
- 7.8. Estimación de Costos para el Esquema de Riego San Ramón
- 7.9. Estimación de Costos para el Esquema de Riego Chone
- 7.10. Estimación de Costos para el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Alternativa - 1)
- 7.11. Estimación de Costos para el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Alternativa - 2)
- 7.12. Estimación de Costos para el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Alternativa - 3)
- 7.13. Estimación de Costos para el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Alternativa - 4)
- 7.14. Estimación de Costos para el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Alternativa - 5)
- 7.15. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Junín
- 7.16. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego P.D. Pierda-La Anoa
- 7.17. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Sancán
- 7.18. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Joa-Ayampe
- 7.19. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego La Unión
- 7.20. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Noboa
- 7.21. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Olmedo
- 7.22. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Lascano
- 7.23. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Paján
- 7.24. Estimación de Costos para el Proyecto de Riego Banchal
- 7.25. Cronograma de Inversiones para los Esquemas posibles de Riego
- 7.26. Costos de Operación y Mantenimiento de los Esquemas posibles de Riego
- 7.27. Costo de Reposición para los Esquemas posibles de Riego

Tabla

- 8.1. Principales Características de las Presas y Reservorios
- 8.2. Principales Características de los Esquemas Alternos de Trasvase
- 8.3. Estimación de Costos para el Esquema de Represamiento Jama
- 8.4. Estimación de Costos para el Represamiento Eloy Alfaro
- 8.5. Estimación de Costos para el Esquema de Represamiento La Esperanza
- 8.6. Estimación de Costos para el Esquema de Represamiento Pescado
- 8.7. Estimación de Costos de la Presa Poza Honda
- 8.8. Estimación de Costos para el Esquema de Represamiento Chebe

- 8.9. Estimación de Costos para el Esquema de Represamiento Río Grande
- 8.10. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Puca
- 8.11. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Cuaque
- 8.12. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento La Unión
- 2
- 8.13. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento San Ramón
- 8.14. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Misbaque
- 1
- 8.15. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Briceno
- 8.16. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Mosca
- 8.17. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Chamotete
- 8.18. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Noboa
- 8.19. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Punta de Piedra
- 8.20. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Lascano
- 8.21. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Paján
- 8.22. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Ayame
- 8.23. Estimación de Costos del Esquema de Represamiento Sancán
- 8.24. Estimación de Costos del Esquema de Trasvase Daule-Peripa
- 8.25. Estimación de Costos del Esquema de Trasvase Ayampe
- 8.26. Estimación de Costos del Esquema de Trasvase Jama
- 8.27. Estimación de Costos del Esquema de Trasvase Cuaque
- 8.28. Estimación de Costos del Esquema de Trasvase Sancan

Tabla

- 8.29. Cronograma de Inversiones para los Esquemas de Represamiento
- 8.30. Cronograma de Inversiones para los Esquemas de Traslase
- 8.31. Costos de Operación, Mantenimiento y Reposición de los Esquemas de Represamiento
- 8.32. Costo de Operación y Mantenimiento de los Esquemas de Traslase
- 8.33. Costo de Reposición de los Esquemas de Traslase

LISTA DE FIGURAS

Figuras

- 3.1 Costos de Presa Derivadora de Gabiones
- 3.2 Costo de Presa Derivadora (Tipo Santa Ana)
- 3.3 Costo de Obras de Captación
- 3.4 Costo Unitario de Canales Revestidos
- 3.5 Costo Unitario de Estaciones Potabilizadoras
- 3.6 Costo Unitario de Sifón
- 3.7 Desvio para Presas de Relleno Usando Túnel
- 3.8 Costo de Aliviadores en Canal con Estanque Amortiguador
- 3.9 Costo de Tomas en Túnel con Tuberías
- 3.10 Costo Unitario de Túneles a Flujo Libre
- 3.11 Costo Unitario de Conducción de Agua
(Línea de Impulsión)

CAPITULO I.- GENERALIDADES

Los costos de construcción así los de operación y mantenimiento; y, los costos de amortización y reemplazo de equipos de los posibles esquemas o planes alternativos formulados dentro de Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí (PHIMA), han sido estimados, en base de costos financieros, con el propósito de facilitar un análisis económico y financiero de los referidos posibles esquemas y planes alternativos. La selección del mejor esquema de los planes alternativos y la subsecuente priorización de los posibles esquemas, serán realizados en base a los resultados del análisis económico y financiero, como uno de los más importantes factores de la evaluación de proyectos.

Las estimativas de los costos financieros presentados de aquí en adelante, deberán ser convertidos a costos económicos, para el análisis económico de los posibles esquemas, evitando la distorsión causadas por impuestos y subsidios; y utilizando cuando se requiere tasas de cambio sombra y salarios sombra.

Se ha preparado un calendario de desembolsos anuales, para cada posible esquema, hasta el año 2020, como parte del programa de inversiones del desarrollo de los recursos hídricos para la Provincia de Manabí.

CAPITULO II.- CARACTERISTICAS DE LAS ESTIMATIVAS DE COSTOS

Los costos del proyecto han sido estimados en base a las siguientes condiciones:

- 1) Los costos están estimados, al nivel de precios de Enero de 1989.
- 2) La tasa de cambio, US \$ 1.0 = S/.530, es utilizada a lo largo de este estudio.
- 3) Los costos se expresan en dos componentes; moneda local y moneda extranjera. La moneda local está expresada en sucres y la extranjera en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.
- 4) Los costos de construcción están compuestos de los siguientes rubros:
 - i. Costos directos, que incluyen el costo de obras preparatorias y misceláneas, valor que se ha estimado en 20% del costo de la obra principal; compuesto por un 10% para obras preparatorias y otro 10% para obras misceláneas.
 - ii. Costo de adquisición de la tierra.
 - iii. Costos de administración (5% de (i + ii))
 - iv. Servicios de ingeniería (10% de i)
 - v. Imprevistos (20% de (i, ii, iii, y iv))

CAPITULO III.- BASES PARA LAS ESTIMATIVAS DE COSTOS

3.1. GENERALIDADES

Durante la ejecución de los estudios de la Fase I PHIMA, primer trimestre de 1989, se elaboró un documento titulado "MANUAL DE COSTOS PARA ESTUDIOS DE PROYECTOS A NIVEL PRELIMINAR", el cual contenía costos de construcción, operación y mantenimiento, estimado con precios a nivel de Agosto de 1988, cuando la tasa de cambio del dólar equivalía a S/.428. Los costos unitarios estimados en el informe mencionado arriba, se han utilizado en los actuales estimativas de costos, luego de tomar en consideración el escalamiento de costos, entre Agosto de 1988 y Enero de 1989. Para el cálculo de la tasa de escalamiento, se utilizó la información publicada en el Boletín N° 61 del INEC, "Precios e Indices de Precios de Materiales, Equipos y Maquinaria", 1989; para los precios de materiales y costos de equipo; y, las tablas de salarios mínimos de los Registros Oficiales, para el costo de la mano de obra.

Para los costos en moneda extranjera, costos de equipos, maquinaria y materiales de importación, la tasa de escalamiento se ha tomado en 2% en términos de dólares, tomando en cuenta una inflación en los EE.UU. de 4% por año. Para los costos en moneda local, costos de materiales locales y maniobras, la tasa de escalamiento se ha tomado según los datos mencionados arriba.

3.2. COSTOS UNITARIOS

1) Movimiento de Tierras para Obras de Mejoramiento de Cauces.

Puesto que los costos unitarios, para movimiento de tierras para obras de mejoramiento de cauces, no están incluidos en el informe citado "MANUAL DE COSTOS", se ha tomado como referencia los valores que constan en el documento, "Precios Unitarios Referenciales, 1989", preparado por el INERHI; y se han calculado, como sigue:

PRECIOS UNITARIOS DE CONSTRUCCION PARA MEJORAMIENTO DE CAUCES

Rubro de Trabajo	Unidad	Costo Unitario		
		Sucres	Dólares	Total
- Excavación/Dragado	m ³	516	0.81	945
- Terraplén para diques	m ³	756	1.17	1 376
- Cestas de Gaviones/ protección de orillas	m ³	4 230	1.98	5 279

2) Azud de Derivación

Se ha considerado dos tipos de diseño para los azudes de derivación, según el caudal máximo de avenida utilizado. Los denominados "pequeños azudes" para descargas de crecientes menores a 400 m³/s, son usualmente construidos por gaviones y compuertas de madera; y, los "azudes grandes" para caudales de crecientes no menores de 400 m³/s, son construidos de mampostería de hormigón y compuertas de acero.

Los costos directos de construcción, para estos dos tipos de estructuras, se indican en las figuras 3.1 y 3.2.

3) Estructura de Toma

Los costos directos de construcción de las estructuras de toma, en relación con las descargas de diseño correspondientes, se muestran en la Fig. 3.3.

4) Canales de Aducción

La aducción para un sistema de agua potable, que transporta el agua desde la toma a la planta de tratamiento, se ha su-

puesto que es un canal abierto, de sección trapezoidal, revestido de hormigón. La Fig. 3.4 muestra los costos unitarios de construcción del canal de aducción, por metro de longitud y relacionado con el correspondiente caudal de diseño.

5) Planta de Potabilización

Se ha considerado una planta de tratamiento de tipo convencional. Los costos unitarios de construcción por m³/hora de capacidad de producción, se muestran en la Fig. 3.5 y se expresan en función de la capacidad promedio de producción.

6) Estaciones de Bombeo

Los costos unitarios de construcción de las estaciones de bombeo se han estimado, hasta la capacidad instalada de 1 000 Kw, en: S/.691 000/Kw, como componente local; y, US\$ 1 580/Kw, como componente extranjero. Los costos de las estaciones de bombeo, con la capacidad mayor de 1 000 Kw, se han estimado más bajos, y para la capacidad de 22 500 Kw, en: S/.264 000/Kw, como componente local; y US\$ 600/ Kw, como componente extranjero.

7) Tubería

El costo unitario de tubería, especificado como de acero, por metro lineal se muestra a continuación:

COSTO UNITARIO DE TUBERIA DE ACERO

Diámetro de Tubería (mm)	Costo unitario por m	
	Sucres	Dólares
1 500	259 500	992
1 350	221 400	896
1 200	186 000	751
1 100	163 900	662
900	123 300	502
800	104 800	427
700	88 500	357
600	52 800	231
500	41 000	179
450	35 600	156
400	30 400	134
350	25 600	113
300	21 000	93
250	16 700	74
200	12 800	57
150	9 500	42
125	7 900	35
100	6 200	28
50	4 900	22

8) Red de Distribución de Agua Potable

Los costos unitarios de construcción del sistema de distribución de agua potable, por hectárea de área servida, se estiman en S/.229 000, como componente local; y, US\$ 102, como componente extranjero por hectárea, tomando en cuenta la densidad de población del área servida en 50 personas por hectárea.

9) Lagunas de Estabilización para Tratamiento de Aguas Negras.

El costo unitario de construcción de lagunas de estabilización para el tratamiento de aguas negras, se estima en S/.950, como componente local; y, US\$ 1.40, como componente extranjero, por metro cuadrado de superficie de laguna. Estos costos unitarios están basados en el diseño y construcción de lagunas existentes e incluyen los costos de escavación, construcción de las estructuras de entrada y salida, interconexiones y diques laterales.

10) Lagunas de aireación para el tratamiento de Aguas Negras

Los costos unitarios de construcción de lagunas de aireación para tratamiento de aguas servidas se han estimado en: S/.1 931 como componente local; y, US\$ 5.95 como componente en divisas, por metro cuadrado de superficie de laguna, tal como se explica abajo. Estos costos incluyen, además de la construcción de la laguna, la adquisición e instalación de los equipos aireadores.

El tirante de agua, en un diseño normal de una laguna de aireación, es de 3.0 m; mientras que el tirante de una laguna de estabilización, sin aireación, es de 1.5 m. Al tomar en consideración el costo de las instalaciones comunes de ambos tipos de laguna, como estructuras de entrada y salida, tuberías de interconexión, etc.; el costo unitario de la laguna de aireación resultó ser 1.8 veces el costo correspondiente de una laguna de estabilización. Un diseño preliminar efectuado para una laguna de aireación, sugiere el uso de aireadores de mediana escala, de 37 Kw, instalados con una densidad de 1.60 unidades por hectárea de superficie de laguna de aireación. El costo del equipo de aireación, incluyendo la instalación, se ha estimado en US\$ 55 850 por unidad. De esta manera, el costo unitario de una laguna de aireación, puede calcularse de la forma indicada a continuación:

**DETERMINACION DE LOS COSTOS UNITARIOS
DE UNA LAGUNA DE AIREACION**

R u b r o	Costo Unitario de Construcción	
	Moneda Local (Miles S/.)	Moneda Extranjera (US \$)
Costo de laguna, ha.	17 100	25 110
Equipo de aireación por ha.	950	89 360
Costo total, por ha.	18 050	114 470
Costo Unitario, m ²	1.80	11.45

11) Sistema de Alcantarillado

El costo unitario de la red de alcantarillado se estima en S/.1 085 000, como componente local; y, US\$ 487, como componente extranjero, por hectárea, tomando la densidad de población del área servida en 50 personas por hectárea.

12) Canales de Aducción y Principales

Los canales de aducción y los canales principales de riego serán de sección transversal trapezoidal y revestidos de hormigón. Los costos unitarios de construcción se indican en la Fig. 3.4.

13) Sifones

Los sifones del proyecto serán construidos de hormigón armado, con sección rectangular. Los costos unitarios, por metro de longitud, se indican en la Fig. 3.6.

14) Canales Secundarios de Riego

Los costos unitarios de construcción de canales secundarios de riego, se han estimado en S/.173 000, como componente local; y, US\$ 267, como componente extranjero, por hectárea de superficie regada. Estos costos han sido deducidos, basándose en los costos de proyectos existentes en la Provincia de Manabí. Los canales secundarios serán, en general, de sección trapezoidal y revestidos de hormigón armado; en ocasiones se usará, cuando sea necesario, secciones prefabricadas de sección rectangular.

15) Canales Terciarios o de Distribución de Riego

Los canales de distribución o terciarios, que sirven a las parcelas, se ramifican a partir de un canal principal o de un secundario. Estos canales no son revestidos.

Los costos unitarios de construcción de los canales terciarios se estiman en: S/.69 000, como componente local; y, US\$ 107, como componente extranjero, por hectárea de superficie bajo riego.

16) Caminos de acceso y Sistema de Drenaje

Los costos unitarios de construcción, por hectárea de superficie de riego, de caminos de acceso a fincas y del sistema de drenaje, se han calculado usando información de un proyecto similar en Ecuador; los resultados siguen a continuación:

**DETERMINACION DE COSTOS UNITARIOS DE CONSTRUCCION
DE CAMINOS DE ACCESO Y SISTEMAS DE DRENAJE**

Rubro de Trabajo	Costo Unitario de Construcción por Ha Componente Local (Miles S/.)	Componente Extranj. (US\$)
- Red de caminos de acceso a parcelas	97	150
- Red de drenaje	88	129

17) Tubería Principal y Estaciones de Bombeo para Riego por Aspersión

Los costos unitarios de construcción de la red de tuberías principales y de las estaciones de bombeo para sistemas de riego por aspersión se han estimado en; S/.122 000, como componente local ; y, US\$ 188, como componente extranjero; por hectárea de superficie de riego. Los costos han sido calculados en base a proyectos similares de la Provincia de Manabí.

18) Equipos y aditamentos del sistema de aspersión

El costo unitario de adquisición e instalación de los equipos de aspersión, consistentes en laterales, elevadores y aspersores, se ha estimado en: S/.137 000, como componente local; y, US\$ 211, como componente extranjero; por hectárea de superficie de riego.

19) Preparación de la Tierra

Los trabajos de preparación de la tierra consisten de; limpieza del bosque y sistematización parcelaria. La sistematización parcelaria considerada es del tipo mecanizado.

Los costos unitarios de preparación de la tierra se han estimado en: i) deforestación; S/.178 400, como componente local; y, US\$ 262, como componente extranjero; ii) sistematización parcelaria; S/.142 000, como componente local; y, US\$ 219, como componente extranjero.

20) Reservorios de Regulación

Los reservorios de regulación se han concebido para propiciar una operación adecuada del sistema de riego. Los reservorios de regulación tendrán un tirante de 3 m.

Los costos unitarios de construcción de los reservorios de regulación, se han estimado en; S/.1 710, como componente local; y, US\$ 2.51 como componente extranjero; por metro cuadrado de área de reservorio.

21) Caminos de Acceso y Puentes

Se considera un camino de acceso desde el punto más cercano de la red vial existente al sitio propuesto de las obras. El camino de acceso propuesto tendrá una capa de rodadura de lastre y un ancho de 6.5 m. El costo unitario del camino de acceso puede variar dependiendo de las condiciones topográficas a lo largo de la ruta.

También se ha tomado en cuenta los puentes en el camino de acceso. Se asume que la estructura del puente es de hormigón armado y el tablero de ancho igual a 7.3 m.

Los costos unitarios por metro del camino de acceso y de los puentes, se han estimado de la manera que sigue:

COSTOS UNITARIOS DE CAMINOS DE ACCESO Y PUENTES

Concepto	Costo Unitario	
	Sucres	Dólares
Caminos de Acceso		
* Areas Planas	9 820	15.16
* Areas Onduladas	12 010	18.54
* Areas Montañosas	14 023	21.65
Puentes	605 000	1 142.00

23) Obras de Derivación

Las obras de derivación necesarias para la construcción de presas, se ha asumido que consisten de túneles de desvío. La Fig. 3.7 muestra el costo directo de las obras de desvío, en relación con la altura de la presa y la descarga de crecientes del río.

24) Obras de Represamiento

Como primera aproximación al costo de las obras de represamiento, se asume un presa de terraplén tipo. El costo de la misma por metro cúbico se estima en S/.1 350, como componente local y US\$ 7.64, en extranjero.

El costo estimado de la manera descrita arriba, incluye el costo de la excavación, el tratamiento de la fundación y las estructuras accesorias de la presa.

25) Vertedero

La Fig. 3.8 muestra el costo directo del vertedero, que incluye la excavación, tratamiento de la fundación, estructuras del vertedero, incluyendo el puente sobre el azud; el

costo se expresa en función de la altura total entre el nivel del reservorio y el nivel del río, aguas abajo de la presa.

26) Estructura de Toma

La estructura de toma consiste de la bocatoma, cámara de válvulas, túnel de aducción, cámara de disipación; completa con los equipos hidro- mecánicos, tales como tuberías de presión, válvulas, equipo de control, etc.

La Fig. 3.9 muestra los costos directos de construcción de la estructura de toma, en función de la capacidad de la toma y de la carga hidráulica.

27) Túnel

La figura 3.10 muestra el costo unitario por metro lineal de túnel, para el tipo de flujo libre. El costo incluye excavación, estructuras de sustentación y torcreto con anclajes.

28) Tapón del Túnel de Desvío

Después de la terminación de la construcción de la presa, el túnel de desvío debe ser taponado para permitir el llenado del embalse. El costo del tapón se estima en un 12% del costo directo de construcción del túnel de derivación.

29) Costos de Reasentamiento de la Población

Los habitantes de las áreas que serían inundadas por los reservorios de las propuestas obras de represamiento, deben ser reasentados en otros lugares. El costo del reasentamiento se ha estimado en S/.1 682 000, en moneda local; y, en US\$ 2 470, en moneda extranjera, por familia reasentada.

Este costo incluye la compensación total por las casas, escuelas, centros de salud y por cualquier otra infraestructura social.

30) Adquisición de la Tierra

El costo de adquisición de la tierra, por hectárea se estima de la manera que se indica abajo. No existe componente extranjero en este rubro.

COSTO DE ADQUISICION DE LA TIERRA POR CATEGORIAS

Categoría de la Tierra	Costo Unitario (S./Ha.)
Tierra cultivada, con riego	960 000
Tierra cultivada, sin riego	720 000
Tierra inculca	180 000
Tierra en montañas	90 000

31) Líneas de Impulsión

El costo de las líneas de impulsión a ser instaladas en la estación de bombeo, ha sido estimado como se muestra en la Fig. 3.11.

32) Portales de Túnel

El costo de los portales de túnel se ha estimado en el 50% del costo unitario de construcción del túnel por km.

33) Red de Drenaje de Agua Pluvial

El costo de la red de drenaje de agua pluvial en las áreas urbanas se ha estimado en US\$ 458 por hectárea, como compo-

nente extranjero; y, S/.1 021 000 por hectárea, como componente local.

CAPITULO IV.- ESTIMACION DE COSTO PARA LAS OBRAS DE CONTROL DE CRECIENTES

4.1. CASOS INVOLUCRADOS EN LA ESTIMACION DE COSTOS

Los costos de construcción de las obras para el control de crecientes, han sido estimadas para varias secciones de los ríos y para varias descargas de avenida, de los cuatro sistemas fluviales considerados en este estudio. De esta manera, se pueden presentar una combinación de varios casos, que permiten estimar el costo total de las obras para cada esquema alterno. Los diferentes casos bajo consideración se muestran en la Tabla 4.1.

4.2. ESTIMACION DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION

Los costos de construcción de las obras de control de inundaciones de los esquemas identificados en la Tabla 4.1, se muestran agrupados de la manera que sigue:

- Resumen	Tabla R-5
- Río Chone	Tabla 4.2
- Río Carrizal	Tabla 4.3
- Río Portoviejo	Tabla 4.4
- Río Paján	Tabla 4.5

4.3. PROGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUALES DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION

Tomando en consideración el volumen de trabajo de cada alternativa, se utiliza un periodo de construcción que oscila entre 1 y 4 años; entonces, se puede elaborar el correspondiente cronograma de desembolsos, en base a los costos de construcción fijado para cada año del periodo de ejecución de obra. Los resultados se muestran en la Tabla 4.6.

4.4. COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Los costos de operación y mantenimiento para las obras de control de inundaciones, se han estimado que valen el 0.5% de los costos totales de construcción.

CAPITULO V.- ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

5.1. OBRAS DEL PROYECTO

Se ha estimado los costos de construcción del plan de expansión de los servicios de agua potable de los sistemas Poza Honda, Chone, La Estancilla, Paján y el Sistema Integrado Chone-Estancilla, para los años 2000, 2010 y 2020.

Los componentes de cada proyecto comprenden rubros de importancia, tales como las plantas de tratamiento, estaciones de bombeo, tubería de aducción y de la red de distribución. Los principales componentes considerados, en cada uno de los proyectos de abastecimiento de agua potable, se muestran en la Tabla 5.1

Las cantidades de obra que corresponden a las obras de tratamiento, a las estaciones de bombeo y a la tubería de las aducciones se han estimado en base a las capacidades requeridas. Las cantidades de materiales y volúmenes de obra de la red de distribución se han estimado en base al área de servicio asumido. Esta área ha sido asumida solamente para propósitos de estimación de costos, para lo cual se ha adoptado una densidad poblacional de 50 personas por hectárea. Las áreas de servicio de cada proyecto de expansión se muestran en la Tabla 5.2.

5.2. COSTOS DE CONSTRUCCION

Los costos de construcción para cada proyecto de expansión, se muestran en las siguientes tablas:

- Resumen	Tabla R-8
- Sistema de Agua Potable de Poza Honda	Tabla 5.3
- Sistema de Agua Potable de Chone	Tabla 5.4
- Sistema de Agua Potable La Estancilla	Tabla 5.5
- Sistema de Agua Potable de Paján	Tabla 5.6
- Sistema Integrado Estancilla-Chone	Tabla 5.7

5.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION

Se ha estimado que el periodo de construcción de las obras oscilaría entre 1 y 4 años, tentativamente y en consideración del volumen de obra. Se ha adoptado una distribución anual constante de los costos de construcción, en el periodo de ejecución. La Tabla 5.8 muestra el resumen de los cronogramas de desembolso para cada proyecto.

5.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Los costos de operación y mantenimiento de los sistemas, se han categorizado en dos partes: costos de operación de la planta de tratamiento y de las estaciones de bombeo y los costos de mantenimiento de todo el sistema.

Los costos de operación de la planta de tratamiento, comprenden los costos de los químicos y de la energía eléctrica y se estiman alrededor de S/.23.85 por metro cúbico de agua tratada.

Los costos de la energía eléctrica considerada para la operación de las estaciones de bombeo, utiliza una tarifa de potencia de S/.450/kw/mes y una de consumo de S/.10/kwh.

Los costos de mantenimiento del proyecto se han estimado en 2% del costo total de la construcción de la obra. Para estimar los costos de mantenimiento del sistema, en la década 2001-2010, se ha asumido que antes de la implementación de las obras del proyecto del año 2000, los costos de mantenimiento de las obras existentes a la fecha alcanzarían a un valor equivalente al 50% de los costos de construcción de las obras del año 2000.

Los costos de operación y mantenimiento de cada proyecto se resumen en la Tablas R-9 y 5.9.

5.5. COSTOS DE REPOSICION

La Tablas R-9 y 5.10 muestran los costos de reposición de las obras y/o equipos más importantes, los cuales han sido estimados utilizando las siguientes asunciones:

i) Costos

- Infraestructura de tratamiento: Costo Directo x 1.35
- Estaciones de bombeo: 70% Costo de construcción x 1.35
- Tubería: Costo directo x 1.35

ii) Período de vida

- Planta de tratamiento: 20 años
- Estación de bombeo: 20 "
- Tuberías: 40 "

CAPITULO VI.- ESTIMACION DE LOS COSTOS DEL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

6.1. OBRAS COMPONENTES DEL PROYECTO

Los costos de construcción del plan de expansión de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas negras, han sido estimados para las 15 cabeceras cantonales y para 17 áreas de población concentrada de las zonas rurales de la Provincia. Para los proyectos de las cabeceras cantonales, se han estimado los costos de construcción para los años 2000, 2010 y 2020, en concordancia con el plan de expansión de cada sistema; para el caso de las áreas de población concentrada (zona rural), los costos de construcción se han estimado para los años 2000 o 2010 y para el 2020.

Los proyectos de expansión consisten, esencialmente, de la ampliación de los sistemas de alcantarillado y de las obras de tratamiento de las aguas servidas, por el método de las lagunas de estabilización. Este método se ha recomendado para las cabeceras cantonales y para las áreas de población concentrada o cabeceras parroquiales. Adicionalmente, se ha formulado como alternativas, la utilización de lagunas de estabilización combinadas con lagunas de aireación, para tres cabeceras cantonales: Portoviejo, Manta y Jipijapa.

Las cantidades de obra para las plantas de tratamiento se han estimado en función de la superficie de la laguna (m^2); mientras que las del sistema de alcantarillado, en función del área de servicio (ha). Las cantidades de obra para las plantas de tratamiento, de cada cabecera cantonal y áreas de población concentrada rural, se muestran en las tablas 6.1 a 6.3.

De la misma manera como se calculó para los servicios de agua potable, los costos para la red de alcantarillado se han estimado en función del área de servicio asumida para cada proyecto.

Solamente para propósitos de estimación de costos, el área de servicio ha sido calculada dividiendo la población beneficiada por el proyecto, para una densidad poblacional de 50 habitantes por hectárea. Las áreas de servicio de cada proyecto se muestran en la Tabla 6.4.

6.2. COSTOS DE CONSTRUCCION

En las tablas 6.5 a 6.9 se indican los costos de construcción del proyecto, para los cinco cantones más grandes de la Provincia (Portoviejo, Manta, Chone, Jipijapa y El Carmen); mientras que en las tablas 6.10 y 6.11, se muestran los costos para las demás cabeceras cantonales y las áreas de población concentrada rural. La Tabla R-10 resume las tablas 6.5 a 6.11.

6.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION

Tomando en consideración las cantidades de obra de cada proyecto, el período de construcción del sistema se ha estimado como sigue:

- | | |
|---|------------|
| - Sistema de alcantarillado de Portoviejo | 3 a 4 años |
| - Sistema de alcantarillado de Manta | 3 años |
| - Otros proyectos | 1 año |

Los costos de construcción del plan de expansión de los sistemas de alcantarillado de Manta y Portoviejo, han sido uniformemente distribuidos en cada año del período de ejecución previsto. La Tabla 6.12 muestra el resumen de los calendarios de inversión del plan de expansión de los sistemas de alcantarillado para estas ciudades.

6.4. COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Los costos de operación y mantenimiento de los proyectos con lagunas de estabilización se han estimado en un 1.5% del costo total de construcción de la obra. Para los costos anuales de operación y mantenimiento de los proyectos con lagunas de airea-

ción, se ha considerado los costos de energía para el funcionamiento de los aireadores, en adición al porcentaje usado de los costos totales de construcción.

Las tablas 6.13 y 6.14 muestran los costos de operación y mantenimiento de los proyectos, para los años 2000, 2010 y 2020. Estas tablas se resumen en la Tabla R-11.

6.5. COSTOS DE REPOSICION

Los costos de reposición de los proyectos se han estimado tomando en consideración las siguientes asunciones:

i) Costos

- Plantas de tratamiento: (50% del Costo directo de construcción) x 1.35
- Sistemas de Alcantarillado: (Costo directo de construcción) x 1.35

ii) Período de vida de las obras

- Planta de tratamiento: 20 años
- Red de alcantarillado: 40 años

Las tablas 6.13 y 6.14, muestran los costos de reposición para cada proyecto. Estas tablas se resumen en la Tabla R-11.

CAPITULO VII.- COSTOS DE LAS OBRAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

7.1. OBRAS DEL PROYECTO

Los costos de construcción de los sistemas de riego se han calculado para 18 posibles esquemas y cinco alternativas de uno de los esquemas posibles. Las obras componentes de cada esquema posible de riego se muestran en las tablas 7.1 y 7.2.

7.2. COSTOS DE CONSTRUCCION

Los costos de construcción de las obras de cada esquema posible de riego se muestran en las tablas 7.3 a 7.24, y se resumen en la Tabla R-6.

7.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION

Tomando en cuenta el volumen de obra que corresponde a cada esquema de riego posible, el período de ejecución de cada esquema, se ha estimado que varía entre 1 y 4 años. Los costos de construcción se han distribuido, de manera uniforme, en el período de ejecución de la obra. Los resultados se muestran en la Tabla 7.25.

7.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Los costos anuales de operación y mantenimiento de los esquemas de riego, se han asumido como de S/.24 000/ha para sistemas de riego por gravedad; y, de S/.64000/ha para sistemas por aspersión. Para los esquemas de riego, que incluyen estaciones de bombeo, se ha considerado el costo de la energía. El resumen de los costos anuales de operación y mantenimiento de los esquemas de riego propuestos aparecen en la Tablas R-7 y 7.26.

7.5. COSTOS DE REPOSICION

Los costos de reposición de los equipos y elementos mecánicos tales como compuertas, bombas y tuberías del sistema de aspersión, han sido calculados tomando en cuenta las siguientes asunciones:

i) Costos

- Compuertas (presas de derivación, canales primarios y secundarios): (10% del costo directo de construcción) x 1.35
- Estaciones de bombeo (70% del costo directo de construcción) x 1.35
- Equipo de aspersión (costo directo) x 1.35

ii) Período de vida

- Compuertas 20 años
- Estaciones de bombeo 20 años
- Equipo de aspersión 10 años

Los costos de reposición de cada esquema posible de riego se muestran en la Tablas R-7 y 7.27.

CAPITULO VIII.- COSTOS DE PRESAS Y RESERVIOS

8.1. CASOS CONSIDERADOS

Se han realizado estimativas de los costos de construcción de presas y reservorios, para 20 esquemas posibles de riego; incluyendo tanto las presas de Río Grande y La Esperanza, para las cuales se cuenta con diseños detallados; como para la existente presa de Poza Honda. Los costos de construcción de los trasvases de Daule-Peripa, Ayampe y Jama, se han estimado de manera separada, de forma que se pueda calcular los costos de cualquier combinación de obras de riego, con obras de trasvase. Se han formulado cuatro alternativas del esquema de derivación de Daule-Peripa y dos del esquema de derivación del Jama.

Las cantidades de obra que corresponden a las 20 obras de represamiento y a los cinco esquemas de trasvase (siete casos) se muestran en las tablas 8.1 y 8.2.

8.2. COSTOS DE CONSTRUCCION

Los costos de construcción que corresponden a cada proyecto de presa y de cada trasvase propuesto, se muestran en las tablas R-1 y 8.3 a 8.22, y en en las tablas R-2 y 8.23 a la 8.25, respectivamente.

8.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUALES DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION.

En consideración del volumen de obra de cada esquema o proyecto de represamiento, y de cada esquema de derivación, el periodo de construcción ha sido estimado en cuatro años, para las presas; y, de uno a cuatro años, para los esquemas de derivación. Los costos anuales de las presas han sido repartidos de la siguiente forma: 20%, 30%, 30%, 20%. Los costos anuales de los esquemas de derivación han sido repartidos, de manera uniforme, en el

período de ejecución de cada proyecto. La Tabla 8.26 muestra los costos de construcción de las presas y de los esquemas de derivación.

8.4. COSTOS ANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Los costos anuales de operación y mantenimiento de la presas y reservorios se han estimado en 0.1% del costo directo de construcción. Los costos de operación y mantenimiento de los esquemas de derivación, se han estimado en 0.1% del costo total de construcción de la obra. En el caso de que un proyecto de travesase incluya estaciones de bombeo, el costo de la energía se ha tomado en cuenta para el cálculo de los costos de O y M. Las tablas R-3, 8.27, y R-4, 8.28 muestran los costos de operación y mantenimiento de cada esquema de represamiento y de derivación.

8.5. COSTOS DE REPOSICION

Los costos de reposición de equipos de las estructuras hidráulicas de las presas y de las estaciones de bombeo de los proyectos de derivación, han sido calculados con las siguientes asunciones:

i) Costos

- Estructuras hidráulicas: la suma del 0.5% del componente local del costo de construcción y del 6% del componente extranjero del mismo costo.
- Estaciones de Bombeo: (70% del costo de construcción) x 1.35
- Líneas de Impulsión: (Costos de construcción) x 1.35.

ii) Período de vida de las obras

- Estructuras hidráulicas: 20 años

- Estaciones de bombeo: 20 años
- Líneas de Impulsión: 40 años

Los costos de reposición de las presas y de los trasvases se muestran en las tablas R-3, 8.27, y R-4, 8.28, respectivamente.

Tabla R-1 RESUMEN DE COSTOS DE LOS ESQUEMAS DE REPRESENTAMIENTO

Esquema de procesamiento	Costos Directos		Costos de la Tierra		Costos de Administración		Costos de Ingeniería		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.
1 Jama	2,777	9,626	880	341	447	0	0	1,487	821	2,291	4,925	13,745
2 Eloy Alfaro	4,787	21,506	1,090	311	872	0	0	3,054	1,350	4,974	8,099	29,845
3 La Esperanza	6,999	33,960	1,911	692	1,364	0	0	4,717	2,055	7,874	12,328	47,243
4 Pescado	1,807	6,024	411	106	273	0	0	943	498	1,415	2,990	8,488
5 Poza Honda	3,029	8,747	0	0	383	0	0	1,446	682	2,039	4,095	12,232
6 Chebe	2,315	7,400	416	62	334	0	0	1,177	613	1,728	3,678	10,367
7 Río Grande	3,482	14,572	536	131	591	0	0	2,114	922	3,363	5,530	20,180
8 Puca	2,629	10,460	473	165	437	0	0	1,542	708	2,433	4,245	14,600
9 Cuaque	3,496	13,101	221	82	535	0	0	1,970	850	3,031	5,103	18,184
10 La Unión-2	3,982	18,185	489	126	709	0	0	2,570	1,036	4,176	6,216	25,057
11 San Ramón	3,184	12,878	302	52	517	0	0	1,889	800	2,964	4,803	17,783
12 Misbaque-1	2,457	8,208	548	287	375	0	0	1,284	676	1,956	4,057	11,735
13 Briceno	5,595	25,661	215	59	972	0	0	3,622	1,556	5,868	8,138	35,210
14 Mosca	3,972	17,934	184	59	685	0	0	2,543	968	4,107	5,809	24,643
15 Chamotete	6,811	32,732	467	242	1,238	0	0	4,558	1,703	7,506	10,219	45,038
16 Noboa	10,656	53,814	144	42	1,967	0	0	7,592	2,553	12,250	15,320	73,498
17 Punta de Piedra	5,631	26,995	162	84	1,007	0	0	3,762	1,360	6,168	8,161	37,009
18 Lascano	5,463	27,259	326	67	1,014	0	0	3,757	1,361	6,217	8,163	37,300
19 Paján	1,530	4,798	130	64	212	0	0	769	374	1,126	2,247	6,757
20 Ayampe	3,584	13,360	284	111	550	0	0	2,012	884	3,097	5,303	18,580
21 Sancán	3,739	14,865	4	0	581	0	0	2,192	865	3,411	5,188	20,468

Nota ;L.C. ; Componente local en millones sures
F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-2 RESUMEN DE COSTOS DE LOS ESQUEMAS DE TRASVASE

Esquema de Traslase	Costos Directos		Costos de Administración		Costos de Ingeniería		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.

1. Zona Central										
(1) Alternativa - 1	33,042	56,977	3,162	0	0	11,932	7,241	13,782	43,444	82,691
(2) Alternativa - 2	31,574	91,205	3,996	0	0	15,078	7,114	21,257	42,683	127,540
(3) Alternativa - 3	30,863	52,647	2,938	0	0	11,088	6,760	12,747	40,562	76,482
(4) Alternativa - 4	28,809	53,980	2,871	0	0	10,834	6,336	12,963	38,016	77,777
(5) Alternativa - 5	35,705	61,657	3,419	0	0	12,902	7,825	14,912	46,948	89,471
(6) Alternativa - 6	33,542	99,018	4,301	0	0	16,230	7,569	23,050	45,412	138,298
2. Ayampe	10,193	15,701	926	0	0	3,493	2,224	3,839	13,342	23,033
3. Jama										
(1) Alternativa - 1	11,188	17,255	1,017	0	0	3,837	2,441	4,218	14,646	25,310
(2) Alternativa - 2	9,064	13,971	823	0	0	3,107	1,978	3,416	11,865	20,494
4. Cuaque	1,952	3,020	178	0	0	670	426	738	2,556	4,428
5. Sancán										
(1) Alternativa - 1	28,047	96,527	3,960	0	0	14,945	6,401	22,294	38,408	133,766
(2) Alternativa - 2	31,599	127,427	4,957	0	0	18,705	7,311	29,226	43,867	175,358

Nota ; L.C. ; Componente local en millones de sucres
 F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-3 COSTOS DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION
DE LOS ESQUEMAS DE REPRESENTACION

Esquemas de Procesamiento	Costo O y M (Mil S/.)	Costo	
		Equipos Hidráulicos (Cada 20 años)	
		Local (Mil S/.)	Extranjero (US\$)
1. Jama	7,879	13,885	578
2. Eloy Alfaro	16,185	23,933	1,290
3. La Esperanza	24,998	34,995	2,038
4. Pescado	5,000	9,035	361
5. Poza Honda	7,665	15,145	525
6. Chebe	6,237	11,573	444
7. Río Grande	11,205	17,410	874
8. Puca	8,173	13,145	628
9. Cuaque	10,440	17,480	786
10. La Unión 2	13,620	19,910	1,091
11. San Ramón	10,009	15,920	773
12. Misbaque 1	6,807	12,285	492
13. Briceño	19,195	27,975	1,540
14. Mosca	13,477	19,860	1,076
15. Chamotete	24,159	34,055	1,964
16. Noboa	39,177	53,280	3,229
17. Punta de Piedra	19,938	28,155	1,620
18. Lascano	20,090	28,215	1,636
19. Paján	4,073	7,650	288
20. Ayampe	10,665	17,922	802
21. Sancán	11,617	18,695	892

Tabla R-4 COSTO DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION
PARA LOS ESQUEMAS DE TRASVASE

Esquemas	Costo de operación y mantenimiento		
	Herramientas	Bombas	Total
	(S/.10 ³)	(S/.10 ³)	(S/.10 ³)
1. Zona Central			
(1) Alternativa - 1	63,240	590,424	653,664
(2) Alternativa - 2	79,913	922,032	1,001,945
(3) Alternativa - 3	58,766	440,796	499,562
(4) Alternativa - 4	57,418	198,156	255,574
(5) Alternativa - 5	68,383	667,260	735,643
(6) Alternativa - 6	86,022	1,059,528	1,145,550
2. Ayampe	18,515	0	18,515
3. Jama			
(1) Alternativa - 1	20,333	0	20,333
(2) Alternativa - 2	16,469	0	16,469
4. Cuaque	3,553	0	3,553
5. Sancán			
(1) Alternativa - 1	79,205	897,768	976,974
(2) Alternativa - 2	99,135	1,083,792	1,182,927

Tabla R-5 RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

Casos de Costos Estimados	Costos Directos		Costos de la Tierra		Costos de Administración		Costos de Ingeniería		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.

1 Río Chone (Alternativas Ch-1 a Ch-4)												
(1) Caso No. 1 (T=1/10)	2,562	4,021	61	0	238	0	0	885	572	981	3,433	5,887
(2) Caso No. 1 (T=1/50)	964	1,107	244	0	90	0	0	293	260	280	1,558	1,680
(3) Caso No. 2 (T=1/10)	316	496	33	0	31	0	0	109	76	121	455	726
(4) Caso No. 2 (T=1/50)	367	567	135	0	40	0	0	126	108	139	649	832
(5) Caso No. 3	1,000	1,570	0	0	92	0	0	346	218	383	1,310	2,299
(6) Caso No. 4	100	156	0	0	9	0	0	34	22	38	131	228
(7) Caso No. 5 (T=1/10)	582	879	2	0	52	0	0	198	127	215	763	1,292
(8) Caso No. 5 (T=1/50)	29	45	7	0	3	0	0	10	8	11	47	66
2 Río Carrizal (Alternativas Ca-1 a Ca-3)												
(1) Caso No. 1 (T=1/10)	932	1,463	44	0	88	0	0	322	213	357	1,276	2,142
(2) Caso No. 1 (T=1/50)	482	733	178	0	52	0	0	164	142	179	855	1,076
(3) Caso No. 2	246	387	0	0	23	0	0	85	54	94	323	566
(4) Caso No. 3 (T=1/10)	335	526	36	0	33	0	0	116	81	128	485	770
(5) Caso No. 3 (T=1/50)	207	261	144	0	24	0	0	65	75	65	450	391
(6) Caso No. 4 (T=1/10)	331	520	0	0	30	0	0	115	72	127	434	762
(7) Caso No. 4 (T=1/50)	0	0	200	0	10	0	0	0	42	0	252	0
3 Río Portoviejo (Alternativas Po-1 y Po-2)												
(1) Caso No. 1 (T=1/10)	3,926	6,162	314	0	375	0	0	1,357	923	1,504	5,538	9,023
(2) Caso No. 1 (T=1/50)	1,464	2,150	736	0	167	0	0	491	473	528	2,840	3,169
(3) Caso No. 2 (T=1/10)	346	542	69	0	35	0	0	119	90	132	539	793
(4) Caso No. 2 (T=1/50)	283	370	159	0	32	0	0	90	95	92	569	552
(5) Caso No. 3 (T=1/10)	348	546	11	0	32	0	0	120	78	133	469	799
(6) Caso No. 3 (T=1/50)	146	202	43	0	15	0	0	48	41	50	245	300
(7) Caso No. 4	127	199	0	0	12	0	0	44	28	49	166	292
4 Río Paján (Alternativas Pa-1 a Pa-3)												
(1) Caso No. 1 (T=1/10)	237	371	24	0	23	0	0	82	57	91	340	544
(2) Caso No. 1 (T=1/50)	151	206	24	0	14	0	0	49	38	51	227	306
(3) Caso No. 2 (T=1/10)	336	527	15	0	32	0	0	116	77	129	459	772
(4) Caso No. 2 (T=1/50)	46	66	15	0	5	0	0	15	13	16	79	97
(5) Caso No. 3	103	161	0	0	9	0	0	36	22	39	135	236
(6) Caso No. 4	63	99	19	0	7	0	0	22	18	24	107	145

Nota : L.C. ; Componente local en millones de sueres F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Alternativas	No.de Casos	Alternativas	No.de Casos
Ch-1	1 + 2 + 3 + 4	Po-1	1 + 2 + 3 + 4
Ch-2	1 + 2 + 4	Po-2	1 + 2 + 3
Ch-3	1 + 2	Pa-1	1 + 2 + 3
Ch-4	1 + 5	Pa-2	1 + 2
Ca-1	1 + 2 + 3	Pa-3	1 + 2 + 3 + 4
Ca-2	1 + 3		
Ca-3	1 + 2 + 3 + 4		

Tabla R-6 RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA LOS ESQUEMAS DE RIEGO

Esquemas de Riego	Costos Directos		Costos de la Tierra		Costos de Administración		Costos de Ingeniería		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.
1 Chebe	1,812	3,154	67	0	178	0	0	657	411	762	2,468	4,573
2 Pedernales-Cuaque	1,974	3,292	93	0	191	0	0	701	452	799	2,710	4,792
3 Don Juan- Jama	1,731	2,727	94	0	164	0	0	599	398	665	2,387	3,991
4 Muchacho	686	1,076	33	0	64	0	0	237	157	263	941	1,576
5 Briceño	2,736	4,168	134	0	254	0	0	933	625	1,020	3,748	6,121
6 San Ramón	1,377	2,252	67	0	132	0	0	485	315	547	1,891	3,284
7 Chone	2,378	3,628	100	0	220	0	0	812	540	888	3,238	5,328
8 Integrado Chone-Portoviejo												
(1) Alternativa-1	21,328	32,817	724	0	1,972	0	0	7,306	4,805	8,025	28,830	48,148
(2) Alternativa-2	22,656	34,227	724	0	2,076	0	0	7,697	5,091	8,385	30,547	50,309
(3) Alternativa-3	22,656	34,227	724	0	2,076	0	0	7,697	5,091	8,385	30,547	50,309
(4) Alternativa-4	21,328	32,817	724	0	1,972	0	0	7,306	4,805	8,025	28,830	48,148
(5) Alternativa-5	24,466	37,869	724	0	2,263	0	0	8,403	5,491	9,254	32,944	55,526
9 Junín	319	500	20	0	30	0	0	110	74	122	443	732
10 P.D. Piedra-La Anona	1,119	1,742	45	0	104	0	0	385	254	425	1,522	2,552
11 Sancán	8,895	13,431	446	0	823	0	0	3,021	2,033	3,290	12,197	19,742
12 Joo-Ayampe	1,287	1,975	76	0	120	0	0	440	297	483	1,780	2,898
13 La Unión	3,515	6,010	89	0	339	0	0	1,264	789	1,455	4,732	8,729
14 Noboa	2,099	3,351	71	0	197	0	0	731	474	816	2,842	4,898
15 Olmedo	1,302	2,020	63	0	122	0	0	448	297	494	1,784	2,962
16 Lascano	881	1,362	49	0	83	0	0	302	203	333	1,216	1,997
17 Paján	1,751	2,711	58	0	162	0	0	602	394	663	2,366	3,976
18 Banchal	1,868	2,876	60	0	173	0	0	640	420	703	2,521	4,219

Nota ;L.C. ; Componente local en millones de sucres
F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-7 COSTOS DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LOS ESQUEMAS DE RIEGO

Esquema de Riego	Costo Operación y Mantenimiento (S/.Mill)	Compuerta (Cada 20 años)		Estación de Bombeo (Cada 20 años)		Aspersor (Cada 10 años)	
		Local (S/.Mill)	Extranjero (US\$ Mil)	Local (S/.Mill)	Extranjero (US\$ Mil)	Local (S/.Mill)	Extranjero (US\$ Mil)
1. Chebe	50	89	137	399	912	-	-
2. Pedernales-Cuaque	83	102	151	243	556	146	224
3. Don Juan-Jama	51	141	224	-	-	2	4
4. Muchacho	18	46	72	-	-	-	-
5. Briceño	76	219	332	-	-	22	34
6. San Ramón	41	80	127	142	325	-	-
7. Chone	56	153	234	-	-	15	23
8. Integrado Chone-Portoviejo (Alt.-1)	702	1,542	2,396	-	-	2	4
9. Integrado Chone-Portoviejo (Alt.-2)	702	1,575	2,378	-	-	2	4
10. Integrado Chone-Portoviejo (Alt.-3)	702	1,575	2,378	-	-	2	4
11. Integrado Chone-Portoviejo (Alt.-4)	702	1,542	2,396	-	-	2	4
12. Integrado Chone-Portoviejo (Alt.-5)	715	1,722	2,661	353	806	2	4
13. Junín	11	30	47	-	-	-	-
14. P.D.Piedra-La Anon	26	84	131	-	-	15	23
15. Sancán	288	602	909	-	-	294	453
16. Joa-Ayampe	42	84	130	-	-	5	8
17. La Unión	81	204	315	635	1,452	59	91
18. Noboa	57	130	200	127	290	83	129
19. Olmedo	34	105	163	-	-	-	-
20. Lascano	26	55	87	-	-	-	-
21. Paján	32	108	171	-	-	2	4
22. Banchal	34	152	235	-	-	10	15

Tabla R-8 RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Casos de Costos Estimados	Costos Directos			Costos de la Tierra			Costos de Administración			Costos de Ingeniería			Contingencias Físicas			Total Costo
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	
1 Sistema de Agua Potable de Poza Honda																
(1)2000 Año	16,643	52,008	5	0	2,211	0	0	8,341	3,772	12,070	22,630	72,419				
(2)2010 Año	13,681	41,760	5	0	1,791	0	0	6,757	3,095	9,703	18,572	58,220				
(3)2020 Año	27,212	86,588	6	0	3,656	0	0	13,793	6,175	20,076	37,049	120,457				
2 Sistema de Agua Potable de Chone																
(1)2000 Año	1,066	937	1	0	78	0	0	295	229	246	1,374	1,478				
(2)2010 Año	784	361	1	0	49	0	0	164	167	109	1,001	654				
(3)2020 Año	1,015	462	1	0	63	0	0	238	216	140	1,295	840				
3 Sistema de Agua Potable La Estancilla																
(1)2000 Año	1,576	5,806	3	0	233	0	0	878	362	1,337	2,174	8,021				
(2)2010 Año	5,411	22,848	4	0	876	0	0	3,306	1,258	5,231	7,548	31,385				
(3)2020 Año	503	1,051	3	0	53	0	0	200	112	250	671	1,501				
4 Sistema de Agua Potable Paján																
(1)2000 Año	2,308	6,452	1	0	286	0	0	1,081	519	1,507	3,114	9,040				
(2)2010 Año	23	10	0	0	1	0	0	5	5	3	29	18				
(3)2020 Año	51	23	0	0	3	0	0	12	11	7	64	42				
5 Sistema de Agua Potable La Estancilla-Chone																
(1)2000 Año	4,250	12,901	3	0	554	0	0	2,092	961	2,999	5,768	17,992				
(2)2010 Año	3,725	10,924	4	0	476	0	0	1,795	841	2,544	5,045	15,263				
(3)2020 Año	2,151	2,894	5	0	184	0	0	695	468	718	2,808	4,307				

Nota :L.C. ; Componente local en millones de sucres
F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-9 COSTOS DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION PARA
PROYECTOS DE EXPANSION DE AGUA POTABLE

	Costos O & M (S/. x 1000)		Costos de Reposición***					
			Planta de tratam. (Cada 20 años)		Estación de bombeo (Cada 20 años)		Tubería (Cada 40 años)	
	Proyecto*Sistema**		Local	Extranjero	Local	Extranjero	Local	Extranjero
I. SISTEMA POZA RONDA								
2000 Año	4,193	4,193	2,130	945	1,931	4,415	13,835	51,257
2010 Año	2,594	6,787	2,161	960	1,185	2,710	11,537	42,149
2020 Año	4,045	10,832	2,049	9,151	5,383	12,310	20,874	78,912
II. SISTEMA CHONE								
2000 Año	268	268	912	412	5	12	280	625
2010 Año	132	400	709	321	4	8	169	75
2020 Año	181	581	912	412	2	5	227	101
III. SISTEMA ESTANCILLA								
2000 Año	460	460	0	0	76	173	1,665	6,284
2010 Año	517	977	0	0	234	535	5,753	24,940
2020 Año	65	1,042	142	65	116	266	258	739
IV. SISTEMA PAJAN								
2000 Año	506	506	709	321	403	919	1,313	5,624
2010 Año	(130)	376	0	0	0	0	25	11
2020 Año	37	413	0	0	0	0	57	25
V. SISTEMA ESTANCILLA - CHONE								
2000 Año	926	926	912	412	394	902	3,305	12,813
2010 Año	475	1,401	1,000	448	326	1,141	2,724	10,775
2020 Año	360	1,761	1,094	493	589	1,347	485	840

- * ; Costos de Operación y Mantenimiento para Proyectos de expansión
 ** ; Costos de Operación y Mantenimiento para Sistemas de expansión
 *** ; Costo Local en millones de sucres
 Costo extranjero en miles de dólares

Tabla R-10(1/3) RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA PROYECTOS DE EXPANSION DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EN AREAS URBANAS

Proyecto de Expansión	Costos Directos		Costos de la Tierra		Costos de Administración		Costos de Ingeniería		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.
1 Sistema de Alcantarillado Portoviejo												
(1)Alt-1,2 2000 Año	4,259	2,609	23	0	283	0	0	1,064	913	735	5,477	4,408
(2)Alt-1 2010 Año	4,835	2,665	16	0	313	0	0	1,179	1,033	769	6,197	4,613
(3)Alt-2 2010 Año	4,521	2,603	4	0	295	0	0	1,113	964	743	5,784	4,459
(4)Alt-1 2020 Año	7,123	4,000	26	0	463	0	0	1,744	1,522	1,149	9,134	6,893
(5)Alt-2 2020 Año	6,587	3,802	6	0	430	0	0	1,623	1,405	1,085	8,428	6,510
2 Sistema de Alcantarillado Manta												
(1)Alt-1,2 2000 Año	2,067	1,339	13	0	139	0	0	524	444	373	2,663	2,236
(2)Alt-1 2010 Año	2,937	1,730	13	0	193	0	0	727	629	491	3,772	2,948
(3)Alt-2 2010 Año	2,686	1,719	4	0	180	0	0	679	574	480	3,443	2,878
(4)Alt-1 2020 Año	2,596	1,575	13	0	172	0	0	647	556	444	3,338	2,666
(5)Alt-2 2020 Año	2,333	1,514	4	0	157	0	0	592	499	421	2,992	2,527
3 Sistema de Alcantarillado Chone												
(1)2000 Año	480	339	4	0	33	0	0	124	103	93	620	556
(2)2010 Año	662	408	4	0	44	0	0	166	142	115	851	689
(3)2020 Año	1,003	582	4	0	66	0	0	248	215	166	1,288	996
4 Sistema de Alcantarillado Jipijapa												
(1)Alt-1,2 2000 Año	503	345	4	0	35	0	0	129	108	95	650	569
(2)Alt-1 2010 Año	435	250	2	0	28	0	0	107	93	71	559	428
(3)Alt-2 2010 Año	407	272	1	0	28	0	0	104	87	75	522	451
(4)Alt-1 2020 Año	530	300	2	0	35	0	0	130	113	86	680	516
(5)Alt-2 2020 Año	491	295	1	0	32	0	0	122	105	83	629	500
5 Sistema de Alcantarillado El Carmen												
(1)2000 Año	176	109	1	0	12	0	0	44	38	31	227	184
(2)2010 Año	270	158	1	0	18	0	0	67	58	45	347	270
(3)2020 Año	457	282	3	0	30	0	0	114	98	79	588	475

Nota :L.C. : Componente local en millones de sucres
F.C. : Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-10(2/3) RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA PROYECTOS DE EXPANSION
DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN AREAS URBANAS

Proyectos de Expansión	Costos Real		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.

6 Sistema de Alcantarillado Bahía						
(1)2000 Año	69	56	14	11	83	67
(2)2010 Año	46	37	9	7	55	44
(3)2020 Año	31	25	6	5	37	30
7 Sistema de Alcantarillado Calceta						
(1)2000 Año	100	80	20	16	120	96
(2)2010 Año	115	93	23	19	138	111
(3)2020 Año	100	80	20	16	120	96
8 Sistema de Alcantarillado Montecristi						
(1)2000 Año	69	56	14	11	83	67
(2)2010 Año	46	37	9	7	55	44
(3)2020 Año	54	43	11	9	64	52
9 Sistema de Alcantarillado Rocafuerte						
(1)2000 Año	31	25	6	5	37	30
(2)2010 Año	23	18	5	4	28	22
(3)2020 Año	23	18	5	4	28	22
10 Sistema de Alcantarillado Santa Ana						
(1)2000 Año	23	18	5	4	28	22
(2)2010 Año	23	18	5	4	28	22
(3)2020 Año	31	25	6	5	37	30
11 Sistema de Alcantarillado Paján						
(1)2000 Año	100	80	20	16	120	96
(2)2010 Año	100	80	20	16	120	96
(3)2020 Año	199	160	40	32	239	192
12 Sistema de Alcantarillado Tosagua						
(1)2000 Año	23	18	5	4	28	22
(2)2010 Año	23	18	5	4	28	22
(3)2020 Año	23	18	5	4	28	22
13 Sistema de Alcantarillado Sucre						
(1)2000 Año	31	25	6	5	37	30
(2)2010 Año	23	18	5	4	28	22
(3)2020 Año	31	25	6	5	37	30
14 Sistema de Alcantarillado Junín						
(1)2000 Año	31	25	6	5	37	30
(2)2010 Año	31	25	6	5	37	30
(3)2020 Año	31	25	6	5	37	30
15 Sistema de Alcantarillado Pichincha						
(1)2000 Año	0	0	0	0	0	0
(2)2010 Año	0	0	0	0	0	0
(3)2020 Año	15	13	3	3	18	15

Nota ;L.C. ; Componente local en millones de sucres
F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-10(3/3) RESUMEN DE COSTOS ESTIMADOS PARA PROYECTOS DE EXPANSION
PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EN AREAS RURALES

Proyectos de Expansión por Cuenca	Costos Real		Contingencias Físicas		Total Costo	
	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.	L.C.	F.C.
1 Cojimies						
2000 Año	31	25	6	5	37	30
2 Cuaque						
2000 Año	15	13	3	3	18	15
2020 Año	8	6	2	1	9	7
3 Jama						
2000 Año	46	37	9	7	55	44
4 Canoa						
2000 Año	2	2	0	0	3	2
2020 Año	1	1	0	0	1	1
5 Briceño						
2000 Año	1	1	0	0	1	1
6 Bahía						
2000 Año	46	37	9	7	55	44
7 Chone						
2000 Año	38	31	8	6	46	37
2020 Año	8	6	2	1	9	7
8 Portoviejo						
2000 Año	84	68	17	14	101	81
2020 Año	8	6	2	1	9	7
9 Manta						
2000 Año	107	87	21	17	129	104
2010 Año	8	6	2	1	9	7
2020 Año	15	13	3	3	18	15
10 Jipijapa						
2000 Año	8	6	2	1	9	7
11 Salaite						
2000 Año	15	13	3	3	18	15
12 Buenavista						
2000 Año	15	13	3	3	18	15
13 Salango						
2000 Año	38	31	8	6	46	37
2020 Año	8	6	2	1	9	7
14 Daule						
2000 Año	31	25	6	5	37	30
2020 Año	8	6	2	1	9	7
15 Puca						
2000 Año	23	18	5	4	28	22
16 Colimes						
2000 Año	31	25	6	5	37	30

Nota ; L.C. ; Componente local en millones de sucres
F.C. ; Componente extranjero en miles de dólares

Tabla R-11(1/2) COSTOS DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION PARA PROYECTOS DE EXPANSION EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EN CABECERAS CANTONALES

Proyectos de Expansión	Costo de Reposición			Proyectos de Expansión	Costo de Reposición					
	Operación y Mantenim.		Red de tubería (Cada 40 años)		Operación y Mantenim.		Red de tubería (Cada 40 años)			
	(S./MILL)	(S./MILL)			(S./MILL)	(S./MILL)				
Portoviejo										
2000 Año	133.6	383	564	4,026	1,808	1.8	4.1	6.7	62.1	30.2
2010 Año	129.6	272	401	4,895	2,198	1.2	2.8	4.4	41.4	19.8
2020 Año *	128.2	95	365	4,895	2,198	0.8	1.8	3.0	27.6	13.5
2000 Año	191.8	441	650	7,131	3,200	2.6	6.0	9.6	89.7	43.2
2020 Año *	187.0	140	539	7,131	3,200	3.0	6.9	11.1	103.5	50.0
						2.6	6.0	9.6	89.7	43.2
Manta										
2000 Año	122.9	225	333	1,874	861	1.8	4.1	6.7	62.1	30.2
2010 Año	80.0	226	333	2,851	1,278	1.2	2.8	4.4	41.4	19.8
2020 Año *	79.9	85	327	2,851	1,278	1.4	3.2	5.2	48.3	23.4
2000 Año	71.3	225	331	2,471	1,108	0.8	1.8	3.0	27.6	13.5
2020 Año *	69.8	77	297	2,471	1,108	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
						0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
Chone										
2000 Año	38.0	68	100	404	181	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
2010 Año	18.2	61	90	624	279	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
2020 Año	27.2	72	107	983	441	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
						0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
Jipijapa										
2000 Año	20.4	65	97	435	196	2.6	6.0	9.6	89.7	43.2
2010 Año	11.8	30	45	429	193	2.6	6.0	9.6	89.7	43.2
2020 Año *	12.4	14	57	429	193	5.1	12.0	19.2	179.4	86.4
2000 Año	14.3	34	50	529	238	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
2020 Año *	14.2	12	47	529	238	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
						0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
El Carmen										
2000 Año	12.8	17	24	165	74	0.8	1.8	3.0	27.6	13.5
2010 Año	7.3	20	29	265	119	0.6	1.4	2.2	20.7	9.9
2020 Año	12.6	43	62	429	193	0.8	1.8	3.0	27.6	13.5
						0.8	1.8	3.0	27.6	13.5
						0.4	0.9	1.5	13.8	6.8

Note; 1. * Es Caso de Sistema de aireación parcial

2. El costo de reposición del año 2000 incluye la existencia de herramientas

Tabla R-11(2/2) COSTOS DE OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICION
PARA PROYECTOS DE EXPANSION PARA SISTEMAS DE
ALCANTARILLADO EN EL AREA RURAL

Nombre de la Cuenca	Año	Costo de Operación y Mantenim. (S/.Mill)	Costo de Reposición			
			Estruc.de la laguna (Cada 20 años)		Red de Tubería (Cada 40 años)	
			Local (S/.Mill)	Extranjero (US\$ MIL)	Local (S/.Mill)	Extranjero (US\$ Mil)
Cojimies	2000	0.79	1.84	3.00	27.60	13.50
Cuaque	2000	0.40	0.92	1.50	13.80	6.75
	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Jama	2000	1.18	2.76	4.40	41.40	19.80
Canoa	2000	0.06	0.14	0.20	2.07	0.90
	2020	0.02	0.05	0.10	0.69	0.45
Briceño	2000	0.02	0.05	0.10	0.69	0.45
Bahía	2000	1.18	2.76	4.40	41.40	19.80
Chone	2000	0.98	2.30	3.70	34.50	16.65
	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Portoviejo	2000	2.16	5.06	8.10	75.90	36.45
	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Manta	2000	2.76	6.44	10.40	96.90	46.80
	2010	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
	2020	0.40	0.92	1.50	13.80	6.75
Jipijapa	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Salaite	2000	0.40	0.92	1.50	13.80	6.75
Buenavista	2000	0.40	0.92	1.50	13.80	6.75
Salango	2000	0.98	2.30	3.70	34.50	16.65
	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Daule	2000	0.79	1.84	3.00	27.60	13.50
	2020	0.19	0.46	0.70	6.90	3.15
Puca	2000	0.59	1.38	2.20	20.70	9.90
Colimes	2000	0.79	1.84	3.00	27.60	13.50

Table 4.1(1/3) OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

No de Casos	Tramo del Río	Descarga de diseño de creciente	Distancia (km)	Cantidad de obra			
				Excavación (1,1000m ³)	Embanque (1,000m ³)	Gabión (m ³)	Tierra (ha)
I. RIO CHONE							
1	Encauzamiento Chone	470 m ³ /sec	11.2	3,055	472	70,417	167
	Desague San Antonio	380 m ³ /sec	5.5	1,082	197	0	296
	Total		16.7	4,137	669	70,417	463
2	Río San Ramon	240 m ³ /sec	1.0	0	16	0	7
	A.ab. de Unión San Ramón	310 m ³ /sec	20.5	510	388	0	247
	Total		21.5	510	404	0	254
3	Encauzamiento Chone	470 to 650 m ³ /sec	11.2	1,161	0	0	0
	Desague San Antonio	380 to 540 m ³ /sec	5.5	454	0	0	0
	Total		16.7	1,615	0	0	0
4	Río San Ramon	240 to 360 m ³ /sec	1.0	0	0	0	0
	A.ab. de Unión San Ramón	310 to 410 m ³ /sec	20.5	161	0	0	0
	Total		21.5	161	0	0	0
5	Río San Ramón	360 m ³ /sec	1.0	0	16	0	7
	Encauzamiento San Ramón	360 m ³ /sec	1.0	90	16	6,000	7
	Desague San Antonio	380 to 690 m ³ /sec	5.5	800	0	0	0
	Total		7.5	890	32	6,000	14

Nota: Esquema Ch-1 ; Encauzamiento Chone + Mejoramiento del cauce

(Caso 1 + Caso 2 + Caso 3 + Caso 4)

Esquema Ch-2 ; Ch-1 + Presa Río Grande

(Caso 1 + Caso 2 + Caso 4)

Esquema Ch-3 ; Ch-2 + Presa San Ramón

(Caso 1 + Caso 2)

Esquema Ch-4 ; Ch-2 + Encauzamiento San Ramón

(Caso 1 + Caso 5)

Table 4.1(2/3) OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

No de Casos	Tramo del Río	Descarga de diseño de creciente	Distancia (km)	Cantidad de obra			
				Excavación (1,100m ³)	Embanque (1,000m ³)	Gabión (m ³)	Tierra (ha)
II. RIO CARRIZAL							
1	A.ab. de Unión Río Carrizal	400 m ³ /sec	14.3	1,274	329	2,450	229
	Río Canuto	200 m ³ /sec	14.0	231	189	0	106
	Total		28.3	1,505	518	2,450	335
2	A.ab. de Unión Río Carrizal	400 to 440 m ³ /sec	14.3	157	0	0	0
	Río Canuto	200 to 410 m ³ /sec	14.0	241	0	0	0
	Total		28.3	398	0	0	0
3	A.arr. Unión Río Carrizal	250, 200 & 80 m ³ /sec	21.0	541	168	10,700	273
4	A.ab. de Unión Río Carrizal	440 to 600 m ³ /sec	14.3	535	0	0	96
	A.arr. Unión Río Carrizal	250 to 440 m ³ /sec	21.0	0	0	0	207
	Total		35.3	535	0	0	303
III. RIO PORTOVIEJO							
1	A.ab. de Unión Río Chico	580 m ³ /sec	25.0	4,414	1,000	0	800
	Medio del Río Portoviejo	400 m ³ /sec	31.0	1,926	496	21,000	791
	Total		56.0	6,340	1,496	21,000	1,591
2	A.arr. de Unión Río Chico	340 & 180 m ³ /sec	17.0	558	243	12,300	345
3	Río Chico	390 m ³ /sec	9.0	562	136	4,500	81
4	A.ab. de Unión Río Chico	580 to 600 m ³ /sec	25.0	136	0	0	0
	Río Chico	390 to 440 m ³ /sec	9.0	69	0	0	0
	Total		34.0	205	0	0	0

Nota: Esquema Ca-1 ; Mejoramiento del cauce + Presa La Esperanza
(Caso 1 + Caso 2 + Caso 3)

Esquema Ca-2 ; Ca-1 + Presa Canuto
(Caso 1 + Caso 3)

Esquema Ca-3 ; Mejoramiento del cauce
(Caso 1 + Caso 2 + Caso 3 + Caso 4)

Esquema Po-1 ; Mejoramiento del cauce + Presa Poza Honda
(Caso 1 + Caso 2 + Caso 3 + Caso 4)

Esquema Po-2 ; Po-1 + Presa Chirijos
(Caso 1 + Caso 2 + Caso 3)

Table 4.1(3/3) OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

No de Casos	Tramo del Río	Descarga de diseño de creciente	Distancia (km)	Cantidad de obra			
				Excavación (1,1000m ³)	Embanque (1,000m ³)	Gabión (m ³)	Tierra (ha)
IV. RIO PAJAN							
1	A.ab.de Unión Río Banchal	510 m ³ /sec	3.0	253	48	2,000	36
	A.arr. de Unión Río Banchal	190 m ³ /sec	9.0	129	90	3,000	72
	Total		12.0	382	138	5,000	108
2	Rfo Banchal	320 m ³ /sec	7.5	542	45	1,000	68
3	A.ab.de Unión Río Banchal	510 to 570 m ³ /sec	3.0	31	0	0	0
	Río Banchal	320 to 400 m ³ /sec	7.5	135	0	0	0
	Total		10.5	166	0	0	0
4	A.ab.de Unión Río Banchal	570 to 640 m ³ /sec	3.0	34	0	0	4
	A.arr. de Unión Río Banchal	190 to 290 m ³ /sec	7.5	68	0	0	38
	Total		10.5	102	0	0	42

Nota Esquema Pa-1 ; Mejoramiento del cauce + Presa Paján
(Case 1 + Caso 2 + Caso 3)
Esquema Pa-2 ; Pa-1 + Presa Banchal
(Caso 1 + Caso 2)
Esquema Pa-3 ; Mejoramiento del cauce
(Case 1 + Caso 2 + Caso 3 + Caso 4)

TABLA 4.2(1/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.1 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					213,469	335
(2) Excavación	m ³	4,137,000	516	0.81	2,134,692	3,351
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					213,469	335
Total de I					2,561,630	4,021
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	19	960,000	-	18,240	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	55	720,000	-	39,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	19	180,000	-	3,420	-
Total de II					61,260	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				237,705	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					885
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				572,119	981
Costo de Construcción					3,432,715	5,888

* ; Solo costo de excavación para una crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.2(2/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.1 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					80,363	92
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embanque	m ³	669,000	756	1.17	505,764	783
(4) Muro de gaviones	m ³	70,417	4,230	1.98	297,864	139
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					80,363	92
Total de I					964,353	1,107
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	74	960,000	-	71,040	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	222	720,000	-	159,840	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	74	180,000	-	13,320	-
Total de II					244,200	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				89,752	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	293
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				259,661	280
Costo de Construcción					1,557,967	1,679

* ; Solo costo de diques embancados para una crecida de 50 años de retorno, junto con el flujo del canal excavado en el mismo caso para T=1/10

TABLA 4.2(3/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.2 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					26,316	41
(2) Excavación	m ³	510,000	516	0.81	263,160	413
(3) Embanque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					26,316	41
Total de I					315,792	496
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	10	960,000	-	9,600	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	30	720,000	-	21,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	10	180,000	-	1,800	-
Total de II					33,000	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				30,576	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	109
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				75,874	121
Costo de Construcción					455,242	726

* ; Ver Nota de Tabla 4.2(1/8)

TABLA 4.2(4/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.2 (T=1/50)*						
Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					30,542	47
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embarque	m ³	404,000	756	1.17	305,424	473
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					30,542	47
Total de I					366,509	567
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	41	960,000	-	39,360	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	122	720,000	-	87,840	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	41	180,000	-	7,380	-
Total de II					134,580	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				40,086	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	126
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				108,235	139
Costo de Construcción					649,409	832

* ; Ver Nota de Table 4.2(2/8).

TABLA 4.2(5/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.3

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					83,334	131
(2) Excavación	m ³	1,615,000	516	0.81	833,340	1,308
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					83,334	131
Total de I					1,000,008	1,570
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				91,600	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	346
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				218,322	383
Costo de Construcción					1,309,929	2,299

TABLA 4.2(6/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Ghone)

Caso No.4

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					8,308	13
(2) Excavación	m ³	161,000	516	0.81	83,076	130
(3) Embanque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					8,308	13
Total de I					99,691	156
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				9,132	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	34
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				21,765	38
Costo de Construcción					130,587	229

TABLA 4.2(7/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Rfo Chone)

Caso No.5 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					48,462	73
(2) Excavación	m ³	890,000	516	0.81	459,240	721
(3) Embanque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	6,000	4,230	1.98	25,380	12
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					48,462	73
Total de I					581,544	879
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,160	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					2,160	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				52,488	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					198
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				127,238	215
Costo de Construcción					763,430	1,292

* ; Ver Nota de Tabla 4.2(1/8).

TABLA 4.2(8/8) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Chone)

Caso No.5 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					2,419	4
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embanque	m ³	32,000	756	1.17	24,192	37
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					2,419	4
Total de I					29,030	45
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	3	960,000	-	2,880	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	5	720,000	-	3,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	3	180,000	-	540	-
Total de II					7,020	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				2,993	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	10
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				7,809	11
Costo de Construcción					46,852	66

* ; Ver Nota de Tabla 4.2(2/8).

TABLA 4.3(1/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.1 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					77,658	122
(2) Excavación	m ³	1,505,000	516	0.81	776,580	1,219
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					77,658	122
Total de I					931,896	1,463
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	13	960,000	-	12,480	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	40	720,000	-	28,800	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	13	180,000	-	2,340	-
Total de II					43,620	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				87,542	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	322
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				212,612	357
Costo de Construcción					1,275,669	2,142

* ; Solo costos de excavación para una crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.3(2/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.1 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					40,197	61
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embanque	m ³	518,000	756	1.17	391,608	606
(4) Muro de gaviones	m ³	2,450	4,230	1.98	10,364	5
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					40,197	61
Total de I					482,366	733
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	54	960,000	-	51,840	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	161	720,000	-	115,920	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	54	180,000	-	9,720	-
Total de II					177,480	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				52,419	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	164
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				142,453	179
Costo de Construcción					854,718	1,077

* ; Solo costo de diques embancados para una crecida de 50 años de retorno junto con el flujo del canal excavado en el mismo caso para T=1/10 para una crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.3(3/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.2

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					20,537	32
(2) Excavación	m ³	398,000	516	0.81	205,368	322
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					20,537	32
Total de I					246,442	387
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				22,574	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	85
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				53,803	94
Costo de Construcción					322,818	566

TABLA 4.3(4/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.3 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					27,916	44
(2) Excavación	m ³	541,000	516	0.81	279,156	438
(3) Embanque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					27,916	44
Total de I					334,987	526
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	11	960,000	-	10,560	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	33	720,000	-	23,760	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	11	180,000	-	1,980	-
Total de II					36,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				32,499	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	116
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				80,757	128
Costo de Construcción					484,544	770

* ; Ver Nota de Tabla 4.3(1/6).

TABLA 4.3(5/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.3 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					17,227	22
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embanque	m ³	168,000	756	1.17	127,008	197
(4) Muro de gaviones	m ³	10,700	4,230	1.98	45,261	21
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					17,227	22
Total de I					206,723	261
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	44	960,000	-	42,240	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	130	720,000	-	93,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	44	180,000	-	7,920	-
Total de II					143,760	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				24,448	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	65
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				74,986	65
Costo de Construcción					449,918	392

* ; Ver Nota de Tabla 4.3(2/6).

TABLA 4.3(6/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Carrizal)

Caso No.4

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					27,606	43
(2) Excavación	m ³	535,000	516	0.81	276,060	433
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					27,606	43
Total de I					331,272	520
II. Costos de la Tierra*						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	61	960,000	-	58,560	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	181	720,000	-	130,320	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	61	180,000	-	10,980	-
Total de II					199,860	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				40,337	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	115
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				114,294	127
Costo de Construcción					685,763	761

TABLA 4.4(1/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.1 (T-1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					327,144	514
(2) Excavación	m ³	6,340,000	516	0.81	3,271,440	5,135
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					327,144	514
Total de I					3,925,728	6,162
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	95	960,000	-	91,200	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	286	720,000	-	205,920	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	95	180,000	-	17,100	-
Total de II					314,220	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				375,303	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,357
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				923,050	1,504
Costo de Construcción					5,538,301	9,023

* ; Solo costo de excavación para una crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.4(2/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.1 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					121,981	179
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embanque	m ³	1,496,000	756	1.17	1,130,976	1,750
(4) Muro de gaviones	m ³	21,000	4,230	1.98	88,830	42
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					121,981	179
Total de I					1,463,767	2,150
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	223	960,000	-	214,080	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	669	720,000	-	481,680	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	223	180,000	-	40,140	-
Total de II					735,900	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				166,966	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	491
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				473,327	528
Costo de Construcción					2,839,960	3,170

* ; Solo costo de diques embancados para una crecida de 50 años de retorno junto con el flujo de canales excavados en el mismo caso para T=1/10

TABLA 4.4(3/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.2 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					28,793	45
(2) Excavación	m ³	558,000	516	0.81	287,928	452
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					28,793	45
Total de I					345,514	542
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	21	960,000	-	20,160	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	62	720,000	-	44,640	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	21	180,000	-	3,780	-
Total de II					68,580	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				35,078	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	119
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				89,834	132
Costo de Construcción					539,005	794

* ; Ver Nota de Tabla 4.4(1/7)

TABLA 4.4(4/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.2 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (\$/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					23,574	31
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embarque	m ³	243,000	756	1.17	183,708	284
(4) Muro de gaviones	m ³	12,300	4,230	1.98	52,029	24
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					23,574	31
Total de I					282,884	370
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	48	960,000	-	46,080	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	145	720,000	-	104,400	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	48	180,000	-	8,640	-
Total de II					159,120	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				31,916	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	90
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				94,784	92
Costo de Construcción					568,704	553

* ; Ver Nota de Tabla 4.4(2/7).

TABLA 4.4(5/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Rfo Portoviejo)

		Caso No.3 (T=1/10)*				
Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					28,999	46
(2) Excavación	m ³	562,000	516	0.81	289,992	455
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					28,999	46
Total de I					347,990	546
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	3	960,000	-	2,880	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	10	720,000	-	7,200	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	3	180,000	-	540	-
Total de II					10,620	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				32,407	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					120
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				78,203	133
Costo de Construcción					469,220	800

* ; Ver Nota de Tabla 4.4(1/7).

TABLA 4.4(6/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.3 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					12,185	17
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embarque	m ³	136,000	756	1.17	102,816	159
(4) Muro de gaviones	m ³	4,500	4,230	1.98	19,035	9
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					12,185	17
Total de I					146,221	202
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	13	960,000	-	12,480	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	39	720,000	-	28,080	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	13	180,000	-	2,340	-
Total de II					42,900	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				14,799	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	48
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				40,784	50
Costo de Construcción					244,705	299

* ; Ver Nota de Tabla 4.4(2/7).

TABLA 4.4(7/7) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Portoviejo)

Caso No.4

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					10,578	17
(2) Excavación	m ³	205,000	516	0.81	105,780	166
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					10,578	17
Total de I					126,936	199
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				11,627	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	44
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				27,713	49
Costo de Construcción					166,276	292

TABLA 4.5(1/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Paján)

Caso No.1 (T=1/10)*						
Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					19,711	31
(2) Excavación	m ³	382,000	516	0.81	197,112	309
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					19,711	31
Total de I					236,534	371
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	27	720,000	-	19,440	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	27	180,000	-	4,860	-
Total de II					24,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				22,881	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	82
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				56,743	91
Costo de Construcción					340,459	544

* ; Solo costo de excavación para una crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.5(2/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Pajón)

Caso No.1 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					12,548	17
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embarque	m ³	138,000	756	1.17	104,328	161
(4) Muro de gaviones	m ³	5,000	4,230	1.98	21,150	10
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					12,548	17
Total de I					150,574	206
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	27	720,000	-	19,440	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	27	180,000	-	4,860	-
Total de II					24,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				14,193	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	49
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				37,813	51
Costo de Construcción					226,880	306

* ; Solo costo de diques embancados para una crecida de 50 años de retorno junto con el flujo de excavación en el caso T=1/10 con una capacidad de crecida de 10 años de retorno.

TABLA 4.5(3/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Paján)

Caso No.2 (T=1/10)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					27,967	44
(2) Excavación	m ³	542,000	516	0.81	279,672	439
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					27,967	44
Total de I					335,606	527
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	17	720,000	-	12,240	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	17	180,000	-	3,060	-
Total de II					15,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				31,506	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	116
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				76,483	129
Costo de Construcción					458,895	771

* ; Ver Nota de Tabla 4.5(1/6).

TABLA 4.5(4/6) ESTIMACION DE COSTOS

Caso No.2 (T=1/50)*

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					3,825	5
(2) Excavación	m ³	0	516	0.81	0	0
(3) Embarque	m ³	45,000	756	1.17	34,020	53
(4) Muro de gaviones	m ³	1,000	4,230	1.98	4,230	2
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					3,825	5
Total de I					45,900	66
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	17	720,000	-	12,240	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	17	180,000	-	3,060	-
Total de II					15,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				4,797	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	15
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				13,199	16
Costo de Construcción					79,197	97

* ; Ver Nota de Tabla 4.5(2/6).

TABLA 4.5(5/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Paján)

Caso No.3

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					8,566	13
(2) Excavación	m ³	166,000	516	0.81	85,656	134
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					8,566	13
Total de I					102,787	161
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				9,415	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	36
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				22,440	39
Costo de Construcción					134,643	236

TABLA 4.5(6/6) ESTIMACION DE COSTOS
(Obras de Control de Inundaciones Río Paján)

Caso No.4

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(4))					5,263	8
(2) Excavación	m ³	102,000	516	0.81	52,632	83
(3) Embarque	m ³	0	756	1.17	0	0
(4) Muro de gaviones	m ³	0	4,230	1.98	0	0
(5) Obras varias (10% de (2)a(4))					5,263	8
Total de I					63,158	99
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	21	720,000	-	15,120	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	21	180,000	-	3,780	-
Total de II					18,900	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				6,730	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	22
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)						
	C.G.				17,758	24
Costo de Construcción					106,546	145

TABLA 4.6 CRONOGRAMA DE INVERSIONES PARA CONTROL DE INUNDACIONES

Caso	Periodo Construcción (Años)	Total	(En Millones de Suces por Local y Miles de Dolares por Extranjero)									
			1r Año		2do Año		3r Año		4to Año			
			Local	E xtranjero	Local	E xtranjero	Local	E xtranjero	Local	E xtranjero		
I. RIO CHONE												
Caso-1	(T=1/10)	3	3,433	5,888	1,145	1,963	1,144	1,963	1,144	1,963	1,144	1,962
Caso-1	(T=1/50)	1	1,558	1,679	1,558	1,679						
Caso-2	(T=1/10)	1	455	726	455	726						
Caso-2	(T=1/50)	1	649	832	649	832						
Caso-3		2	1,310	2,299	655	1,150	655	1,149				
Caso-4		1	131	229	131	229						
Caso-5	(T=1/10)	1	395	646	395	646						
Caso-5	(T=1/50)	1	763	1,292	763	1,292						
II. RIO CARRIZAL												
Caso-1	(T=1/10)	2	1,276	2,142	638	1,071	638	1,071				
Caso-1	(T=1/50)	1	855	1,077	855	1,077						
Caso-2		1	323	566	323	566						
Caso-3	(T=1/10)	1	485	770	485	770						
Caso-3	(T=1/50)	1	450	392	450	392						
Caso-4		1	686	761	686	761						
III. RIO PORTOVIEJO												
Caso-1	(T=1/10)	4	5,538	9,023	1,385	2,256	1,385	2,256	1,384	2,256	1,384	2,255
Caso-1	(T=1/50)	2	2,840	3,170	1,420	1,585	1,420	1,585				
Caso-2	(T=1/10)	1	539	794	539	794						
Caso-2	(T=1/50)	1	569	553	569	553						
Caso-3	(T=1/10)	1	469	800	469	800						
Caso-3	(T=1/50)	1	245	299	245	299						
Caso-4		1	166	292	166	292						
IV. RIO PAJAN												
Caso-1	(T=1/10)	1	340	544	340	544						
Caso-1	(T=1/50)	1	227	306	227	306						
Caso-2	(T=1/10)	1	459	771	459	771						
Caso-2	(T=1/50)	1	79	97	79	97						
Caso-3		1	135	236	135	236						
Caso-4		1	107	145	107	145						

Tabla 5.1(1/5) COMPONENTES DEL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE POZA HONDA

Rubro	2000			2010			2020			
1. Planta de tratamiento (m³/día)										
Instalación	163,000			165,000			144,000			
Operación	224,000			369,000			513,000			
2. Estación de Bombeo (kW)										
	Q(m ³ /s)	H(m)	kW	Q(m ³ /s)	H(m)	kW	Q(m ³ /s)	H(m)	kW	
	1.650	42	974	0.850	48	574	0.700	60	590	
	1.650	76	1,763	0.850	83	992	0.600	77	650	
	0.040	54	30	0.040	125	70	3.100	134	5,840	
	0.034	5	2	0.050	32	22	0.040	54	30	
	0.075	30	32	0.100	44	62	0.100	4	6	
	0.065	32	29	0.010	31	4	0.100	11	15	
	0.030	29	12	0.075	4	4	0.025	18	6	
	0.015	47	10	0.020	35	10	0.045	4	3	
	0.015	24	5	0.040	26	15	0.130	3	5	
	0.006	54	5	0.015	47	10	0.150	74	156	
	0.006	84	7	0.100	37	52	0.125	96	169	
	0.325	19	87				0.125	101	177	
							0.125	150	264	
							0.125	148	260	
							0.015	92	19	
							0.070	54	53	
	Total			2,957			Total			1,815
							Total			8,244
3. Tuberías (km)										
Día. 1,500 mm							30			
1,350										
1,200	37									
1,100				37						
900							37			
800										
700										
600				25						
500				3						
400	28			36			53			
350	6									
300	17						29			
250	27									
200	12			17			18			
150										
125	10									
100	21									
	Total			158			118			
							167			
4. Red de distribución (ha)										
	5,200			5,367			5,891			

Tabla 5.1(2/5)

COMPONENTES DEL PROYECTO DE EXPANSION
DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CHONE

Rubro	2000			2010			2020		
1.Planta de Tratamiento (m3/dfa)									
Instalación	16,000			12,000			16,800		
Operación	23,200			35,200			52,000		
2.Estación de Bombeo (kw)									
	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw
	0.007	49	5	0.001	33	1	0.008	4	1
	0.003	8	1	0.003	16	1	0.007	4	1
	0.004	32	2	0.001	14	1	0.004	5	1
				0.001	42	1			
				0.001	56	1			
	Total		8	Total		5	Total		3
3.Tuberías (km)									
Dfa.1,500 mm									
1,350									
1,200									
1,100									
900									
800									
700									
600									
500									
400									
350									
300									
250									
200									
150									
125			3.5						
100			8.0						
50			3.0						
Total			14.5						
4.Red de distribución (ha)									
	505			546			735		

Tabla 5.1(3/5) COMPONENTES DEL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA ESTANCILLA

Rubro	2000			2010			2020		
1.Planta de Tratamiento (m3/día)									
Instalación	0			0			2,200		
Operación	28,800			28,800			31,000		
2.Estación de bombeo (kw)									
	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw
	0.022	81	25	0.020	62	17	0.023	9	3
	0.021	68	20	0.015	40	8	0.023	28	9
	0.079	16	18	0.020	61	17	0.023	50	16
	0.066	41	38	0.014	45	9	0.022	7	2
	0.042	15	9	0.003	18	1	0.022	14	4
	0.025	10	4	0.060	23	19	0.022	31	10
	0.006	31	3	0.036	11	6	0.090	5	6
				0.060	47	40	0.060	12	10
				0.087	8	10	0.118	16	27
				0.092	14	18	0.109	15	23
				0.091	35	45	0.108	6	9
				0.089	81	101	0.105	26	38
				0.022	90	28	0.028	30	12
				0.035	22	11	0.021	19	6
				0.061	8	7	0.015	13	3
				0.037	24	12			
				0.037	14	7			
				0.003	40	2			
	Total			Total			Total		
			116			358			178
3.Tuberías (Km)									
Dfa.1,500 mm									
1,350									
1,200									
1,100									
900									
800									
700									
600									
500									
400									
350		10		41					
300		4		57					
250		5							
200		42		149			9		
150		7							
125									
100									
	Total			Total			Total		
			68			247			9
4.Red de distribución(ha)									
	898			470			332		

Tabla 5.1(4/5) COMPONENTE DEL PROYECTO DE EXPANSION
DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PAJAN

Rubro	2000			2010			2020		
1.Planta de Tratamiento (m³/día)									
Instalación	11,000			0			0		
Operación	21,000			6,000			10,000		
2.Estación de Bombeo(kw)									
	Q(m ³ /s)	H(m)	kw	Q(m ³ /s)	H(m)	kw	Q(m ³ /s)	H(m)	kw
	0.115	234	378						
	0.100	169	238						
	Total		616						
3.Tuberías (Km)									
Día.1,500 mm									
1,350									
1,200									
1,100									
900									
800									
700									
600									
500									
400	15								
350	19								
300									
250									
200									
150									
125									
100									
Total	34								
4.Red de Distribución (ha)									
	131			82			184		

Tabla 5.1(5/5)

COMPONENTES DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA
INTEGRADO DE AGUA POTABLE LA ESTANCILLA-CHONE

Rubro	2000			2010			2020		
1.Planta de Tratamiento (m3/día)									
Instalación	15,200			19,000			20,000		
Operación	44,000			63,000			83,000		
2.Estación de Bombeo (Kw)									
	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw	Q(m3/s)	H(m)	kw
	0.022	81	25	0.020	62	17	0.023	9	3
	0.021	68	20	0.015	40	8	0.023	28	9
	0.340	18	86	0.020	61	17	0.023	50	16
	0.265	27	101	0.014	45	9	0.022	7	2
	0.260	56	205	0.060	23	19	0.022	14	4
	0.255	10	36	0.155	16	35	0.022	31	10
	0.255	22	79	0.120	14	24	0.465	14	92
	0.066	41	38	0.120	40	67	0.240	21	71
	0.042	15	9	0.120	11	19	0.315	11	49
	0.025	10	4	0.060	47	40	0.240	23	78
	0.006	31	3	0.087	8	10	0.310	17	74
				0.092	14	18	0.240	32	108
				0.091	35	45	0.305	13	56
				0.089	81	101	0.240	21	71
				0.022	90	28	0.305	9	39
				0.035	22	11	0.240	31	105
				0.061	8	7	0.118	16	27
				0.037	24	12	0.109	15	23
				0.037	14	7	0.108	6	9
				0.003	40	2	0.105	26	38
				0.001	33	1	0.028	30	12
				0.001	14	1	0.021	19	6
				0.001	42	1	0.015	13	3
				0.001	56	1			
	Total		604	Total		500	Total		902
3.Tubería (Km)									
Día.700 mm									
600	5.0								
500	23.5								
450				28.5					
350	5.0			5.0					
300	4.0			5.0					
250	5.0								
200	42.0			42.0			9.0		
150	7.0								
125									
100									
Total	91.5			80.5			9.0		
4.Red de Distribución (ha)									
	1,403			1,016			1,067		

Tabla 5.2 AREA DE SERVICIO DE LOS PROYECTO DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Rubro	1988	2000	2010	2020
I. SISTEMA POZA HONDA				
Demanda (m ³ /día)	99,100	229,746	342,158	487,715
Dotación (l/h/d)	250	350	370	400
Población Servida	396,400	656,417	924,751	1,219,288
Densidad de Pobl.(h/Ha)	50	50	50	50
Area Servida (ha)	7,928	13,128	18,495	24,386
Incremento de área (ha)	-	5,200	5,367	5,891
II. SISTEMA CRONE				
Demanda (m ³ /día)	10,789	23,846	34,401	49,426
Dotación (l/h/d)	200	301	323	345
Población Servida	53,945	79,223	106,505	143,264
Densidad de Pobl.(h/Ha)	50	50	50	50
Area Servida (ha)	1,079	1,584	2,130	2,865
Incremento de area (ha)	-	505	546	735
III. SISTEMA ESTANCILLA				
Demanda (m ³ /día)	10,137	19,032	24,581	29,215
Dotación (l/h/d)	170	182	192	202
Población Servida	59,629	104,571	128,026	144,629
Densidad de Pobl.(h/Ha)	50	50	50	50
Area de Servicio (ha)	1,193	2,091	2,561	2,893
Incremento de área (ha)	-	898	470	332
IV. SISTEMA PAJAN				
Demanda (m ³ /día)	2,643	4,564	5,869	9,578
Dotación (l/h/d)	200	231	246	290
Población Servida	13,215	19,758	23,858	33,028
Densidad de Pobl.(h/Ha)	50	50	50	50
Area Servida (ha)	264	395	477	661
Incremento de área (ha)	-	131	82	184

Nota; 1. (*) Citado de la Ref.No. DP-06
 2. La densidad de la Población se ha obtenido así:
 Población de Portoviejo en 1988..... 170.542
 Area de Portoviejo en 1988 (ha)..... 3.225
 Densidad poblacional (h/Ha)..... 50

Tabla 5.3(1/3) ESTIMACION DE COSTO PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE POZA HONDA AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					1,386,919	4,334
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	6,800	232,000	103	1,577,600	700
(3) Estaciones de bombeo	kw	2,957	691,000	1,580	2,043,287	4,672
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	37,000	186,000	751	6,882,000	27,803
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfa. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfa. 400 mm	m	28,000	30,400	134	851,200	3,750
k) Dfa. 350 mm	m	6,000	25,600	113	153,600	677
l) Dfa. 300 mm	m	17,000	21,000	93	357,000	1,581
m) Dfa. 250 mm	m	27,000	16,700	74	450,900	2,009
n) Dfa. 200 mm	m	12,000	12,800	57	153,600	684
o) Dfa. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfa. 125 mm	m	10,000	7,900	35	79,000	347
q) Dfa. 100 mm	m	21,000	6,200	28	130,200	586
(5) Red de distribución de agua	ha	5,200	229,000	102	1,190,800	530
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					1,386,919	4,334
Total de I					16,643,024	52,008
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	5	720,000	-	3,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	5	180,000	-	900	-
Total de II					4,500	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				2,210,598	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	8,341
V. Contingencias (20% de I, II, III y IV)	C.G.				3,771,625	12,070
Costo de Construcción					22,629,747	72,419

Tabla 5.3(2/3) ESTIMACION DE COSTO PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE POZA HONDA AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					1,140,111	3,480
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	6,900	232,000	103	1,600,800	711
(3) Estaciones de bombeo	kw	1,815	691,000	1,580	1,254,165	2,868
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	37,000	123,300	502	4,562,100	18,581
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	25,000	52,800	231	1,320,000	5,766
i) Dfa. 500 mm	m	3,000	41,000	179	123,000	536
j) Dfa. 400 mm	m	36,000	30,400	134	1,094,400	4,821
k) Dfa. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfa. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfa. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfa. 200 mm	m	17,000	12,800	57	217,600	970
o) Dfa. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfa. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfa. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	5,367	229,000	102	1,229,043	547
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					1,140,111	3,480
Total de I					13,681,330	41,760
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	5	720,000	-	3,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	5	180,000	-	900	-
Total de II					4,500	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				1,790,922	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	6,757
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)						
	C.G.				3,095,350	9,703
Costo de Construcción					18,572,102	58,220

Tabla 5.3(3/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE POZA HONDA AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					2,267,684	7,216
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	6,000	253,000	113	1,518,000	678
(3) Estaciones de bombeo	kw	8,244	691,000	1,580	5,696,604	13,026
(4) Acueductos						
a) Df.a. 1,500 mm	m	30,000	259,500	1,042	7,785,000	31,248
b) Df.a. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Df.a. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Df.a. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Df.a. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Df.a. 800 mm	m	37,000	104,800	427	3,877,600	15,783
g) Df.a. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Df.a. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Df.a. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Df.a. 400 mm	m	53,000	30,400	134	1,611,200	7,098
k) Df.a. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Df.a. 300 mm	m	29,000	21,000	93	609,000	2,697
m) Df.a. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Df.a. 200 mm	m	18,000	12,800	57	230,400	1,027
o) Df.a. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Df.a. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Df.a. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	5,891	229,000	102	1,349,039	601
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					2,267,684	7,216
Total de I :					27,212,212	86,588
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	7	720,000	-	5,040	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	7	180,000	-	1,260	-
Total de II					6,300	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)					3,655,506	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)					-	13,793
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)					6,174,803	20,076
Costo de Construcción					37,048,821	120,457

Tabla 5.4(1/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CHONE: AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					88,862	78
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	700	965,000	436	675,500	305
(3) Estaciones de bombeo	kw	8	691,000	1,580	5,528	13
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfa. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfa. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfa. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfa. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfa. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfa. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Dfa. 125 mm	m	3,500	7,900	35	27,650	122
p) Dfa. 100 mm	m	8,000	6,200	28	49,600	223
q) Dfa. 50 mm	m	3,000	4,900	22	14,700	67
(5) Red de distribución de agua	ha	505	229,000	102	115,645	52
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					88,862	78
Total de I					1,066,348	937
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	1	720,000	-	720	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	1	180,000	-	180	-
Total de II					900	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				78,199	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					295
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				229,089	246
Costo de Construcción					1,374,536	1,479

Tabla 5.4(2/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CHONE :AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					65,349	30
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	500	1,050,000	475	525,000	238
(3) Estaciones de bombeo	kw	5	691,000	1,580	3,455	8
(4) Acueductos						
a) Df.a. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Df.a. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Df.a. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Df.a. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Df.a. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Df.a. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Df.a. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Df.a. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Df.a. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Df.a. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Df.a. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Df.a. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Df.a. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Df.a. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Df.a. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
p) Df.a. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
q) Df.a. 50 mm	m	0	4,900	22	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	546	229,000	102	125,034	56
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					65,349	30
Total de I					784,187	361
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	1	720,000	-	720	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	1	180,000	-	180	-
Total de II					900	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				48,829	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	184
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				166,783	109
Costo de Construcción					1,000,699	654

Tabla 5.4(3/3) ESTIMACION DE COSTO PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CHONE :AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					84,589	38
(2) Plantas potabilizadoras	m3/h	700	965,000	436	675,500	305
(3) Estaciones de bombeo	kw	3	691,000	1,580	2,073	5
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfa. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfa. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfa. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfa. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfa. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfa. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Dfa. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
p) Dfa. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
q) Dfa. 50 mm	m	0	4,900	22	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	735	229,000	102	168,315	75
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					84,589	38
Total de I					1,015,066	462
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	1	720,000	-	720	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	1	180,000	-	180	-
Total de II					900	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				63,038	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	238
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				215,801	140
Costo de Construcción					1,294,805	840

Tabla 5.5(1/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA ESTANCILLA: AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					131,340	484
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	0	0	0	0	0
(3) Estaciones de bombeo	kw	116	691,000	1,580	80,156	183
(4) Acueductos						
a) Df.a. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Df.a. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Df.a. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Df.a. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Df.a. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Df.a. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Df.a. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Df.a. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Df.a. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Df.a. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Df.a. 350 mm	m	10,000	25,600	113	256,000	1,128
l) Df.a. 300 mm	m	4,000	21,000	93	84,000	372
m) Df.a. 250 mm	m	5,000	16,700	74	83,500	372
n) Df.a. 200 mm	m	42,000	12,800	57	537,600	2,396
o) Df.a. 150 mm	m	7,000	9,500	42	66,500	295
p) Df.a. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Df.a. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	898	229,000	102	205,642	92
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					131,340	484
Total de I					1,576,078	5,806
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,160	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	3	180,000	-	540	-
Total de II					2,700	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				232,790	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	878
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)						
	C.G.				362,313	1,337
Costo de Construcción					2,173,881	8,020

Tabla 5.5(2/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA ESTANCILLA :AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					450,881	1,904
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	0	0	0	0	0
(3) Estaciones de bombeo	kw	358	691,000	1,580	247,378	566
(4) Acueductos						
a) Dfía. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfía. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfía. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfía. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfía. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfía. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfía. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfía. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfía. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfía. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfía. 350 mm	m	41,000	25,600	113	1,049,600	4,626
l) Dfía. 300 mm	m	57,000	21,000	93	1,197,000	5,301
m) Dfía. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfía. 200 mm	m	149,000	12,800	57	1,907,200	8,499
o) Dfía. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfía. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfía. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	470	229,000	102	107,630	48
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					450,881	1,904
Total de I					5,410,570	22,848
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	4	720,000	-	2,880	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	4	180,000	-	720	-
Total de II					3,600	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)					876,180	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)					-	3,306
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)					1,258,070	5,231
Costo de Construcción					7,548,419	31,384

Tabla 5.5(3/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA ESTANCILLA :AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					41,923	88
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	100	1,050,000	475	105,000	48
(3) Estaciones de bombeo	kw	178	691,000	1,580	122,998	281
(4) Acueductos						
a) Dfía. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfía. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfía. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfía. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfía. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfía. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfía. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfía. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfía. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfía. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfía. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfía. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfía. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfía. 200 mm	m	9,000	12,800	57	115,200	513
o) Dfía. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfía. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfía. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	332	229,000	102	76,028	34
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					41,923	88
Total de I					503,071	1,051
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,160	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	3	180,000	-	540	-
Total de II					2,700	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				53,144	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	200
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				111,783	250
Costo de Construcción					670,698	1,501

Tabla 5.6(1/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PAJAN: AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					192,306	538
(2) Plantas potabilizadoras	m3/h	500	1,050,000	475	525,000	238
(3) Estaciones de bombeo	kw	616	691,000	1,580	425,656	973
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfa. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfa. 400 mm	m	15,000	30,400	134	456,000	2,009
k) Dfa. 350 mm	m	19,000	25,600	113	486,400	2,144
l) Dfa. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfa. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfa. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Dfa. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfa. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfa. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	131	229,000	102	29,999	13
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					192,306	538
Total de I					2,307,666	6,452
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	1	720,000	-	720	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	1	180,000	-	180	-
Total de II					900	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				286,414	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	1,081
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)						
	C.G.				518,996	1,507
Costo de Construcción					3,113,976	9,040

Tabla 5.6(2/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PAJAN : AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					1,878	1
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	0	0	0	0	0
(3) Estaciones de bombeo	kw	0	691,000	1,580	0	0
(4) Acueductos:						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfa. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfa. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfa. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfa. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfa. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfa. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Dfa. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfa. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfa. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	82	229,000	102	18,778	8
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					1,878	1
Total de I					22,534	10
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				1,393	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					5
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				4,785	3
Costo de Construcción					28,712	18

Tabla 5.6(3/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PAJAN : AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					4,214	2
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	0	0	0	0	0
(3) Estaciones de bombeo	kw	0	691,000	1,580	0	0
(4) Acueductos						
a) Dfía. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfía. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfía. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfía. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfía. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfía. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfía. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfía. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfía. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfía. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfía. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfía. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfía. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfía. 200 mm	m	0	12,800	57	0	0
o) Dfía. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfía. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfía. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	184	229,000	102	42,136	19
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					4,214	2
Total de I					50,563	23
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	0	720,000	-	0	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	0	180,000	-	0	-
Total de II					0	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				3,125	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	12
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)						
	C.G.				10,738	7
Costo de Construcción					64,426	41

Tabla 5.7(1/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE AGUA
POTABLE LA ESTANCILLA-CHONE : AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					354,125	1,075
(2) Plantas potabilizadoras	m3/h	700	965,000	436	675,500	305
(3) Estaciones de bombeo	kw	604	691,000	1,580	417,364	954
(4) Acueductos						
a) Dfa. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfa. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfa. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfa. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfa. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfa. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfa. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfa. 600 mm	m	5,000	52,800	231	264,000	1,153
i) Dfa. 500 mm	m	23,500	41,000	179	963,500	4,196
j) Dfa. 400 mm	m	0	30,400	134	0	0
k) Dfa. 350 mm	m	5,000	25,600	113	128,000	564
l) Dfa. 300 mm	m	4,000	21,000	93	84,000	372
m) Dfa. 250 mm	m	5,000	16,700	74	83,500	372
n) Dfa. 200 mm	m	42,000	12,800	57	537,600	2,396
o) Dfa. 150 mm	m	7,000	9,500	42	66,500	295
p) Dfa. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfa. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	1,403	229,000	102	321,287	143
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					354,125	1,075
Total de I					4,249,501	12,901
II. Costos de La Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,160	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	3	180,000	-	540	-
Total de II					2,700	-
III. Costos de Administración						
(5% de I y II)	C.G.				554,491	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)						
	C.G.				-	2,092
V. Contingencias (20% de I, II, III y IV)						
	C.G.				961,339	2,999
Costo de Construcción					5,768,031	17,992

Tabla 5.7(2/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA INTEGRADO LA ESTANCILLA-CHONE: AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					310,416	910
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	800	926,000	415	740,800	332
(3) Estaciones de bombeo	kw	500	691,000	1,580	345,500	790
(4) Acueductos						
a) Dfá. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfá. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfá. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfá. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfá. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfá. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfá. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfá. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfá. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfá. 450 mm	m	28,500	35,600	156	1,014,600	4,453
k) Dfá. 350 mm	m	5,000	25,600	113	128,000	564
l) Dfá. 300 mm	m	5,000	21,000	93	105,000	465
m) Dfá. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfá. 200 mm	m	42,000	12,800	57	537,600	2,396
o) Dfá. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfá. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfá. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	1,016	229,000	102	232,664	104
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					310,416	910
Total de I					3,724,997	10,924
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	4	720,000	-	2,880	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	4	180,000	-	720	-
Total de II					3,600	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				475,916	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,795
V. Contingencias (20% de I, II, III y IV)	C.G.				840,903	2,544
Costo de Construcción					5,045,416	15,263

Tabla 5.7(3/3) ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL AGUA POTABLE DEL SISTEMA INTEGRADO LA ESTANCILLA-CHONE: AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					179,283	241
(2) Plantas potabilizadoras	m ³ /h	900	900,000	405	810,000	365
(3) Estaciones de bombeo	kw	902	691,000	1,580	623,282	1,425
(4) Acueductos						
a) Dfía. 1,500 mm	m	0	259,500	1,042	0	0
b) Dfía. 1,350 mm	m	0	221,400	896	0	0
c) Dfía. 1,200 mm	m	0	186,000	751	0	0
d) Dfía. 1,100 mm	m	0	163,900	662	0	0
e) Dfía. 900 mm	m	0	123,300	502	0	0
f) Dfía. 800 mm	m	0	104,800	427	0	0
g) Dfía. 700 mm	m	0	88,500	357	0	0
h) Dfía. 600 mm	m	0	52,800	231	0	0
i) Dfía. 500 mm	m	0	41,000	179	0	0
j) Dfía. 450 mm	m	0	35,600	156	0	0
k) Dfía. 350 mm	m	0	25,600	113	0	0
l) Dfía. 300 mm	m	0	21,000	93	0	0
m) Dfía. 250 mm	m	0	16,700	74	0	0
n) Dfía. 200 mm	m	9,000	12,800	57	115,200	513
o) Dfía. 150 mm	m	0	9,500	42	0	0
p) Dfía. 125 mm	m	0	7,900	35	0	0
q) Dfía. 100 mm	m	0	6,200	28	0	0
(5) Red de distribución de agua	ha	1,067	229,000	102	244,343	109
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					179,283	241
Total de I					2,151,390	2,894
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	5	720,000	-	3,600	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	5	180,000	-	900	-
Total de II					4,500	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				184,491	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	695
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				468,076	718
Costo de Construcción					2,808,458	4,307

Tabla 5.8 CRONOGRAMA DE INVERSIONES PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

(Componente local en millones de sucres; componentes extranjeros en millones de dolares)

Alternativa o Caso	Total	1ro Año		2do Año		3ro Año		4to Año	
		Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero	Local Extranjero
I. SISTEMA POZA HONDA									
2000 Año	22,630	72,419	7,543	24,140	7,543	24,140	7,543	24,140	
2010 Año	18,572	58,220	6,191	19,407	6,191	19,407	6,191	19,407	
2020 Año	37,049	120,457	9,262	30,114	9,262	30,114	9,262	30,114	9,262
II. SISTEMA CHONE									
2000 Año	1,375	1,479	1,375	1,479					
2010 Año	1,001	654	1,001	654					
2020 Año	1,295	840	1,295	840					
III. SISTEMA ESTANCILLA									
2000 Año	2,174	8,020	2,174	8,020					
2010 Año	7,548	31,384	3,774	15,692	3,774	15,692			
2020 Año	671	1,501	671	1,501					
IV. SISTEMA PAJAN									
2000 Año	3,114	9,040	3,114	9,040					
2010 Año	28	18	28	18					
2020 Año	64	41	64	41					
V. SISTEMA ESTANCILLA - CHONE									
2000 Año	5,768	17,992	2,884	8,996	2,884	8,996			
2010 Año	5,045	15,263	2,523	7,632	2,523	7,632			
2020 Año	2,808	4,507	1,404	2,154	1,404	2,154			

Tabla 5.9 COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE

(En millones de sucres)

Rubro	2000		2010		2020	
	Cantidad	Monto	Cantidad	Monto	Cantidad	Monto
I. SISTEMA POZA HONDA						
1.Planta de tratamiento (m3/días)	224,000	1,950	165,000	1,436	144,000	1,254
2.Estación de Bombeo (Kw)	2,957	413	1,815	169	8,244	767
3.Otras obras (millones S/.)	61,012	1,830	49,429	989	101,251	2,025
Total		4,193		2,594		4,045
4.Costo de OyM acumulado		4,193		6,787		10,832
II. SISTEMA CHONE						
1.Planta de tratamiento (m3/días)	23,200	202	12,000	104	16,800	146
2.Estación de Bombeo (Kw)	8	1	5	0	3	0
3.Otras obras (millones S/.)	2,159	65	1,348	27	1,740	35
Total		268		132		181
4.Costo de OyM acumulado		268		400		581
III. SISTEMA LA ESTANCILLA						
1.Planta de tratamiento (m3/días)	28,800	251	0	0	2,200	19
2.Estación de Bombeo (Kw)	116	16	358	33	178	17
3.Otras obras (millones S/.)	6,425	193	24,182	484	1,467	29
Total		460		517		65
4.Costo de OyM acumulado		460		977		1,042
IV. SISTEMA PAJAN						
1.Planta de tratamiento (m3/días)	21,000	183	(15,000)	(131)	4,000	35
2.Estación de Bombeo (Kw)	616	86	0	0	0	0
3.Otras obras (millones S/.)	7,905	237	38	1	86	2
Total		506		(130)		37
4.Costo de OyM acumulado		506		376		413
V. SISTEMA LA ESTANCILLA-CHONE						
1.Planta de tratamiento (m3/días)	44,000	383	19,000	165	20,000	174
2.Estación de Bombeo (Kw)	604	84	500	47	902	84
3.Otras obras (millones S/.)	15,304	459	13,134	263	5,091	102
Total		926		475		360
4.Costo de OyM acumulado		926		1,401		1,761

Tabla 5.10 COSTO DE REPOSICION DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

(Componente local millones de sucres; componente extranjero millones de dólares)

Alternativa o Caso	Planta tratamiento (cada 20 años)		Estación Bombeo (cada 20 años)		Tuberfas (cada 40 años)	
	Local	Extranjero	Local	Extranjero	Local	Extranjero
I. SISTEMA POZA HONDA						
2000 Año	2,130	945	1,931	4,415	13,835	51,257
2010 Año	2,161	960	1,185	2,710	11,537	42,149
2020 Año	2,049	915	5,383	12,310	20,874	78,912
II. SISTEMA CHONE						
2000 Año	912	412	5	12	280	625
2010 Año	709	321	4	8	169	75
2020 Año	912	412	2	5	227	101
III. SISTEMA LA ESTANCILLA						
2000 Año	0	0	76	173	1,665	6,284
2010 Año	0	0	234	535	5,753	24,940
2020 Año	142	65	116	266	258	739
IV. SISTEMA PAJAN						
2000 Año	709	321	403	919	1,313	5,624
2010 Año	0	0	0	0	25	11
2020 Año	0	0	0	0	57	25
V. SISTEMA LA ESTANCILLA-CHONE						
2000 Año	912	412	394	902	3,305	12,813
2010 Año	1,000	448	326	1,141	2,724	10,775
2020 Año	1,094	493	589	1,347	485	840

Tabla 6.1 PLAN DE EXPANSION DE LAGUNAS DE ESTABILIZACION EN LAS CABECERAS CANTONALES
(Sin sistemas de aireación)

Ciudad	Actual (1988)			2000			2010			2020		
	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)
Portoviejo	4.8	13.1	17.9	34.0	25.7	59.7	21.2	21.2	42.4	34.4	34.4	68.8
Manta	17.1	19.1	36.2	18.6	16.6	35.2	17.7	17.7	35.3	17.5	17.5	35.1
Chone	4.0 *	4.0 *	7.9	5.3	5.3	10.6	4.8	4.8	9.5	5.6	5.6	11.3
Jijón	2.6	0.0	2.6	3.8	6.4	10.2	2.3	2.3	4.7	2.6	2.6	5.3
EL Carmen	1.5 *	1.5 *	2.9	1.3	1.3	2.6	1.5	1.5	3.1	3.3	3.3	6.6
Bahía	1.3 *	1.3 *	2.5	0.4	0.4	0.9	0.3	0.3	0.6	0.2	0.2	0.4
Calceta	1.0 *	1.0 *	2.1	0.7	0.7	1.3	0.7	0.7	1.5	0.7	0.7	1.3
Montecristi	1.2	0.4	1.6	0.0	0.8	0.9	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.7
Rocafuerte	1.6	0.6	2.2	0.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3
Santa Ana	1.7	0.6	2.3	0.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4
Paján	0.6 *	0.6 *	1.2	0.7	0.7	1.3	0.7	0.7	1.3	1.3	1.3	2.6
Tosagua	0.6 *	0.6 *	1.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3
Sucre	0.4 *	0.4 *	0.9	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4
Junín	0.4 *	0.4 *	0.7	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4
Pichincha	0.3 *	0.3 *	0.6	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

* ; El área asumida de la laguna es para una relación de cobertura del 75%.

Facult. : Lagunas Facultativas

Madur. : Lagunas de Maduración

Tabla 6.2 PLAN DE EXPANSION DE LAGUNAS DE ESTABILIZACION PARA LAS CABECERAS CANTONALES
(Con sistema parcial de aireación)

Ciudad	Present(1988)			2000			2010			2020		
	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)
Portoviejo	4.8	13.1	17.9	34.0	25.7	59.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 *
							3.8	7.6	11.5	5.6	11.2	16.9 **
Manta	17.1	19.1	36.2	18.6	16.6	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 *
							3.4	6.8	10.2	3.1	6.1	9.2 **
Jijijapa	2.6	0.0	2.6	3.8	6.4	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 *
							0.6	1.1	1.7	0.5	0.9	1.4 **

* ; Sin laguna de aireación

** ; Laguna de aireación

Tabla 6.3(1/2) ESTIMACION TENTATIVA DEL AREA REQUERIDA DE LAGUNAS DE ESTABILIZACION EN AREAS RURALES

Cuenca		Años	Población en Area Rural	Consumo Percápita Agua ** (l/día)	Descarga Percapita Agua Serv. (l/día)	Descarga total de Agua serv. (m ³ /día)	Reducción Cobertura Neta (%)	Capacidad Requerida Sistema (m ³ /día)	Periodo de Retención (día)*	q. de la laguna		
No.	Nombre									Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)
1	Cojimies	2000	3,700	182	130	530	50	270	11	0.2	0.2	0.4
		2010	3,700	192	130	530	50	270	11	0.2	0.2	0.4
		2020	3,700	202	140	570	50	290	11	0.2	0.2	0.4
2	Cuaque	2000	2,300	182	130	330	50	170	11	0.1	0.1	0.2
		2010	2,300	192	130	330	50	170	11	0.1	0.1	0.2
		2020	2,300	202	140	350	50	180	11	0.1	0.1	0.3
3	Don Juan*	2000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	
4	Jama	2000	5,400	182	130	770	50	390	11	0.3	0.3	0.6
		2010	5,400	192	130	770	50	390	11	0.3	0.3	0.6
		2020	5,400	202	140	830	50	420	11	0.3	0.3	0.6
5	Canoa	2000	640	71	50	40	50	20	11	0.01	0.01	0.03
		2010	640	82	60	40	50	20	11	0.01	0.01	0.03
		2020	640	100	70	50	50	30	11	0.02	0.02	0.04
6	Briceño	2000	260	71	50	10	50	10	11	0.01	0.01	0.01
		2010	260	82	60	20	50	10	11	0.01	0.01	0.01
		2020	260	100	70	20	50	10	11	0.01	0.01	0.01
7	Bahía	2000	5,500	182	130	790	50	400	11	0.3	0.3	0.6
		2010	5,500	192	130	790	50	400	11	0.3	0.3	0.6
		2020	5,500	202	140	850	50	430	11	0.3	0.3	0.6
8	Chone	2000	5,000	182	130	720	50	360	11	0.3	0.3	0.5
		2010	5,100	192	130	730	50	370	11	0.3	0.3	0.5
		2020	5,100	202	140	790	50	400	11	0.3	0.3	0.6
9	Portoviejo	2000	10,900	182	130	1,560	50	780	11	0.6	0.6	1.1
		2010	10,900	192	130	1,560	50	780	11	0.6	0.6	1.1
		2020	10,900	202	140	1,680	50	840	11	0.6	0.6	1.2
10	Manta	2000	10,600	231	160	1,870	50	940	11	0.7	0.7	1.4
		2010	11,100	246	170	2,080	50	1,040	11	0.8	0.8	1.5
		2020	11,500	255	180	2,280	50	1,140	11	0.8	0.8	1.7

* ; No hay area rural en la Cuenca

Tabla 6.3(2/2) ESTIMACION TENTATIVA DEL AREA REQUERIDA EN LA LAGUNA DE ESTABILIZACION EN LAS AREAS RURALES

Cuenca		Población	Consumo	Descarga	Descarga	Reducción	Capacidad	Periodo	Area req. de la laguna			
No.	Nombre	Años	en Area Rural	Percápita Agua ** (l/dfa)	Percapita Agua Serv. (l/dfa)	total de Agua serv. (m3/dfa)	Covertura Neta (%)	Requerida Sistema (m3/dfa)	de Retención (dfa)*	Facult. (ha)	Madur. (ha)	Total (ha)
11	Sancan*	2000	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
12	Cantegallo*	2000	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
13	jipijapa	2000	1,200	182	130	170	50	90	11	0.1	0.1	0.1
		2010	1,200	192	130	170	50	90	11	0.1	0.1	0.1
		2020	1,200	202	140	180	50	90	11	0.1	0.1	0.1
14	Salaite	2000	2,100	182	130	300	50	150	11	0.1	0.1	0.2
		2010	2,100	192	130	300	50	150	11	0.1	0.1	0.2
		2020	2,100	202	140	320	50	160	11	0.1	0.1	0.2
15	Buenavista	2000	2,000	182	130	290	50	150	11	0.1	0.1	0.2
		2010	2,000	192	130	290	50	150	11	0.1	0.1	0.2
		2020	2,000	202	140	310	50	160	11	0.1	0.1	0.2
16	Ayampe*	2000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	
17	Salango	2000	5,000	182	130	720	50	360	11	0.3	0.3	0.5
		2010	5,000	192	130	720	50	360	11	0.3	0.3	0.5
		2020	5,000	202	140	770	50	390	11	0.3	0.3	0.6
18	Esmeraldas*	2000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	
19	Daule	2000	4,100	182	130	590	50	300	11	0.2	0.2	0.4
		2010	4,200	192	130	600	50	300	11	0.2	0.2	0.4
		2020	4,200	202	140	650	50	330	11	0.2	0.2	0.5
20	Puca	2000	2,800	182	130	400	50	200	11	0.1	0.1	0.3
		2010	2,800	192	130	400	50	200	11	0.1	0.1	0.3
		2020	2,800	202	140	430	50	220	11	0.2	0.2	0.3
21	Colimes	2000	3,900	182	130	560	50	280	11	0.2	0.2	0.4
		2010	3,900	192	130	560	50	280	11	0.2	0.2	0.4
		2020	3,900	202	140	600	50	300	11	0.2	0.2	0.4
22	Guanábano*	2000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	

* ; No hay área rural en la cuenca

Tabla 6.4(1/2) AREA DE SERVICIO DEL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE
ALCANTARILLADO EN LAS CABECERAS CANTONALES

Cabecera Cantonal	Año	Población en Área Urbana	Incremento de Poblacion	Area Increm. (ha)	Relac.de Actual	cober.% Requerim	Area de Servicio (ha)
Portoviejo	2000	256,400	107,600	2,152	9.2	65.8	1,416
	2010	381,200	124,800	2,496	6.0	69.0	1,722
	2020	557,300	176,100	3,522	3.8	71.2	2,508
Manta	2000	236,000	93,600	1,872	39.8	35.2	659
	2010	339,600	103,600	2,072	26.6	48.4	1,003
	2020	418,600	79,000	1,580	20.0	55.0	869
Chone	2000	72,900	26,300	526	47.9	27.1	142
	2010	100,200	27,300	546	34.9	40.1	219
	2020	135,400	35,200	704	25.8	49.2	346
Jipijapa	2000	50,120	14,520	290	22.4	52.6	153
	2010	63,000	12,880	258	16.4	58.6	151
	2020	77,900	14,900	298	12.6	62.4	186
EL Carmen	2000	26,900	10,200	204	46.5	28.5	58
	2010	38,000	11,100	222	32.9	42.1	93
	2020	52,700	14,700	294	23.7	51.3	151
Bahfa	2000	17,300	2,500	50	64.2	10.8	5
	2010	19,000	1,700	34	58.4	16.6	6
	2020	20,400	1,400	28	54.4	20.6	6
Calceta	2000	17,000	4,600	92	54.7	20.3	19
	2010	20,900	3,900	78	44.5	30.5	24
	2020	25,400	4,500	90	36.6	38.4	35
Montecristi	2000	12,600	2,200	44	118.2	0.0	0
	2010	14,800	2,200	44	92.9	0.0	0
	2020	17,400	2,600	52	76.5	0.0	0

Tabla 6.4(2/2) AREA DE SERVICIO DEL PLAN DE EXPANSION DE LOS SISTEMAS DE
ALCANTARILLADO EN LAS CABECERAS CANTONALES

Cabecera Cantonal	Año	Población en Area Urbana	Incremento de Poblacion	Area Increm. (ha)	Relac.de Actual	cober.% Requerim	Area de Servicio (ha)
Rocafuerte	2000	9,600	1,700	34	76.5	0.0	0
	2010	10,600	1,000	20	65.0	10.0	2
	2020	11,600	1,000	20	56.5	18.5	4
Santa Ana	2000	9,100	1,700	34	62.5	12.5	4
	2010	10,200	1,100	22	52.6	22.4	5
	2020	11,300	1,100	22	45.5	29.5	6
Paján	2000	12,300	5,200	104	43.1	31.9	33
	2010	18,400	6,100	122	28.8	46.2	56
	2020	27,000	8,600	172	19.6	55.4	95
Tosagua	2000	7,600	1,400	28	61.2	13.8	4
	2010	8,600	1,000	20	54.1	20.9	4
	2020	9,600	1,000	20	48.4	26.6	5
Sucre	2000	6,700	1,600	32	56.7	18.3	6
	2010	7,800	1,100	22	48.7	26.3	6
	2020	9,100	1,300	26	41.8	33.2	9
Junín	2000	6,100	1,700	34	54.1	20.9	7
	2010	7,600	1,500	30	43.4	31.6	9
	2020	9,300	1,700	34	35.5	39.5	13
Pichincha	2000	4,400	300	6	70.5	4.5	0
	2010	4,500	100	2	68.9	6.1	0
	2020	4,600	100	2	67.4	7.6	0

Tabla 6.5(1/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PORTOVIEJO: AÑO 2000

Alternativa No.1* y 2**						
Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					354,925	217
(2) Lagunas de oxidación	m ²	597,000	950	1.40	567,150	836
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	1,416	1,085,000	487.00	1,536,360	690
(5) Alcantarillado pluvial	ha	1,416	1,021,000	458.00	1,445,736	649
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					354,925	217
Total de I					4,259,095	2,609
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	20	720,000	-	14,185	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	46	180,000	-	8,274	-
Total de II					22,459	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				283,208	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,064
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				912,953	735
Costo de Construcción					5,477,715	4,408

* :Alternativa -1, Plan de expansión con laguna de estabilización

** :Alternativa -2, Plan de expansión con laguna de estabilización para el año 2000 y con una combinación en laguna de estabilización y de aireación en los años 2010 y 2020

Tabla 6.5(2/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PROTOVIEJO: AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Alternativa No.1			
			Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					402,933	222
(2) Lagunas de oxidación	m ²	424,000	950	1.40	402,800	594
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	1,722	1,085,000	487.00	1,868,370	839
(5) Alcantarillado pluvial	ha	1,722	1,021,000	458.00	1,758,162	789
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					402,933	222
Total de I					4,835,198	2,665
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	14	720,000	-	10,074	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	33	180,000	-	5,877	-
Total de II					15,951	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				313,182	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,179
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				1,032,866	769
Costo de Construcción					6,197,197	4,613

Tabla 6.5(3/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PORTOVIEJO: AÑO 2010

Alternativa No.2

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					376,713	217
(2) Lagunas de oxidación	m ³	76,000	950	1.40	72,200	106
(3) Lagunas de aireación	m ³	38,000	1,800	11.45	68,400	435
(4) Alcantarillado sanitario	ha	1,722	1,085,000	487.00	1,868,370	839
(5) Alcantarillado pluvial	ha	1,722	1,021,000	458.00	1,758,162	789
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					376,713	217
Total de I					4,520,558	2,603
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	4	720,000	-	2,709	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	9	180,000	-	1,580	-
Total de II					4,289	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				295,210	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,113
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				964,011	743
Costo de Construcción					5,784,068	4,459

Tabla 6.5(4/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PROTOVIEJO: AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Alternativa No.1			
			Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					593,545	333
(2) Lagunas de oxidación	m ³	688,000	950	1.40	653,600	963
(3) Lagunas de aireación	m ³	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	2,508	1,085,000	487.00	2,721,180	1,221
(5) Alcantarillado pluvial	ha	2,508	1,021,000	458.00	2,560,668	1,149
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					593,545	333
Total de I					7,122,538	4,000
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	23	720,000	-	16,347	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	53	180,000	-	9,536	-
Total de II					25,883	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				463,419	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,744
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				1,522,368	1,149
Costo de Construcción					9,134,207	6,893

Tabla 6.5(5/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PROTOVIEJO: AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Alternativa No.2			
			Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					548,905	317
(2) Lagunas de oxidación	m ²	112,000	950	1.40	106,400	157
(3) Lagunas de aireación	m ²	56,000	1,800	11.45	100,800	641
(4) Alcantarillado sanitario	ha	2,508	1,085,000	487.00	2,721,180	1,221
(5) Alcantarillado pluvial	ha	2,508	1,021,000	458.00	2,560,668	1,149
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					548,905	317
Total de I					6,586,858	3,802
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	6	720,000	-	3,992	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	13	180,000	-	2,328	-
Total de II					6,320	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				430,403	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	1,623
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				1,404,716	1,085
Costo de Construcción					8,428,297	6,510

Tabla 6.6(1/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE MANTA : AÑO 2000

Alternativa No.1* & 2**

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					172,225	112
(2) Lagunas de oxidación	m ²	352,000	950	1.40	334,400	493
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	659	1,085,000	487.00	715,015	321
(5) Alcantarillado pluvial	ha	659	1,021,000	458.00	672,839	302
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					172,225	112
Total de I					2,066,705	1,339
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	12	720,000	-	8,364	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	27	180,000	-	4,879	-
Total de II					13,242	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				139,472	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	524
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				443,884	372
Costo de Construcción					2,663,303	2,235

ón
ón

de lagunas de estabilización y de aireación en los años 2010 y 2020

Tabla 6.6(2/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE MANTA: AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local	Extranjero	Local	Extranjero
			(S/.)	(US\$)	(1,000 S/.)	(1,000 US\$)
Alternativa No.1						
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					244,767	144
(2) Lagunas de oxidación	m ²	353,000	950	1.40	335,350	494
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	1,003	1,085,000	487.00	1,088,255	488
(5) Alcantarillado pluvial	ha	1,003	1,021,000	458.00	1,024,063	459
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					244,767	144
Total de I					2,937,202	1,730
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	12	720,000	-	8,387	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	27	180,000	-	4,893	-
Total de II					13,280	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				193,381	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					727
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				628,772	492
Costo de Construcción					3,772,635	2,949

Tabla 6.6(3/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE MANTA : AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Alternativa No.2			
			Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					223,812	143
(2) Lagunas de oxidación	m ²	68,000	950	1.40	64,600	95
(3) Lagunas de aireación	m ²	34,000	1,800	11.45	61,200	389
(4) Alcantarillado sanitario	ha	1,003	1,085,000	487.00	1,088,255	488
(5) Alcantarillado pluvial	ha	1,003	1,021,000	458.00	1,024,063	459
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					223,812	143
Total de I					2,685,742	1,719
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,424	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	8	180,000	-	1,414	-
Total de II					3,837	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				180,027	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	679
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				573,921	479
Costo de Construcción					3,443,527	2,877

Tabla 6.6(4/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE MANTA : AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Alternativa No.1			
			Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					216,356	131
(2) Lagunas de oxidación	m ²	351,000	950	1.40	333,450	491
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	869	1,085,000	487.00	942,865	423
(5) Alcantarillado pluvial	ha	869	1,021,000	458.00	887,249	398
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					216,356	131
Total de I					2,596,277	1,575
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	12	720,000	-	8,340	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	27	180,000	-	4,865	-
Total de II					13,205	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				172,215	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	647
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				556,339	445
Costo de Construcción					3,338,036	2,667

Tabla 6.6(5/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE MANTA: AÑO 2020

Alternativa No.2

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					194,386	126
(2) Lagunas de oxidación	m ²	61,000	950	1.40	57,950	85
(3) Lagunas de aireación	m ²	31,000	1,800	11.45	55,800	355
(4) Alcantarillado sanitario	ha	869	1,085,000	487.00	942,865	423
(5) Alcantarillado pluvial	ha	869	1,021,000	458.00	887,249	398
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					194,386	126
Total de I					2,332,637	1,514
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,186	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	7	180,000	-	1,275	-
Total de II					3,461	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				156,922	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	592
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				498,604	421
Costo de Construcción					2,991,624	2,526

Tabla 6.7(1/3)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CHONE: AÑO 2000

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					39,975	28
(2) Lagunas de oxidación	m ²	106,000	950	1.40	100,700	148
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	142	1,085,000	487.00	154,070	69
(5) Alcantarillado pluvial	ha	142	1,021,000	458.00	144,982	65
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					39,975	28
Total de I					479,702	339
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,519	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	8	180,000	-	1,469	-
Total de II					3,988	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				33,171	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	124
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				103,372	93
Costo de Construcción					620,233	556

Tabla 6.7(2/3)

ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CHONE: AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					55,146	34
(2) Lagunas de oxidación	m ²	95,000	950	1.40	90,250	133
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	219	1,085,000	487.00	237,615	107
(5) Alcantarillado pluvial	ha	219	1,021,000	458.00	223,599	100
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					55,146	34
Total de I					661,757	408
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,257	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	7	180,000	-	1,317	-
Total de II					3,574	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				44,077	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	166
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				141,882	115
Costo de Construcción					851,289	688

Tabla 6.7(3/3)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CHONE : AÑO 2020

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					83,603	49
(2) Lagunas de oxidación	m ²	113,000	950	1.40	107,350	158
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	346	1,085,000	487.00	375,410	169
(5) Alcantarillado pluvial	ha	346	1,021,000	458.00	353,266	158
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					83,603	49
Total de I					1,003,231	582
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	4	720,000	-	2,685	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	9	180,000	-	1,566	-
Total de II					4,251	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				65,803	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.					248
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				214,657	166
Costo de Construcción					1,287,942	996

Tabla 6.8(1/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE JIPIJAPA: AÑO 2000

Alternativa No.1* & 2**

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local (S/.)	Extranjero (US\$)	Local (1,000 S/.)	Extranjero (1,000 US\$)
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					41,912	29
(2) Lagunas de oxidación	m ²	102,000	950	1.40	96,900	143
(3) Lagunas de aireación	m ²	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	153	1,085,000	487.00	166,005	75
(5) Alcantarillado pluvial	ha	153	1,021,000	458.00	156,213	70
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					41,912	29
Total de I					502,942	345
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	3	720,000	-	2,424	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	8	180,000	-	1,414	-
Total de II					3,837	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				34,478	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	129
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				108,251	95
Costo de Construcción					649,508	569

* :Alternativa -1:Plan de expansion con laguna de estabilizacion

** :Alternativa -2:Plan de expansion con laguna de estabilizacion para el ano 2000 y con una combinacion en laguna de estabilizacion y en aireacion en los anos 2010 y 2020.

Tabla 6.8(2/5)

ESTIMACION DE COSTOS PARA EL PROYECTO DE EXPANSION DEL
SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE JIPIJAPA: AÑO 2010

Denominación de la Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Montos	
			Local	Extranjero	Local	Extranjero
			(S/.)	(US\$)	(1,000 S/.)	(1,000 US\$)
Alternativa No.1						
I. Costos Directos						
(1) Obras de preparación (10% de (2)a(5))					36,266	21
(2) Lagunas de oxidación	m ³	47,000	950	1.40	44,650	66
(3) Lagunas de aireación	m ³	0			0	0
(4) Alcantarillado sanitario	ha	151	1,085,000	487.00	163,835	74
(5) Alcantarillado pluvial	ha	151	1,021,000	458.00	154,171	69
(6) Obras varias (10% de (2)a(5))					36,266	21
Total de I					435,187	250
II. Costos de la Tierra						
(1) Tierras cultivadas con riego	ha	0	960,000	-	0	-
(2) Tierras cultivadas sin riego	ha	2	720,000	-	1,117	-
(3) Tierras no cultivadas	ha	4	180,000	-	651	-
Total de II					1,768	-
III. Costos de Administración (5% de I y II)	C.G.				28,478	-
IV. Costos de Ingeniería (10% de I)	C.G.				-	107
V. Contingencias (20% de I,II,III y IV)	C.G.				93,087	71
Costo de Construcción					558,520	429