

3. Expropriation of land and infrastructure repositioning





REPÚBLICA DEL PERU



***“PROGRAMA DE PROTECCION DE VALLES Y POBLACIONES
RURALES VULNERABLES ANTE INUNDACIONES”***

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD



**“EXPROPIACION DE PREDIOS Y REPOSICION DE
INFRAESTRUCTURAS – VALLES: CAÑETE, CHINCHA,
PISCO, CAMANA Y MAJES”**

PARTE A: INFORME PRINCIPAL

PARTE B: ANEXOS

LIMA, ENERO 2012.

INDICE GENERAL

I.	GENERALIDADES	5
1.1.	ANTECEDENTES	5
1.2.	OBJETIVOS	5
1.3.	DEFINICIONES	5
1.3.1.	Expropiación.....	6
1.3.2.	Predios Rurales.....	6
1.3.3.	Predios Urbanos.....	6
1.3.4.	Reposición de Infraestructuras	6
1.4.	PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS EN LOS VALLES	6
1.4.1.	Valle de Cañete.....	6
1.4.2.	Valle de Chincha	7
1.4.3.	Valle de Pisco	8
1.4.4.	Valle de Camaná.....	9
1.4.5.	Valle de Majes.....	10
1.5.	PLAN DE FORESTACION	10
1.5.1.	Forestación Ribereña Tipo A.....	11
1.5.2.	Forestación Ribereña Tipo B.....	12
II.	EXPROPIACION DE PREDIOS	15
2.1.	PREDIOS RURALES.....	15
2.1.1.	Costos Unitarios – Predios Rurales	15
2.1.2.	Áreas Afectadas – Predios Rurales.....	16
2.1.3.	Costos de Expropiación de Predios Rurales	19
2.2.	PREDIOS URBANOS.....	21
2.2.1.	Costos Unitarios – Predios Urbanos.....	21
2.2.2.	Áreas Afectadas – Predios Urbanos	22
2.2.3.	Costos de Expropiación de Predios Urbanos.....	26
III.	REPOSICION DE INFRAESTRUCTURAS	29
3.1.	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA	29
3.1.1.	Costos Unitarios – Infraestructura Hidráulica.....	29

3.1.2. Identificación de Infraestructuras Hidráulicas.....	29
3.1.3. Costos de Reposición de Infraestructura Hidráulica	32
3.2. INFRAESTRUCTURA VIAL.....	34
3.2.1. Costos Unitarios – Infraestructura Vial	34
3.2.2. Identificación de Infraestructuras Viales	34
3.2.3. Costos de Reposición de Infraestructura Vial	35
IV. COSTOS TOTALES DE EXPROPIACION Y REPOSICION.....	37
4.1. COSTOS TOTALES A PRECIOS PRIVADOS	37
4.2. COSTOS TOTALES A PRECIOS SOCIALES	37
4.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
4.3.1. Conclusiones.....	38
4.3.2. Recomendaciones	39

PARTE A: INFORME PRINCIPAL

CAPITULO I
GENERALIDADES

I. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

El Perú es un país expuesto a fenómenos de geodinámica interna y externa, este último a través de las inundaciones ha ocasionado grandes pérdidas materiales y vidas humanas. En la costa peruana se han identificado valles con alto riesgo de inundación, dentro de los cuales se encuentran el Valle de Cañete, Chincha, Pisco, Camaná y Majes; en tal sentido, el Gobierno del Perú en coordinación con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) han visto conveniente desarrollar el PROGRAMA DE PROTECCION DE VALLES Y POBLACIONES RURALES VULNERABLES ANTE INUNDACIONES.

Dentro de los principales componentes del programa de inversión se encuentran la construcción de estructuras para la prevención de inundaciones (Diques de Enrocado), la forestación (recuperación de vegetación y protección de suelos) y la sensibilización y capacitación de los beneficiarios.

A lo largo del emplazamiento de los diques proyectados y su correspondiente forestación, predios rurales y urbanos serán afectados; así como también será necesario la reposición de infraestructura hidráulica y vial. En esta etapa del programa (Estudio de Factibilidad) se desarrollará el estudio concerniente a la Expropiación de Predios y Reposición de Infraestructuras en cada uno de los valles involucrados. Por lo expuesto, el presente estudio busca cuantificar los costos de expropiación y reposición para ser considerados dentro de los costos de inversión del programa.

Importante indicar que para fines de expropiación se ha tomado en cuenta el Reglamento Nacional de Tasaciones del Perú (R.M. N° 098-2006-VIIVENDA). Así mismo, para la reposición se propone el diseño preliminar de estructuras, garantizando de esta manera la adecuada funcionalidad.

1.2. OBJETIVOS

Dentro de los objetivos generales y específicos del estudio, tenemos:

- Cuantificar los costos de Expropiación de Predios y Reposición de Infraestructuras en los valles de Cañete, Chincha, Pisco, Camaná y Majes.
- Realizar visita In situ para la recopilación de información y verificación de las áreas afectadas.
- Recomendar alternativas de solución para en lo posible evitar las expropiaciones a predios rurales y/o urbanos.

1.3. DEFINICIONES

Dentro del desarrollo del presente estudio (Expropiación y Reposición), se hará hincapié a las siguientes definiciones:

1.3.1. Expropiación

La expropiación consiste en la transferencia del derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por ley expresa del Congreso en favor del Estado, a iniciativa del Poder Ejecutivo, Regiones o Gobiernos Locales y previo pago en efectivo de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio.

1.3.2. Predios Rurales

Se considera predio rural a los terrenos ubicados en zona rural dedicados a uso agrícola, pecuario, forestal y de protección, y a los eriazos susceptibles de destinarse a dichos usos que no hayan sido habilitados como urbanos ni estén comprendidos dentro de los límites de expansión urbana. Forman parte del predio rústico, la tierra, el agua y su ecosistema, así como las construcciones e instalaciones fijas y permanentes que existan en él.

1.3.3. Predios Urbanos

Se considera predios urbanos a los terrenos, así como a las edificaciones e instalaciones fijas y permanentes que constituyan parte integrante de ellos y que no pudieran ser separadas, sin alterar, deteriorar o destruir la edificación. Considerase terreno urbano al que está situado en centro poblado y se destine a vivienda, comercio, industria o cualquier otro fin urbano; así como los terrenos sin edificar, siempre que cuenten con los servicios generales propios del centro poblado y los que tengan terminadas y recibidas sus obras de habilitación urbana, estén o no habilitadas legalmente; así mismo, se entiende por edificaciones a las construcciones o fábricas en general.

1.3.4. Reposición de Infraestructuras

Acción de instalar o emplazar una estructura, conservando y/o mejorando sus características con los que anteriormente contaba; de esta manera no se alterará el adecuado funcionamiento de la misma.

1.4. PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS EN LOS VALLES

1.4.1. Valle de Cañete

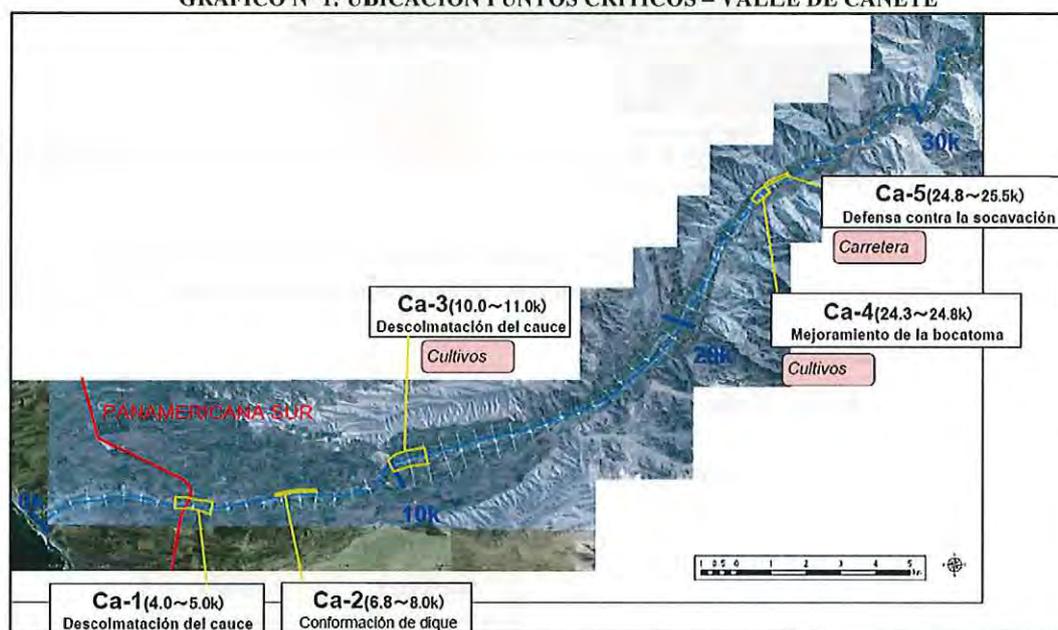
Las obras proyectadas en el río Cañete se distribuyen en cinco tramos (puntos críticos), los trabajos proyectados comprenden: Conformación de diques, descolmatación de cauce, mejoramiento de bocatoma (Nuevo Imperial) y defensa contra socavación.

En el siguiente cuadro se muestra la ubicación de los puntos críticos:

CUADRO N° 1: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva
Ca - 01	4+200 - 5+200
Ca - 02	6+700 - 8+300
Ca - 03	10+100 - 11+200
Ca - 04	24+600 - 25+100
Ca - 05	25+000 - 26+600

GRAFICO N° 1: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAÑETE



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

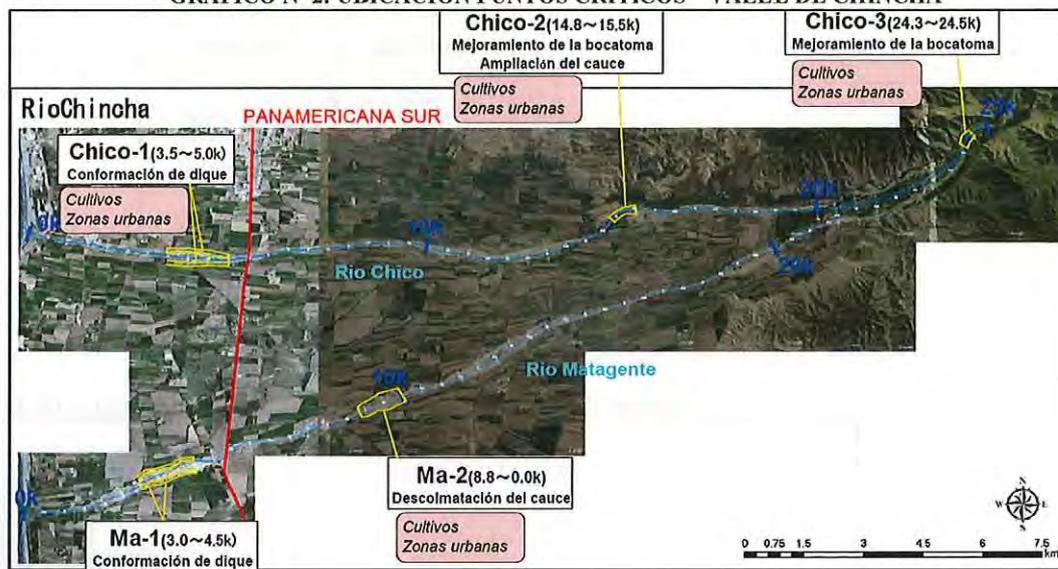
1.4.2. Valle de Chinchá

El valle de Chinchá es alimentado hídricamente por dos ríos (Chico y Matagente), los cuales tienen su origen en el Partidor Conta (Río San Juan). Los puntos críticos a nivel de valle son cinco y se distribuyen de la siguiente manera:

CUADRO N° 2: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva
Ch - 01	2+900 - 4+900
Ch - 02	14+660 - 15+300
Ch - 03	23+900 - 24+400
Ma - 01	2+400 - 4+800
Ma - 02	7+800 - 10+400

GRAFICO N° 2: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CHINCHA



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

Los trabajos proyectados comprenden: Conformación de diques, descolmatación de cauce, mejoramiento de bocatoma (Punta La Isla) y Mejoramiento de Partidor (Conta).

1.4.3. Valle de Pisco

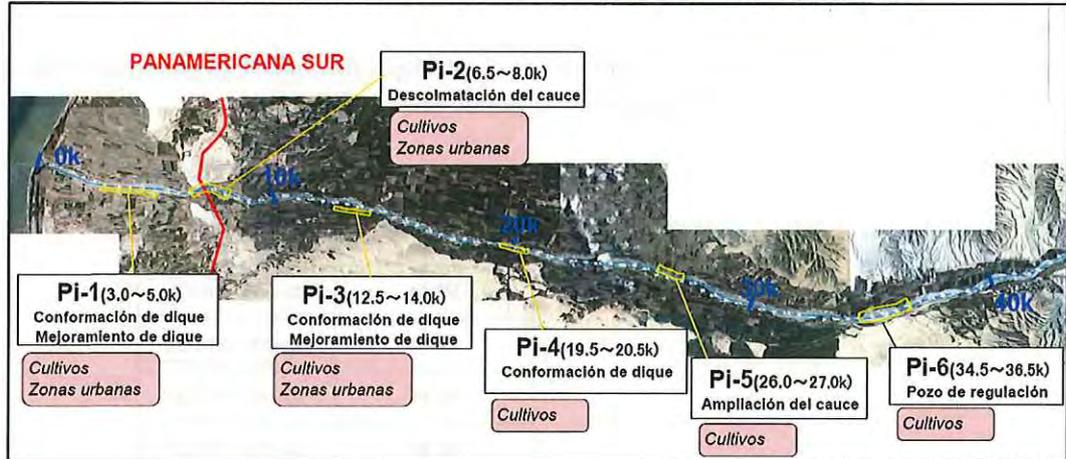
Los puntos críticos en el río Pisco son seis, siendo la distribución:

CUADRO N° 3: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE PISCO

Punto Crítico	Progresiva
PI - 01	2+900 - 5+000
PI - 02	6+400 - 7+900
PI - 03	12+400 - 13+900
PI - 04	19+500 - 20+500
PI - 05	25+900 - 26+700
PI - 06	34+500 - 36+500

Los trabajos predominantes son: Conformación y/o mejoramiento de dique, descolmatación y/o ampliación de cauce y construcción de Poza de Regulación (PI - 06).

GRAFICO N° 3: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE PISCO



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

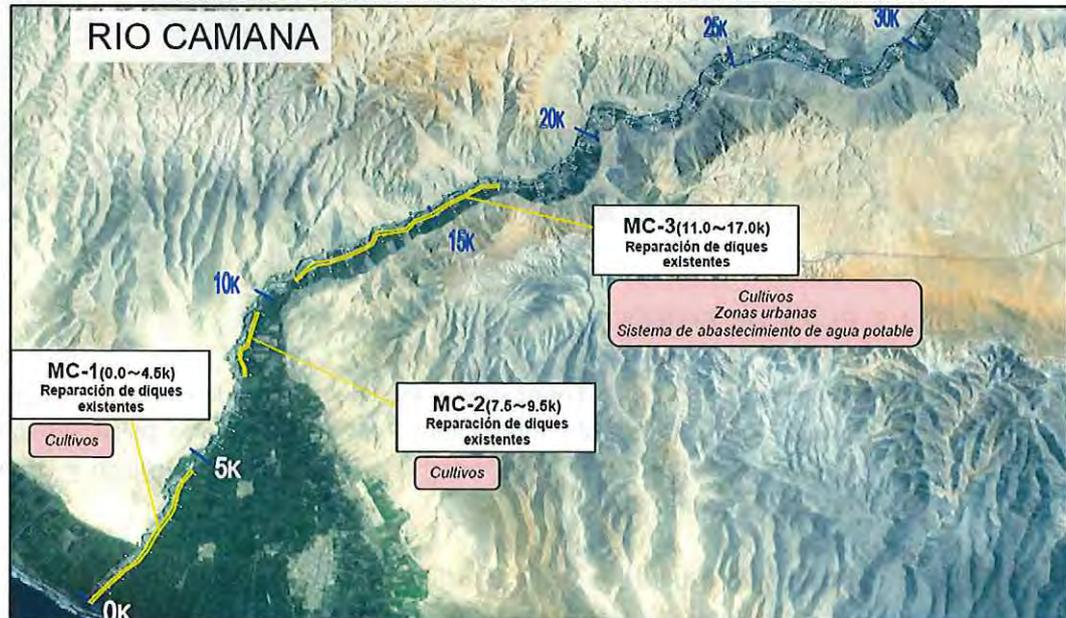
1.4.4. Valle de Camaná

Las obras proyectadas en el río Camaná se distribuyen en tres tramos, siendo los trabajos a realizar básicamente reparación de diques existentes.

CUADRO N° 4: PUNTOS CRITICOS - VALLE DE CAMANÁ

Punto Crítico	Progresiva
MC-01	0+000 - 4+500
MC-02	7+500 - 9+500
MC-03	11+000 - 17+000

GRAFICO N° 4: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAMANÁ



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

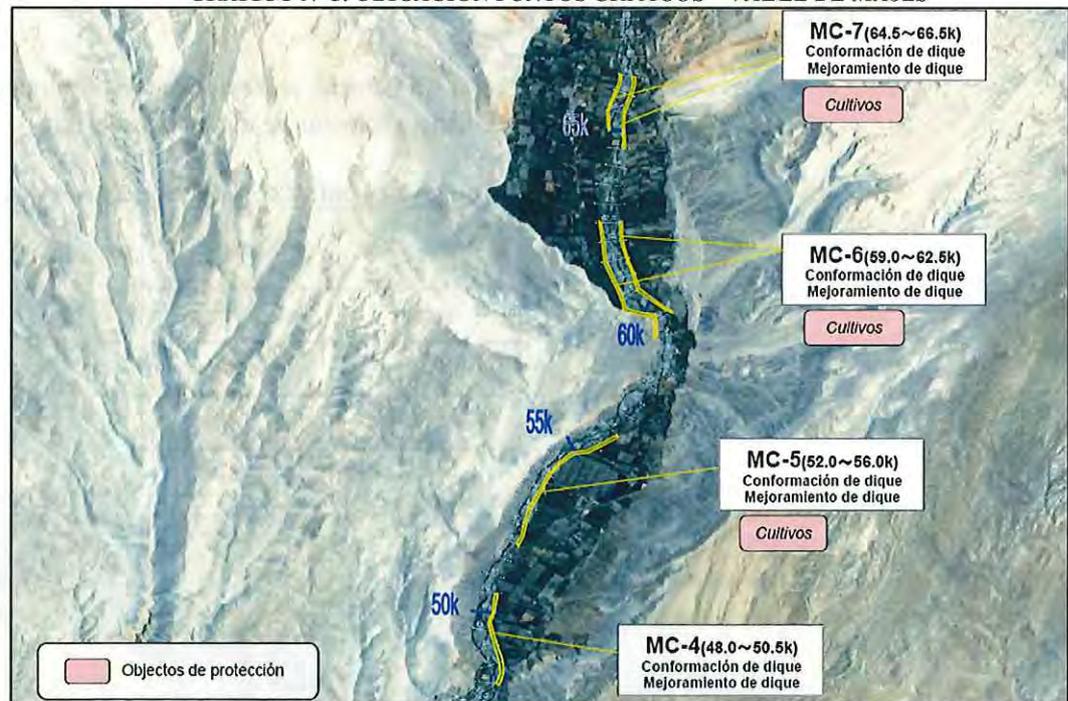
1.4.5. Valle de Majes

Los puntos críticos en el río Majes son cuatro, siendo los trabajos predominantes la conformación y mejoramiento de diques.

CUADRO N° 5: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva
MC-04	48+000 - 50+500
MC-05	52+000 - 56+000
MC-06	59+000 - 62+500
MC-07	64+500 - 66+500

GRAFICO N° 5: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE MAJES



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

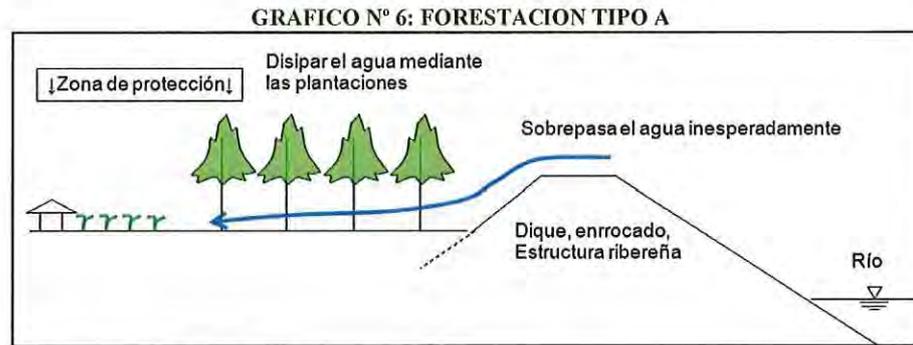
1.5. PLAN DE FORESTACION

De acuerdo al Plan de Forestación y Recuperación de la Cobertura Vegetal, se plantea contar con dos tipos de forestación: Forestación a corto plazo (establecimiento de bosques ribereños aledaños a los diques) y Forestación a mediano y largo plazo (en la cuenca aguas arriba).

Para el propósito del presente estudio, se analizará a detalle la forestación a lo largo de las estructuras ribereñas con fines de expropiación y reposición. Para tal fin, se ha proyectado dos tipos de forestación ribereña: Tipo A y Tipo B.

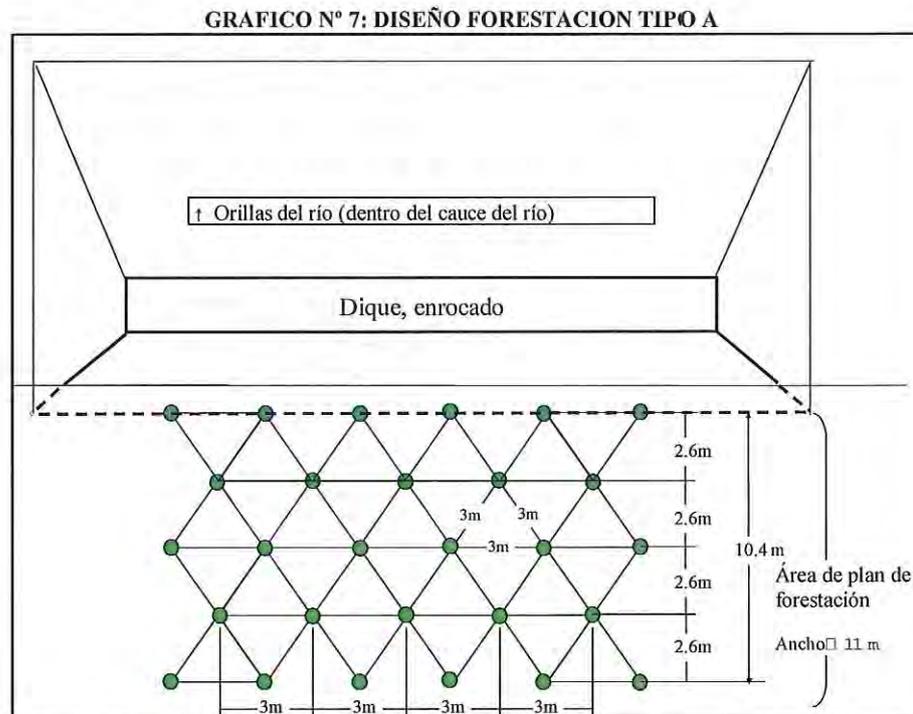
1.5.1. Forestación Ribereña Tipo A

El objetivo principal de la forestación ribereña es prevenir y controlar la cantidad de flujo inesperado en caso que sobrepase el límite de la estructura ribereña. La forestación se realizará en un ancho constante, ubicado al lado del talud seco del dique.



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

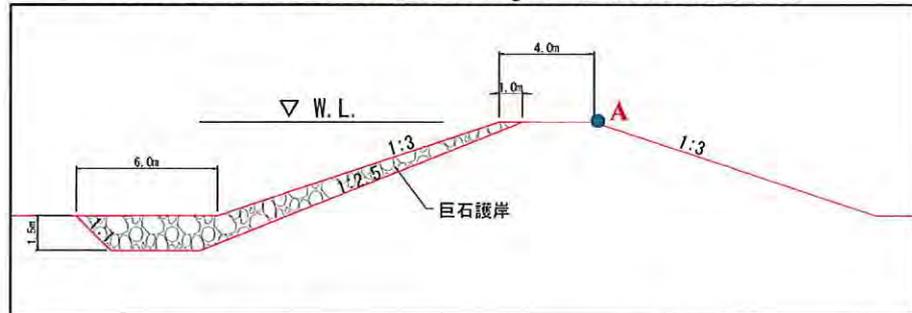
La disposición de los árboles se hará a través de la formación de triángulos equiláteros, distanciados a 3 metros, lateralmente se contará con 5 filas distanciadas a 2.6 m.



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

La sección típica del dique de encauzamiento está conformada por corona de 4 m de ancho, taludes de relación 3:1 y una altura de cuerpo de 3 m. Para mayor detalle ver siguiente gráfico:

GRAFICO N° 8: SECCION TIPICA DIQUE DE ENCAUZAMIENTO



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

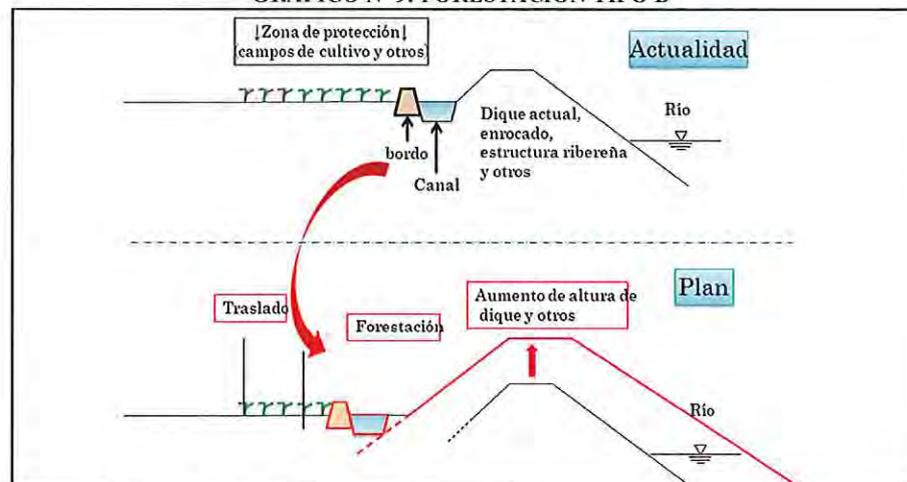
Si tomamos como referencia el lado exterior de la corona del dique (Punto A – Gráfico N° 8), podremos discernir que el ancho del talud exterior es igual a 9 m, si a esto adicionamos los 11 m. del plan de forestación; podemos ver que el ancho tributario es igual a 20 m. En tal sentido, se considerará este ancho (20 m.) para fines de limitación del área a expropiar.

El tipo de forestación “A” se aplicará a los valles de Cañete, Chincha, Pisco y Majes.

1.5.2. Forestación Ribereña Tipo B

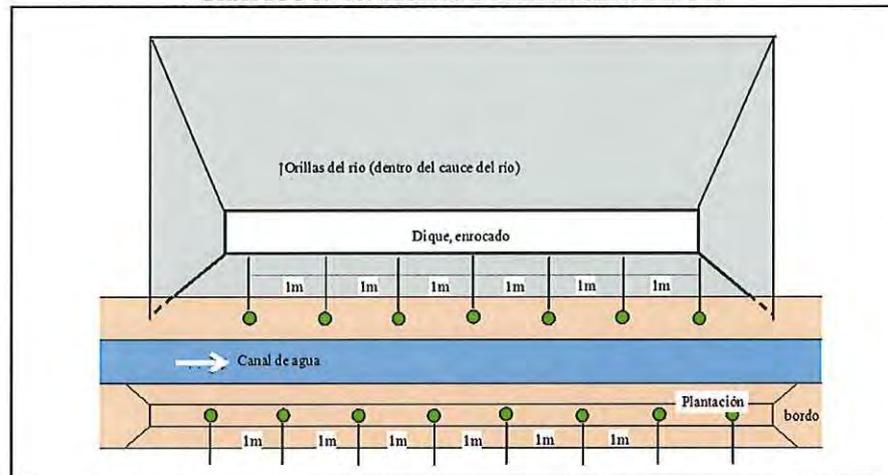
En el valle de Camaná, se han construido canales a lo largo de los diques existentes, y la mayoría de los campos de arroz está cubierta de agua. De acuerdo a la entrevista con la Junta de Usuarios, los propietarios del terreno no estarían de acuerdo con la forestación de Tipo A (forestación con ancho de 11 metros) ya que reduciría el área de sus cultivos. Por lo tanto se asume que es difícil la forestación. Por eso, en caso que no se pueda adquirir el terreno, se plantea la forestación Tipo B.

GRAFICO N° 9: FORESTACION TIPO B



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

GRAFICO N° 10: DISEÑO FORESTACION TIPO B



FUENTE: Equipo de Estudio JICA

CAPITULO II
EXPROPIACION DE PREDIOS

II. EXPROPIACION DE PREDIOS

2.1. PREDIOS RURALES

Dentro de la clasificación de los predios rurales, las áreas agrícolas son de interés para el presente estudio, ya que éstas se verán involucradas dentro del área de influencia del emplazamiento de las obras (Cuerpo de Dique + Forestación).

2.1.1. Costos Unitarios – Predios Rurales

Los predios rurales (áreas agrícolas) identificados en los valles, se clasifican básicamente en dos grupos: Áreas agrícolas sin protección ribereña y Áreas agrícolas con protección ribereña.

CUADRO N° 6: CLASIFICACION DE AREAS AGRÍCOLAS

Área Agrícola Sin Protección Ribereña	Colindante al Río	Área Erosionada
		Área en Producción
No Colindante al Río		
Área Agrícola Con Protección Ribereña	Colindante al Río	
	No Colindante al Río	

El costo unitario de área agrícola (S/. / ha), para los diferentes valles fueron calculados en función a los siguientes criterios:

- Información oficial de las Juntas de Usuario del Distrito de Riego de los diferentes valles (Ver Anexo III: Costos de Transacción de Terrenos Agrícolas – Juntas de Usuarios).
- Precios de Mercado de Terrenos Agrícolas.
- Entrevista a agricultores.

CUADRO N° 7: COSTO UNITARIO DE EXPROPIACION DE PREDIOS RURALES

Valle	Sin Protección (Defensa Ribereña) (S/. / ha.)			Con Protección (Defensa Ribereña) (S/. / ha.)		Cultivos Predominantes
	Colindante al Río		No Colindante al Río	Colindante al Río	No Colindante al Río	
	Erosionados	En Producción				
Cañete	24,786.00	33,048.00	46,818.00	41,310.00	55,080.00	Maíz, Manzana
Chincha	19,278.00	24,786.00	35,802.00	33,048.00	41,310.00	Algodón, Maíz
Pisco	16,524.00	22,032.00	33,048.00	30,294.00	38,556.00	Algodón, Maíz
Camaná	68,850.00	82,620.00	137,700.00	123,930.00	151,470.00	Arroz
Majes	68,850.00	82,620.00	151,470.00	137,700.00	165,240.00	Arroz

FUENTE: Junta de Usuarios de Riego, Elaboración Propia.

Importante indicar que los costos unitarios mostrados en el cuadro N°7 son a todo costo (incluyendo el arancel del 3%).

La variación de precios entre cada valle depende principalmente de los siguientes factores:

- Disponibilidad de recurso hídrico, el cual se ve reflejado en el número de campañas al año y el Índice de Uso de Suelo.
- Calidad del suelo agrícola y condiciones climatológicas.
- Adaptación de los cultivos y rendimientos promedio.

2.1.2. Áreas Afectadas – Predios Rurales

Las áreas afectadas vinculadas directamente con el proyecto son aquellas que no cuentan con defensa ribereña y están colindantes a la ribera del río, las cuales pueden estar erosionadas o en producción.

FOTO N° 1: AREA AGRICOLA SIN PROTECCION RIBEREÑA– COLINDANTE AL RIO – EROSIONADA



FOTO N° 2: AREA AGRICOLA SIN PROTECCION RIBEREÑA– COLINDANTE AL RIO – EN PRODUCCION



Valle de Cañete:

Los predios rurales a expropiar en el valle de Cañete suman en total 1.24 ha (áreas agrícolas erosionadas) y 0.93 ha (áreas agrícolas en producción).

CUADRO N° 8: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)		
		Colindante al Río		
		Margen	Erosionada	En Producción
Ca - 02	6+700 - 8+300	Izquierda		
		Derecha		0.01
Ca - 03	10+100 - 11+200	Izquierda	1.24	0.69
		Derecha		
Ca - 05	25+000 - 26+600	Izquierda		
		Derecha		0.23
Total			1.24	0.93

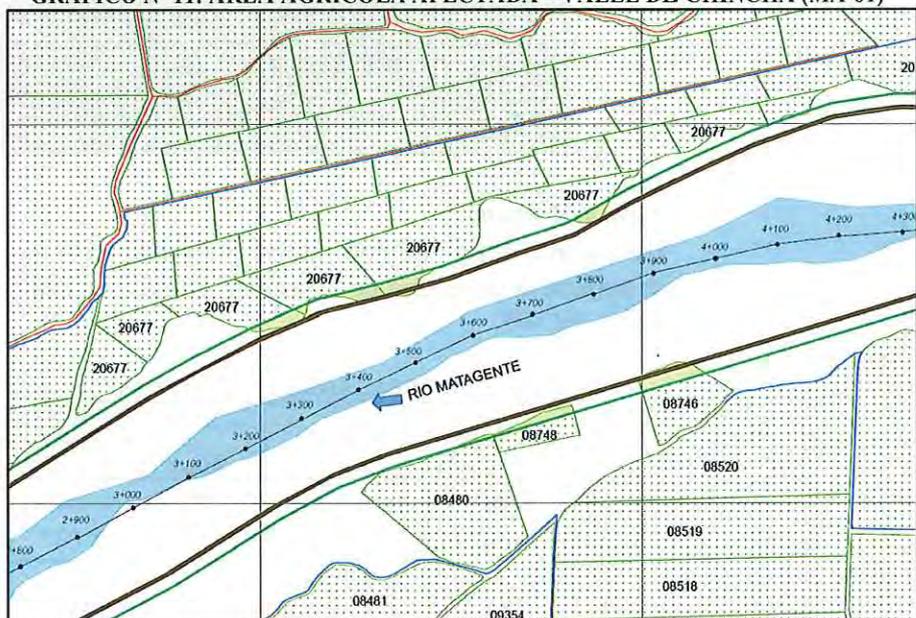
Valle de Chincha:

Se puede apreciar áreas agrícolas erosionadas y en producción afectadas, siendo en total 2.54 ha y 1.28 ha respectivamente.

CUADRO N° 9: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)		
		Colindante al Río		
		Margen	Erosionada	En Producción
Ch - 01	2+900 - 4+900	Izquierda	0.77	
		Derecha		
Ch - 03	23+900 - 24+400	Izquierda		
		Derecha	0.69	
Ma - 01	2+400 - 4+800	Izquierda	0.40	
		Derecha		0.80
Ma - 02	7+800 - 10+400	Izquierda	0.68	
		Derecha		0.48
Total			2.54	1.28

GRAFICO N° 11: ÁREA AGRÍCOLA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA (MA-01)



Valle de Pisco:

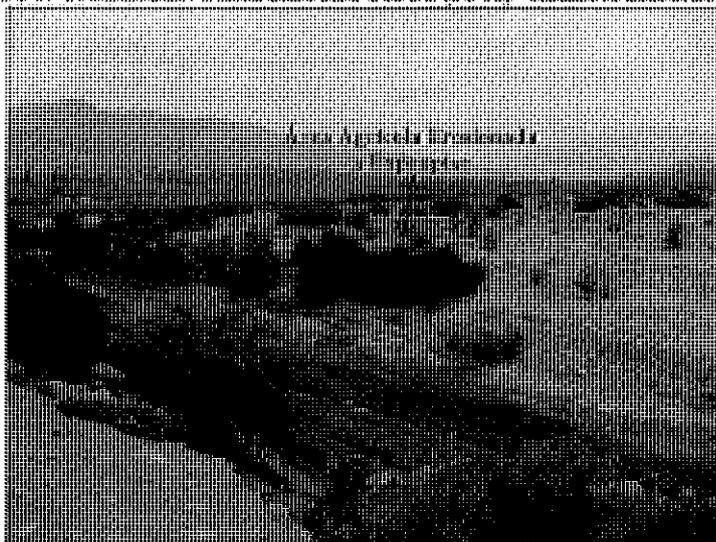
Los predios rurales a expropiar en el valle de Pisco suman 17.07 ha de áreas agrícolas erosionadas y 3.20 ha de áreas agrícolas en producción.

CUADRO N° 10: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE PISCO

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)		
		Colindante al Río		
		Margen	Erosionada	En Producción
PI - 01	2+900 - 5+000	Izquierda	0.31	
		Derecha		
PI - 02	6+400 - 7+900	Izquierda		1.17
		Derecha		
PI - 04	19+500 - 20+500	Izquierda	3.28	
		Derecha		
PI - 05	25+900 - 26+700	Izquierda		2.03
		Derecha		
PI - 06	34+500 - 36+500	Izquierda		
		Derecha	13.48	
Total			17.07	3.20

Importante mencionar que la mayor cantidad de área agrícola a expropiar se concentra en la poza de regulación proyectada (PI-06).

FIGURA N° 2: MARGEN DERECHA RÍO PISCO (PI-06) - ÁREA A EXPROPIAR



Valle de Camaná:

De acuerdo al tipo de Forestación planteado en el presente valle (Tipo II), se aprecia la necesidad de expropiar 2.94 ha, las cuales se encuentran en el punto MC-03.

CUADRO N° 11: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CAMANA

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)		
		Colindante al Río		
		Margen	Erosionada	En Producción
MC-03	11+000 - 17+000	Izquierda		2.94
		Derecha		
Total				2.94

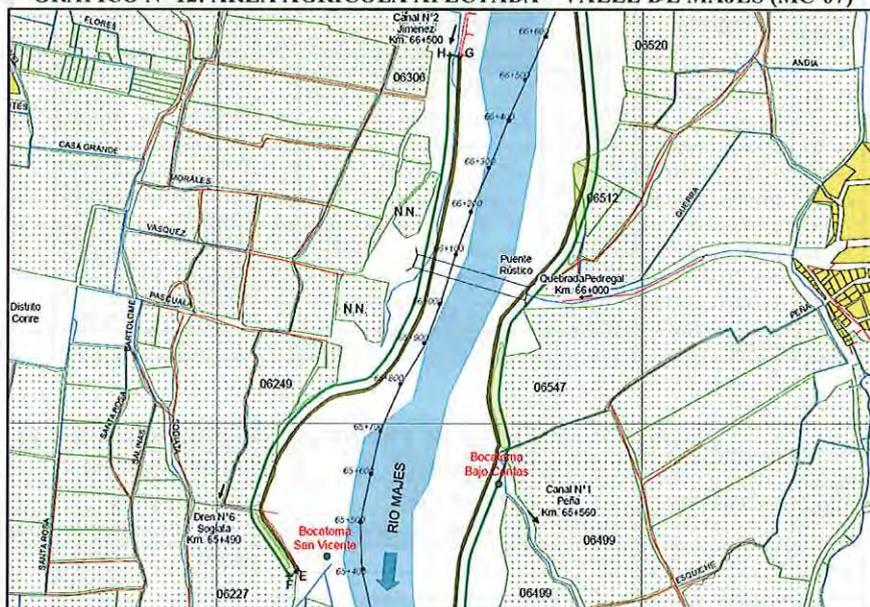
Valle de Majes:

Se puede apreciar que en cada uno de los puntos críticos es necesario la expropiación de predios rurales, dichos predios en su totalidad se encuentran en producción y suman 8.39 ha.

CUADRO N° 12: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)		
		Colindante al Río		
		Margen	Erosionada	En Producción
MC-04	48+000 - 50+500	Izquierda		0.79
		Derecha		
MC-05	52+000 - 56+000	Izquierda		2.41
		Derecha		
MC-06	59+000 - 62+500	Izquierda		2.01
		Derecha		2.31
MC-07	64+500 - 66+500	Izquierda		0.49
		Derecha		0.38
Total				8.39

GRAFICO N° 12: ÁREA AGRÍCOLA AFECTADA – VALLE DE MAJES (MC-07)



2.1.3. Costos de Expropiación de Predios Rurales

Los costos de expropiación de predios rurales fueron calculados multiplicando las áreas afectadas por el costo unitario correspondiente para cada valle; la fecha de los costos es Enero 2012.

CUADRO N° 13: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)			Costo Unitario (S./ ha)		Costo de Expropiación (S./)		
		Colindante al Río			Colindante al Río				
		Margen	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción	Total
Ca - 02	6+700 - 8+300	Izquierda			24,786	33,048			
		Derecha		0.01	24,786	33,048		330	330
Ca - 03	10+100 - 11+200	Izquierda	1.24	0.69	24,786	33,048	30,735	22,803	53,538
		Derecha			24,786	33,048			
Ca - 05	25+000 - 26+600	Izquierda			24,786	33,048			
		Derecha		0.23	24,786	33,048		7,601	7,601
Total			1.24	0.93			30,735	30,735	61,469

CUADRO N° 14: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)			Costo Unitario (S/. / ha)		Costo de Expropiación (S/.)		
		Colindante al Río			Colindante al Río		Erosionada	En Producción	Total
		Margen	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción			
Ch - 01	2+900 - 4+900	Izquierda	0.77		19,278	24,786	14,844		14,844
		Derecha			19,278	24,786			
Ch - 03	23+900 - 24+400	Izquierda			19,278	24,786			
		Derecha	0.69		19,278	24,786	13,302		13,302
Ma - 01	2+400 - 4+800	Izquierda	0.40		19,278	24,786	7,711		7,711
		Derecha		0.80	19,278	24,786		19,829	19,829
Ma - 02	7+800 - 10+400	Izquierda	0.68		19,278	24,786	13,109		13,109
		Derecha		0.48	19,278	24,786		11,897	11,897
Total			2.54	1.28			48,966	31,726	80,692

El planteamiento de la Poza de Regulación en el Valle de Pisco (PI-06), genera la necesidad de realizar expropiaciones de áreas agrícolas en estado erosionado.

CUADRO N° 15: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE PISCO

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)			Costo Unitario (S/. / ha)		Costo de Expropiación (S/.)		
		Colindante al Río			Colindante al Río		Erosionada	En Producción	Total
		Margen	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción			
PI - 01	2+900 - 5+000	Izquierda	0.31		16,524	22,032	5,122		5,122
		Derecha			16,524	22,032			
PI - 02	6+400 - 7+900	Izquierda		1.17	16,524	22,032		25,777	25,777
		Derecha			16,524	22,032			
PI - 04	19+500 - 20+500	Izquierda	3.28		16,524	22,032	54,199		54,199
		Derecha			16,524	22,032			
PI - 05	25+900 - 26+700	Izquierda		2.03	16,524	22,032		44,725	44,725
		Derecha			16,524	22,032			
PI - 06	34+500 - 36+500	Izquierda			16,524	22,032			
		Derecha	13.48		16,524	22,032	222,744		222,744
Total			17.07	3.20			282,065	70,502	352,567

CUADRO N° 16: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CAMANA

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)			Costo Unitario (S/. / ha)		Costo de Expropiación (S/.)		
		Colindante al Río			Colindante al Río		Erosionada	En Producción	Total
		Margen	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción			
MC-03	11+000 - 17+000	Izquierda		2.94	68,850	82,620		242,903	242,903
		Derecha			68,850	82,620			
Total				2.94				242,903	242,903

CUADRO N° 17: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Área Agrícola (ha)			Costo Unitario (S/. / ha)		Costo de Expropiación (S/.)		
		Colindante al Río			Colindante al Río		Erosionada	En Producción	Total
		Margen	Erosionada	En Producción	Erosionada	En Producción			
MC-04	48+000 - 50+500	Izquierda		0.79	68,850	82,620		65,270	65,270
		Derecha			68,850	82,620			
MC-05	52+000 - 56+000	Izquierda		2.41	68,850	82,620		199,114	199,114
		Derecha			68,850	82,620			
MC-06	59+000 - 62+500	Izquierda		2.01	68,850	82,620		166,066	166,066
		Derecha		2.31	68,850	82,620		190,852	190,852
MC-07	64+500 - 66+500	Izquierda		0.49	68,850	82,620		40,484	40,484
		Derecha		0.38	68,850	82,620		31,396	31,396
Total					8.39			693,182	

El costo total de expropiación de predios rurales asciende a S/. 1'430,813 nuevos soles (precios privados), el cual se distribuye a nivel de valle en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 18: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION DE PREDIOS RURALES

Valle	Área Agrícola (ha)		Costo de Expropiación (S/.)		
	Colindante al Río		Erosionada	En Producción	Total
	Erosionada	En Producción			
Cañete	1.24	0.93	30,735	30,735	61,469
Chincha	2.54	1.28	48,966	31,726	80,692
Pisco	17.07	3.20	282,065	70,502	352,567
Camaná		2.94		242,903	242,903
Majes		8.39		693,182	693,182
Total'	20.85	16.74	361,765	1,069,048	1,430,813

2.2. PREDIOS URBANOS

Los predios urbanos a expropiar están conformados básicamente por construcciones y/o terrenos urbanos, los cuales están aledaño a las riberas de los ríos en estudio; muchos de los cuales cuentan en la actualidad con servicios públicos básicos (agua, alcantarillado, alumbrado, etc.).

2.2.1. Costos Unitarios – Predios Urbanos

Los predios urbanos construidos en las zonas de influencia de las obras proyectadas, se clasifican básicamente en dos grupos: Infraestructura Pública y Viviendas. Así mismo, la clasificación de acuerdo al tipo de material de construcción es: Albañilería, Adobe y Quincha.

CUADRO N° 19: CLASIFICACION DE PREDIOS URBANOS CONSTRUIDOS

Clasificación	Categoría	Material
Infraestructura Pública	I	Albañilería I
Vivienda	II	Albañilería II
	III	Adobe
	IV	Quincha

En función al Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa, emitido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; se procedió a calcular los costos unitarios promedio por categoría.

CUADRO N° 20: COSTO UNITARIO DE AREA TECHADA EN EDIFICACIONES (S/. x m2)

Categoría	Estructuras		Acabados				Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
	Muros y Columnas	Techos	Pisos	Puertas y Ventanas	Revestimientos	Baños	
I	LADRILLO O SIMILAR CON COLUMNAS Y VIGAS DE AMARRE DE CONCRETO ARMADO.	ALIGERADOS O LOSAS DE CONCRETO ARMADO INCLINADAS	PARQUET DE 1ra, LAJAS, CERAMICA NACIONAL, LOSETA VENECIANA 40x40, PISO LAMINADO.	ALUMINIO O MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR), VIDRIO TRATADO POLARIZADO (2) LAMINADO O TEMPLADO	SUPERFICIE DE LADRILLO CARAVISTA.	BAÑOS COMPLETOS NACIONALES BLANCOS CON MAYOLICA BLANCA.	AGUA FRIA, CORRIENTE MONOFASICA, TELEFONO.
	"C"	"B"	"D"	"C"	"E"	"D"	"F"
589.03	174.29	154.01	73.30	72.61	68.16	21.81	24.85
II	LADRILLO O SIMILAR CON COLUMNAS Y VIGAS DE AMARRE DE CONCRETO ARMADO.	ALIGERADO O LOSAS DE CONCRETO ARMADO.	PARQUET DE 2da. LOSETA VENECIANA 30x30, LAJAS DE CONCRETO CON CANTO RODADO	VENTANAS DE FIERRO O ALUMINIO INDUSTRIAL, PUERTAS CONTRAPLACADAS DE MADERA (CEDRO O SIMILAR) VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4).	TARRAJEO FROTACHADO Y/O YESO MOLDURADO, PINTURA LABABLE.	BAÑOS CON MAYOLICA BLANCA PARCIAL.	AGUA FRIA, CORRIENTE MONOFASICA, TELEFONO.
	"C"	"C"	"E"	"F"	"F"	"E"	"F"
478.55	174.29	128.57	49.11	40.85	48.05	12.83	24.85
III	ADOBE	CALAMINA METÁLICA, FIBROCEMENTO O TEJA SOBRE VIGUERIA DE MADERA CORRIENTE.	CEMENTO PULIDO, LADRILLO CORRIENTE, ENTABLADO CORRIENTE.	MADERA CORRIENTE CON MARCOS EN PUERTAS Y VENTANAS DE PVC O MADERA CORRIENTE.	PINTADO EN LADRILLO RUSTICO, PLACA DE CONCRETO O SIMILAR.	BAÑOS BLANCOS SIN MAYOLICA.	AGUA FRIA, CORRIENTE MONOFASICA, TELEFONO.
	"E"	"F"	"H"	"G"	"H"	"F"	"F"
227.17	118.82	16.73	18.58	22.13	15.81	9.55	25.55
IV	QUINCHA Y/O CAÑA	MADERA RÚSTICA O CAÑA CON TORTA DE BARRO	TIERRA COMPACTADA.	MADERA RÚSTICA.		SANITARIOS BASICOS DE LOSAS DE 2da, FIERRO FUNDIDO O GRANITO	AGUA FRIA, CORRIENTE MONOFASICA SIN EMPOTRAR.
	"G"	"G"	"I"	"H"		"G"	"G"
99.06	52.82	11.54	3.72	11.07		6.59	13.32

FUENTE: R.M. N°220-2011-VIVIENDA: Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa al 31 de Octubre 2011.

CUADRO N° 21: COSTO UNITARIO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS

Valle	Categoría	Material	Costo Unitario (S/. / m2)		Costo Expropiación Construcción (S/. / m2)	Costo Expropiación Terrenos (S/. / m2)
			Construcción	Terreno		
Cañete Chincha Pisco	II	Albañilería II	478.55	108.00	586.55	108.00
	III	Adobe	227.17		335.17	
	IV	Quincha	99.06		207.06	
Camaná Majes	I	Albañilería I	589.03	135.00	724.03	135.00
	II	Albañilería II	478.55		613.55	
	III	Adobe	227.17		362.17	
	IV	Quincha	99.06		234.06	

FUENTE: Ministerio de Vivienda y Construcción, Elaboración Propia.

2.2.2. Áreas Afectadas – Predios Urbanos

Las áreas afectadas a predios urbanos se presentan en los valles de Cañete, Chincha y Majes.

Valle de Cañete:

El área de Forestación concerniente al punto crítico Ca-01 (km. 4+200 – 5+200), intersecta el centro poblado “Urbanito” y “Pedro Cruz” (ambos en la margen derecha del río Cañete); así mismo, se puede apreciar que las construcciones instaladas son del tipo habitacional (viviendas).

En el siguiente cuadro se muestra las áreas afectadas de acuerdo al material predominante.

CUADRO N° 22: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)
		Albañilería II	Adobe	Quincha	
Ca - 01	4+200 - 5+200	387.18	1,161.53	2,323.07	967.94
Total		387.18	1,161.53	2,323.07	967.94

FOTO N° 4: CENTRO POBLADO “URBANITO” – MARGEN DERECHA RIO CAÑETE**Valle de Chincha:**

En la margen derecha del río Matagente, próximo al puente El Carmen, se encuentra el centro poblado “Chacarilla”; éste se ve involucrado dentro del emplazamiento de las obras proyectadas (área de forestación); en tal sentido, será necesario la expropiación de dichos predios urbanos (para un mejor detalle gráfico, ver Anexos: Planos).

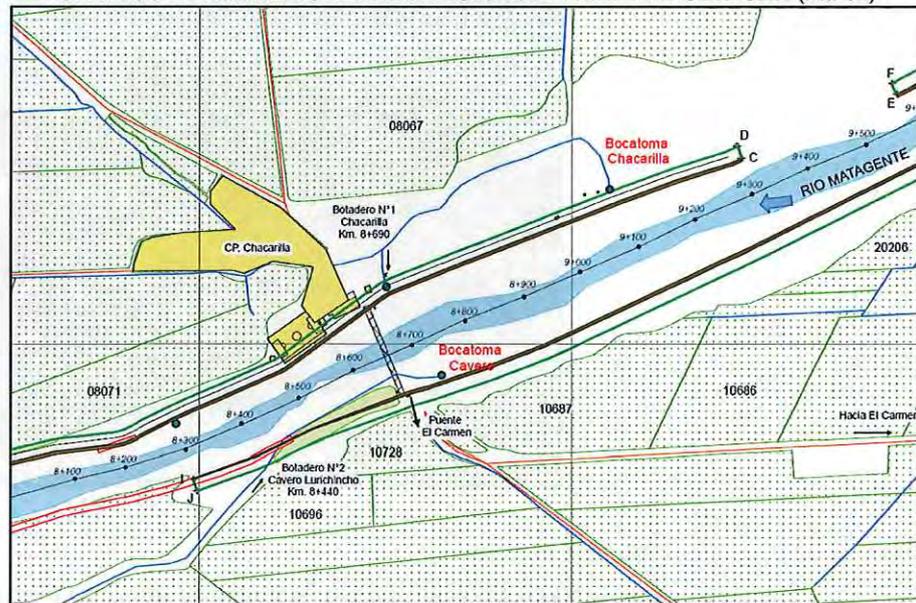
CUADRO N° 23: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)
		Albañilería II	Adobe	Quincha	
Ma - 02	7+800 - 10+400	402.77	419.62	191.55	1,164.24
Total		402.77	419.62	191.55	1,164.24

FOTO N° 5: CENTRO POBLADO “CHACARILLA”



GRAFICO N° 13: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA (Ma-02)



Valle de Majes:

En la margen derecha del río Majes, contiguo al puente Colorado, se ubica el centro poblado “Punta Colorada”. La zona de forestación (MC-06) involucra el área urbana del mencionado centro poblado, así mismo; las áreas afectadas responden a viviendas y zonas públicas (área recreacional e iglesia); en tal sentido, será necesario la expropiación de dichos predios urbanos.

Del diagnóstico de campo se puede apreciar que en su mayoría, las viviendas son de albañilería (dos niveles) y de adobe (un nivel).

FOTO N° 6: CENTRO POBLADO “PUNTA COLORADA”



CUADRO N° 24: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)
		Albañil. I	Albañil. II	Adobe	
MC-06	59+000 - 62+500	569.06	3,969.28	2,599.25	1,642.13
Total		569.06	3,969.28	2,599.25	1,642.13

GRAFICO N° 14: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE MAJES (MC-06)

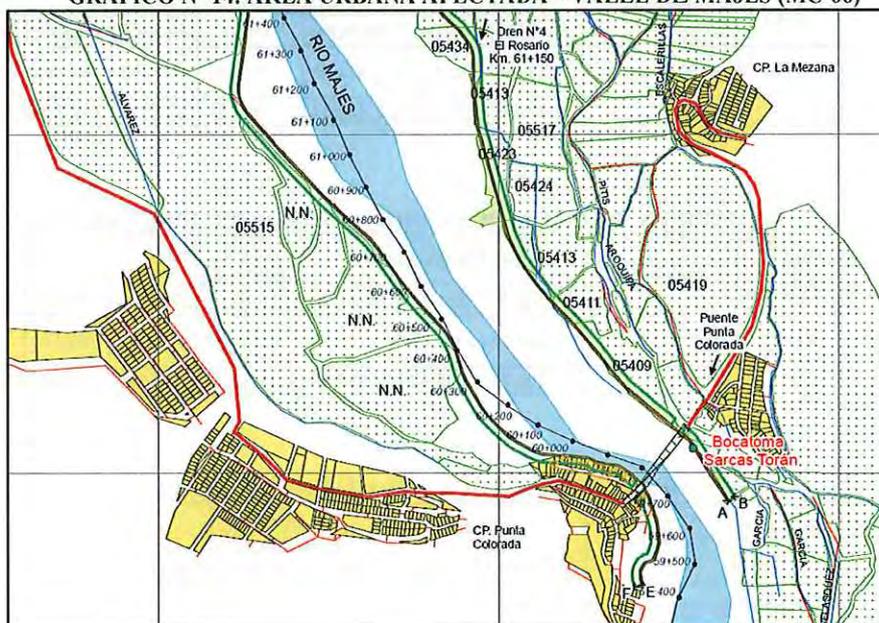


FOTO N° 7: CENTRO RECREACIONAL PUNTA COLORADA



2.2.3. Costos de Expropiación de Predios Urbanos

Los costos de expropiación de predios urbanos fueron calculados considerando básicamente si los predios están construidos o no, para el primero se multiplica el área construida (techada) por el costo unitario correspondiente; mientras que para el segundo, el área del terreno por el costo unitario. La fecha de los costos es Enero 2012.

CUADRO N° 25: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)	Costo de Expropiación (S/.)				
		Albañil. II	Adobe	Quincha		Albañil. II	Adobe	Quincha	No Construida	Total
Ca - 01	4+200 - 5+200	387.18	1,161.53	2,323.07	967.94	227,100	389,310	481,015	104,538	1,201,963
Total		387.18	1,161.53	2,323.07	967.94	227,100	389,310	481,015	104,538	1,201,963

CUADRO N° 26: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)	Costo de Expropiación (S/.)				
		Albañil. II	Adobe	Quincha		Albañil. II	Adobe	Quincha	No Construida	Total
Ma - 02	7+800 - 10+400	402.77	419.62	191.55	1,164.24	236,245	140,644	39,662	125,738	542,289
Total		402.77	419.62	191.55	1,164.24	236,245	140,644	39,662	125,738	542,289

CUADRO N° 27: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Área Construida (m2)			Área No Construida (m2)	Costo de Expropiación (S/.)				
		Albañil. I	Albañil. II	Adobe		Albañil. I	Albañil. II	Adobe	No Construida	Total
MC-06	59+000 - 62+500	569.06	3,969.28	2,599.25	1,642.13	412,017	2,435,352	941,370	221,688	4,010,426
Total		569.06	3,969.28	2,599.25	1,642.13	412,017	2,435,352	941,370	221,688	4,010,426

El costo total de expropiación de predios urbanos asciende a S/. 5'754,678 nuevos soles (precios privados), el cual se distribuye a nivel de valle en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 28: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS

Valle	Área Construida (m ²)				Área No Construida (m ²)	Costo de Expropiación (S/.)					
	Albañilería I	Albañilería II	Adobe	Quincha		Albañilería I	Albañilería II	Adobe	Quincha	No Construida	Total
Cañete		387.18	1,161.53	2,323.07	967.94		227,100	389,310	481,015	104,538	1,201,963
Chincha		402.77	419.62	191.55	1,164.24		236,245	140,644	39,662	125,738	542,289
Pisco											
Camaná											
Majes	569.06	3,969.28	2,599.25		1,642.13	412,017	2,435,352	941,370		221,688	4,010,426
Total	569.06		2,599.25	2,514.62	3,774.31	412,017		1,471,324	520,677	451,963	5,754,678

CAPITULO III
REPOSICION DE INFRAESTRUCTURAS

III. REPOSICION DE INFRAESTRUCTURAS

3.1. INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

Dentro del alineamiento de los diques proyectados, se ubican infraestructuras hidráulicas operativas; en tal sentido, será necesario la reposición de las mismas para garantizar la continuidad del servicio. La reposición se realizará básicamente a estructuras de captación (tomos), estructuras de descarga (desaguaderos) y estructuras de conducción (canales y drenes).

3.1.1. Costos Unitarios – Infraestructura Hidráulica

Para estimar los costos unitarios, se ha realizado diseños típicos para las estructuras de captación y descarga planteadas; posterior a ello, se realizó los metrados respectivos y finalmente el costeo considerando los costos unitarios empleados para las obras proyectadas (Ver Anexo I: Planos Infraestructura Hidráulica).

GRAFICO N° 15: DISEÑO TIPICO ESTRUCTURA DE CAPTACION TIPO I



CUADRO N° 29: COSTO UNITARIO DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

Estructura de Captación (S/. / und)		Estructura de Descarga (S/. / und)		Estructura de Conducción (S/. / m)	
Tipo I Q> 0.0 - 1.0 m3/s	Tipo II Q> 1.0 - 1.5 m3/s	Tipo I Q> 0.0 - 1.0 m3/s	Tipo II Q> 1.0 - 1.5 m3/s	Tipo I Q> 0.0 - 0.5 m3/s	Tipo II Q> 0.5 - 1.0 m3/s
97,270.91	103,178.81	94,859.54	97,755.68	59.54	119.08

FUENTE: Elaboración Propia

Es importante indicar que en el valle de Majes existe la quebrada “Pedregal”, cuyo afluente descarga en el río Majes (km 66+000); en tal sentido, fue necesario realizar un diseño independiente para la posterior cuantificación de la estructura.

3.1.2. Identificación de Infraestructuras Hidráulicas

De la información brindada por las Juntas de Usuarios, de los lugareños y de la inspección In situ, se pudo realizar el inventario de las estructuras a reponer; así mismo se tomaron los datos en cuanto a su ubicación, caudales y longitudes a reponer en caso de canales y drenes.

Valle de Cañete:

Las estructuras hidráulicas a reponer están conformadas básicamente por estructuras de descarga y de conducción, en el siguiente cuadro se aprecia las características de las mismas:

CUADRO N° 30: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Descarga		Estructura de Conducción		
		Nombre	Q (m3/s)	Nombre	Q (m3/s)	L (m)
Ca - 01	4+200 - 5+200	Pachacamilla	1.25			
		Mendieta	0.60			
Ca - 02	6+700 - 8+300			Ascona	0.20	202.00
Ca - 03	10+100 - 11+200	Palo Herbay	0.80			
Total						202.00

FOTO N° 8: DREN PACHACAMILLA (Ca - 01)**Valle de Chincha:**

Será necesario reponer estructuras de captación (Puquio Santo, Chacarilla, Caveró) y estructuras de descarga (Pérez y La Altura), las cuales se ubican en el río Matagente.

CUADRO N° 31: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación		Estructura de Descarga	
		Nombre	Q (m3/s)	Nombre	Q (m3/s)
Ma - 01	2+400 - 4+800	Puquio Santo	0.50	Pérez	0.4
Ma - 02	7+800 - 10+400	Chacarilla	0.50	La Altura	0.8
		Caveró	1.50		
Total					

FOTO N° 9: TOMA RUSTICA CAVERO (Ma – 02)***Valle de Pisco:***

Se ha identificado la estructura de conducción “TomaBaca”.

CUADRO N° 32: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE PISCO

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Conducción		
		Nombre	Q (m ³ /s)	L (m)
PI - 02	6+400 - 7+900	TomaBaca	0.3	70
Total				70

Valle de Camaná:

Se ha identificado la estructura de captación (toma) “Montes Nuevos”.

CUADRO N° 33: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CAMANA

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación	
		Nombre	Q (m ³ /s)
MC-01	0+000 - 4+500	Montes Nuevos	1.00
Total			

Valle de Majes:

En el valle de Majes se ha podido identificar estructuras de captación (Bajo Cantas), estructuras de descarga (Vizcardo, Pampa Blanca, El Rosario, Sogiata), estructuras de conducción y estructuras de drenado. Así mismo se ha identificado la quebrada Pedregal, cuya descarga se realiza en el río Majes.

CUADRO N° 34: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación		Estructura de Descarga		Estructura de Conducción y/o Dren		
		Nombre	Q (m3/s)	Nombre	Q (m3/s)	Nombre	Q (m3/s)	L (m)
MC-04	48+000 - 50+500			Vizcardo	0.30			
MC-05	52+000 - 56+000			Pampa Blanca	0.20	Pampa Blanca	0.3	350
MC-06	59+000 - 62+500			El Rosario	0.25			
MC-07	64+500 - 66+500	Bajo Cantas	0.70	Sogiata	0.30	Peña	0.25	69.81
				Qda. Pedregal	100.00	Jiménez	0.20	475.00
Total								544.81

FOTO N° 10: DREN PAMPA BLANCA (MC-05)

3.1.3. Costos de Reposición de Infraestructura Hidráulica

Los costos de reposición de infraestructura hidráulica fueron calculados en función al tipo (I ó II) según clasificación (estructura de captación, descarga, conducción o drenaje). La fecha de los costos es Enero 2012.

CUADRO N° 35: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Descarga		Estructura de Conducción		Costo Total Reposición (S/.)
		Nombre	Costo Reposición	Nombre	Costo Reposición	
Ca - 01	4+200 - 5+200	Pachacamilla	97,755.68			192,615.22
		Mendieta	94,859.54			
Ca - 02	6+700 - 8+300			Ascona	12,027.08	12,027.08
Ca - 03	10+100 - 11+200	Palo Herbay	94,859.54			94,859.54
Total			287,474.77		12,027.08	299,501.85

CUADRO N° 36: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CHINCHA

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación		Estructura de Descarga		Costo Total Reposición (S/.)
		Nombre	Costo Reposición	Nombre	Costo Reposición	
Ma - 01	2+400 - 4+800	Puquio Santo	97,270.91	Pérez	94,859.54	192,130.45
Ma - 02	7+800 - 10+400	Chacarilla	97,270.91	La Altura	94,859.54	295,309.26
		Cavero	103,178.81			
Total			297,720.63		189,719.09	487,439.72

CUADRO N° 37: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE PISCO

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Conducción		Costo Total Reposición (S/.)
		Nombre	Costo Reposición	
PI - 02	6+400 - 7+900	TomaBaca	4167.8	4,167.80
Total			4,167.80	4,167.80

CUADRO N° 38: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CAMANÁ

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación		Costo Total Reposición (S/.)
		Nombre	Costo Reposición	
MC-01	0+000 - 4+500	Montes Nuevos	97,270.91	97,270.91
Total			97,270.91	97,270.91

CUADRO N° 39: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE MAJES

Punto Crítico	Progresiva	Estructura de Captación		Estructura de Descarga		Estructura de Conducción y/o Dren		Costo Total Reposición (S/.)
		Nombre	Costo Reposición	Nombre	Costo Reposición	Nombre	Costo Reposición	
MC-04	48+000 - 50+500			Vizcardo	94,859.54			94,859.54
MC-05	52+000 - 56+000			Pampa Blanca	94,859.54	Pampa Blanca	20,839.00	115,698.54
MC-06	59+000 - 62+500			El Rosario	94,859.54			94,859.54
MC-07	64+500 - 66+500	Bajo Cantas	97,270.91	Soglata	94,859.54	Peña	4,156.49	762,163.21
				Qda. Pedregal	537,594.77	Jiménez	28,281.50	
Total			97,270.91		917,032.95		53,276.99	1,067,580.85

El costo total de reposición de infraestructura hidráulica asciende a S/. 1'955,961 nuevos soles (precios privados), el cual se distribuye a nivel de valle en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 40: RESUMEN DE COSTOS DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Valle	Infraestructura Afectada			Costo de Reposición (S/.)			Total
	Estructura Captación (N°)	Estructura Descarga (N°)	Canales y/o Drenes (m)	Estructura Captación	Estructura Descarga	Canales y/o Drenes (m)	
Cañete		3.00	202.00		287,475	12,027	299,502
Chincha	3.00	2.00		297,721	189,719		487,440
Pisco			70.00			4,168	4,168
Camaná	1.00			97,271			97,271
Majes	1.00	5.00	544.81	97,271	917,033	53,277	1,067,581
Total	5.00	10.00	816.81	492,262	1,394,227	69,472	1,955,961

3.2. INFRAESTRUCTURA VIAL

La existencia de vías de comunicación terrestre dentro del área del plan de forestación, propicia la cuantificación por reposición y/o reubicación de dichas vías.

3.2.1. Costos Unitarios – Infraestructura Vial

Del diagnóstico vial, se puede apreciar la existencia de tres tipos de vías: Nacional, Departamental y Vecinal; tomando en consideración los costos promedios de construcción de vías, se ha elaborado los costos unitarios por kilómetro construido.

CUADRO N° 41: COSTO UNITARIO DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Vía Nacional (S/. / m)	Vía Departamental (S/. / m)		Vía Vecinal (S/. / m)	
Asfaltado	Asfaltado	Afirmado	Asfaltado	Trocha
1176.27	823.39	619.09	371.45	247.64

FUENTE: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Elaboración Propia

3.2.2. Identificación de Infraestructuras Viales

En los puntos críticos Ca-02 y Ca-05, pertenecientes al valle de Cañete; se aprecia la intersección de vías de comunicación con el área de forestación.

CUADRO N° 42: INFRAESTRUCTURA VIAL – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Departamental		Vecinal	
		Asfaltado (m)	Afirmado (m)	Asfaltado (m)	Afirmado (m)
Ca - 02	6+700 - 8+300				234.00
Ca - 05	25+000 - 26+600	180.00			
Total		180.00			234.00

FOTO N° 11: VIA DEPARTAMENTAL “SAN VICENTE – LUNAHUANA”



3.2.3. Costos de Reposición de Infraestructura Vial

Los costos de reposición de infraestructura vial fueron calculados en función al tipo de vía y a la longitud a reponer. La fecha de los costos es Enero 2012.

CUADRO N° 43: COSTO DE REPOSICION DE INF. VIAL – VALLE DE CAÑETE

Punto Crítico	Progresiva	Departamental		Vecinal		Costo Total Reposición (S/.)
		Asfaltado (m)	Costo Reposición	Afirmado (m)	Costo Reposición	
Ca - 02	6+700 - 8+300			234.00	57,947.76	57,947.76
Ca - 05	25+000 - 26+600	180.00	148,210.20			148,210.20
Total		180.00	148,210.20	234.00	57,947.76	206,157.96



CAPITULO IV

COSTOS TOTALES DE EXPROPIACION Y REPOSICION

IV. COSTOS TOTALES DE EXPROPIACION Y REPOSICION

4.1. COSTOS TOTALES A PRECIOS PRIVADOS

Los costos totales a precios privados por concepto de Expropiación de Predios (rural y urbano) y Reposición de Infraestructuras (hidráulica y vial), se presentan en el siguiente cuadro a nivel de valle de intervención:

CUADRO N° 44: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION Y REPOSICION – PRECIOS PRIVADOS

Valle	Expropiación de Predios		Reposición Infraestructura Hidráulica			Reposición Infraestructura Vial			TOTAL
	Rurales	Urbanos	Captación	Descarga	Canales	Nacional	Departamental	Vecinal	
Cañete	61,469	1,201,963	0	287,475	12,027	0	148,210	57,948	1,769,092
Chincha	80,692	542,289	297,721	189,719	0	0	0	0	1,110,421
Pisco	352,567	0	0	0	4,168	0	0	0	356,735
Camaná	242,903	0	97,271	0	0	0	0	0	340,174
Majes	693,182	4,010,426	97,271	917,033	53,277	0	0	0	5,771,188
Total	1,430,813	5,754,678	492,262	1,394,227	69,472	0	148,210	57,948	9,347,610

4.2. COSTOS TOTALES A PRECIOS SOCIALES

Para convertir los costos privados a sociales se tomaron en consideración los siguientes criterios:

- Los costos de expropiación de predios rurales a precios privados están afectos únicamente al arancel (3%); en tal sentido el factor de corrección sería 0.97.
- Los costos de expropiación de predios urbanos a precios privados incluyen impuestos por ventas (IGV 18%), siendo el factor de corrección 0.847.
- El factor de corrección para los costos de reposición de infraestructura hidráulica, ha sido tomado del FC de las obras hidráulicas del proyecto (construcción de diques).
- El factor de corrección para los costos de reposición de infraestructura vial, ha sido tomado del MEF -SNIP, Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01: Anexo SNIP 10-V3.1, FC=0.79.

CUADRO N° 45: FACTORES DE CORRECCION

Descripción	Valor
Expro. Rurales	0.970
Expro. Urbanos	0.847
Inf. Hidráulica	0.827
Inf. Vial	0.790

CUADRO N° 46: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION Y REPOSICION – PRECIOS SOCIALES

Valle	Expropiación de Predios		Reposición Infraestructura Hidráulica			Reposición Infraestructura Vial			TOTAL
	Rurales	Urbanos	Captación	Descarga	Canales	Nacional	Departamental	Vecinal	
Cañete	59,625	1,018,063	0	237,742	9,946	0	117,086	45,779	1,488,241
Chincha	78,271	459,319	246,215	156,898	0	0	0	0	940,703
Pisco	341,990	0	0	0	3,447	0	0	0	345,437
Camaná	235,616	0	80,443	0	0	0	0	0	316,059
Majes	672,386	3,396,831	80,443	758,386	44,060	0	0	0	4,952,106
Total	1,387,889	4,874,212	407,101	1,153,026	57,453	0	117,086	45,779	8,042,545

4.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3.1. Conclusiones

- El plan de forestación es un componente esencial dentro de los objetivos del proyecto de inversión; así mismo se ha considerado dos tipos de forestación (Tipo A y B).
- Predios rurales y urbanos serán afectados con el emplazamiento de las obras proyectadas; en tal sentido, se han cuantificado los costos que involucran estas intervenciones.
- Será necesario realizar reposición de infraestructura hidráulica y vial, garantizando de esta manera el adecuado funcionamiento de las mismas, sin alterar el servicio que brindaban.
- Los costos estimados para cada uno de los componentes fueron calculados para enero de 2012.
- El costo de expropiación de predios rurales a precios privados asciende a S/. 1'430,813 nuevos soles.
- El costo de expropiación de predios urbanos a precios privados asciende a S/. 5'754,678 nuevos soles.
- El costo de reposición de infraestructura hidráulica a precios privados asciende a S/. 1'955,961 nuevos soles.
- El costo de reposición de infraestructura vial a precios privados asciende a S/. 206,158 nuevos soles.
- El costo total de expropiación y reposición a precios privados para todos los valles de intervención (Cañete, Chincha, Pisco, Camaná y Majes), asciende a S/. 9'347,610 nuevos soles.

- El costo total de expropiación y reposición a previos sociales para todos los valles de intervención (Cañete, Chincha, Pisco, Camaná y Majes), asciende a S/. 8'042,545 nuevos soles.

4.3.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar la cuantificación de costos por concepto de expropiación de predios a nivel de detalle en la etapa de inversión (estudio definitivo).
- Los costos de reposición de infraestructura, en teoría deberían estar incluidos dentro de los costos estructurales (conjuntamente con los costos de los diques); en tal sentido, se exhorta considerar lo mencionado en la etapa de inversión.
- Conocedores que los temas de expropiación de predios (rurales y/o urbanos) involucran problemática social, se recomienda realizar modificaciones en el alineamiento de los diques y/o considerar muros de contención, de esta manera se evitaría en lo posible realizar las expropiaciones.

RELACION DE CUADROS

CUADRO Nº 1: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAÑETE	7
CUADRO Nº 2: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CHINCHA	7
CUADRO Nº 3: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE PISCO	8
CUADRO Nº 4: PUNTOS CRITICOS - VALLE DE CAMANÁ.....	9
CUADRO Nº 5: PUNTOS CRITICOS – VALLE DE MAJES	10
CUADRO Nº 6: CLASIFICACION DE AREAS AGRÍCOLAS	15
CUADRO Nº 7: COSTO UNITARIO DE EXPROPIACION DE PREDIOS RURALES.....	15
CUADRO Nº 8: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CAÑETE.....	17
CUADRO Nº 9: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CHINCHA	17
CUADRO Nº 10: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE PISCO.....	18
CUADRO Nº 11: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE CAMANA	18
CUADRO Nº 12: AREAS AGRICOLAS AFECTADAS – VALLE DE MAJES.....	19
CUADRO Nº 13: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CAÑETE	19
CUADRO Nº 14: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CHINCHA	20
CUADRO Nº 15: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE PISCO.....	20
CUADRO Nº 16: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE CAMANA	20
CUADRO Nº 17: COSTOS DE EXPROPIACION PREDIOS RURALES – VALLE DE MAJES.....	20
CUADRO Nº 18: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION DE PREDIOS RURALES	21
CUADRO Nº 19: CLASIFICACION DE PREDIOS URBANOS CONSTRUIDOS.....	21
CUADRO Nº 20: COSTO UNITARIO DE AREA TECHADA EN EDIFICACIONES (S/. x m ²)	22
CUADRO Nº 21: COSTO UNITARIO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS.....	22
CUADRO Nº 22: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CAÑETE.....	23
CUADRO Nº 23: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA	23
CUADRO Nº 24: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE MAJES.....	25
CUADRO Nº 25: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE CAÑETE	26
CUADRO Nº 26: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE CHINCHA	26
CUADRO Nº 27: COSTO DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS – VALLE DE MAJES.....	26
CUADRO Nº 28: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION DE PREDIOS URBANOS.....	27
CUADRO Nº 29: COSTO UNITARIO DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA	29
CUADRO Nº 30: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CAÑETE	30
CUADRO Nº 31: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CHINCHA.....	30
CUADRO Nº 32: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE PISCO	31
CUADRO Nº 33: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE CAMANA.....	31
CUADRO Nº 34: INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA – VALLE DE MAJES	32
CUADRO Nº 35: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CAÑETE.....	32
CUADRO Nº 36: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CHINCHA.....	33
CUADRO Nº 37: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE PISCO	33
CUADRO Nº 38: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE CAMANÁ.....	33
CUADRO Nº 39: COSTO DE REPOSICION DE INF. HIDRAULICA – VALLE DE MAJES.....	33
CUADRO Nº 40: RESUMEN DE COSTOS DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	34
CUADRO Nº 41: COSTO UNITARIO DE REPOSICION DE INFRAESTRUCTURA VIAL	34
CUADRO Nº 42: INFRAESTRUCTURA VIAL – VALLE DE CAÑETE	34
CUADRO Nº 43: COSTO DE REPOSICION DE INF. VIAL – VALLE DE CAÑETE.....	35
CUADRO Nº 44: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION Y REPOSICION – PRECIOS PRIVADOS	37
CUADRO Nº 45: FACTORES DE CORRECCION.....	37
CUADRO Nº 46: RESUMEN DE COSTOS DE EXPROPIACION Y REPOSICION – PRECIOS SOCIALES.....	38

RELACION DE GRAFICOS

GRAFICO Nº 1: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAÑETE.....	7
GRAFICO Nº 2: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CHINCHA	8
GRAFICO Nº 3: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE PISCO.....	9
GRAFICO Nº 4: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE CAMANÁ	9
GRAFICO Nº 5: UBICACIÓN PUNTOS CRITICOS – VALLE DE MAJES.....	10
GRAFICO Nº 6: FORESTACION TIPO A.....	11
GRAFICO Nº 7: DISEÑO FORESTACION TIPO A.....	11
GRAFICO Nº 8: SECCION TIPICA DIQUE DE ENCAUZAMIENTO	12
GRAFICO Nº 9: FORESTACION TIPO B.....	12
GRAFICO Nº 10: DISEÑO FORESTACION TIPO B.....	13
GRAFICO Nº 11: ÁREA AGRÍCOLA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA (MA-01)	17
GRAFICO Nº 12: ÁREA AGRÍCOLA AFECTADA – VALLE DE MAJES (MC-07).....	19
GRAFICO Nº 13: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE CHINCHA (Ma-02)	24
GRAFICO Nº 14: AREA URBANA AFECTADA – VALLE DE MAJES (MC-06)	25
GRAFICO Nº 15: DISEÑO TIPICO ESTRUCTURA DE CAPTACION TIPO I.....	29

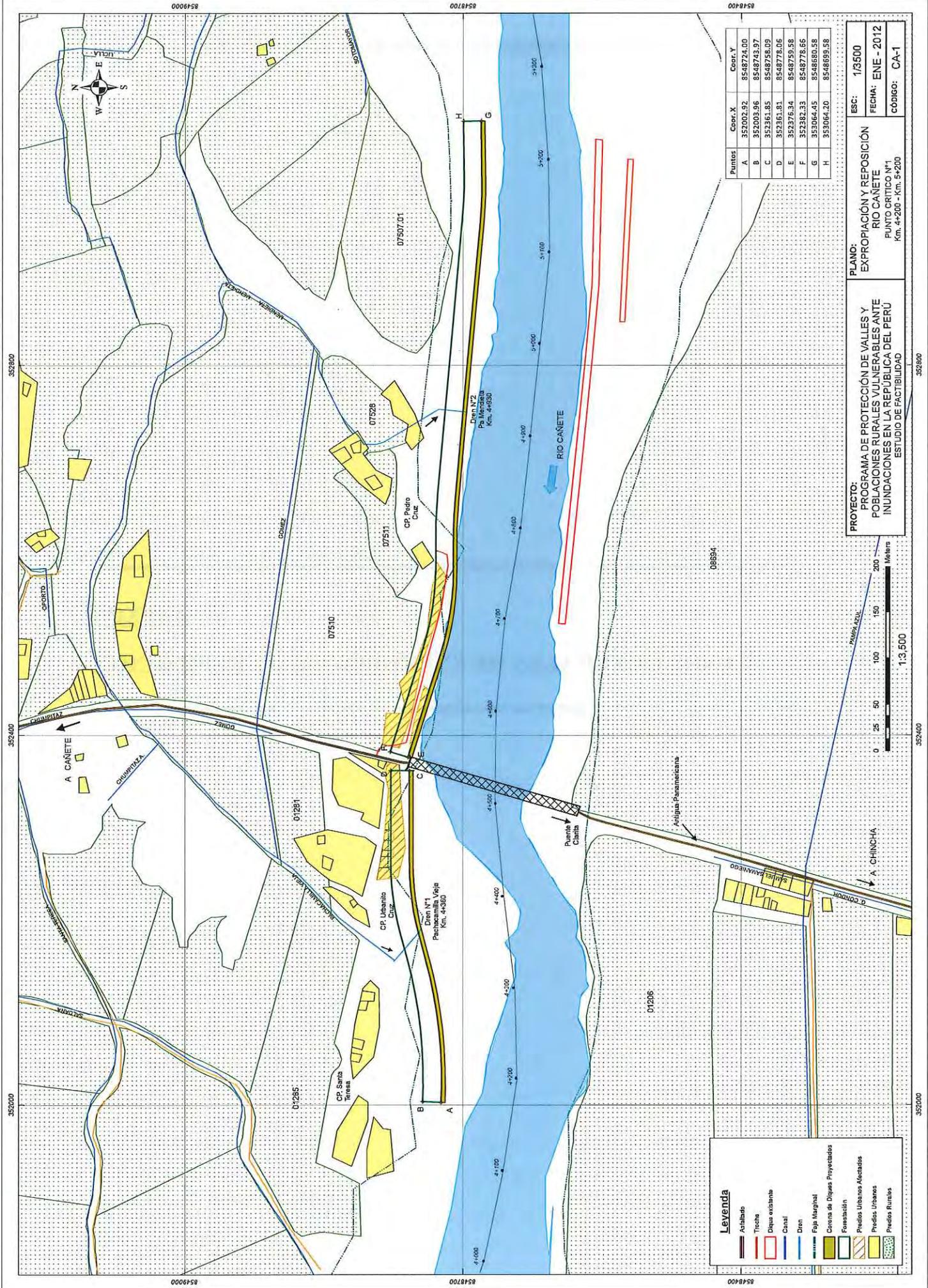
RELACION DE FOTOS

FOTO Nº 1: AREA AGRICOLA SIN PROTECCION RIBEREÑA– COLINDANTE AL RIO – EROSIONADA.....	16
FOTO Nº 2: AREA AGRICOLA SIN PROTECCION RIBEREÑA– COLINDANTE AL RIO – EN PRODUCCION.....	16
FOTO Nº 3: MARGEN DERECHA RIO PISCO (PI-06) - ÁREA A EXPROPIAR	18
FOTO Nº 4: CENTRO POBLADO “URBANITO” – MARGEN DERECHA RIO CAÑETE	23
FOTO Nº 5: CENTRO POBLADO “CHACARILLA”.....	24
FOTO Nº 6: CENTRO POBLADO “PUNTA COLORADA”	25
FOTO Nº 7: CENTRO RECREACIONAL PUNTA COLORADA.....	26
FOTO Nº 8: DREN PACHACAMILLA (Ca - 01).....	30
FOTO Nº 9: TOMA RUSTICA CAVERO (Ma – 02)	31
FOTO Nº 10: DREN PAMPA BLANCA (MC-05).....	32
FOTO Nº 11: VIA DEPARTAMENTAL “SAN VICENTE – LUNAHUANA”.....	35

PARTE B: ANEXOS

ANEXO I

PLANOS GENERALES DE EXPROPIACION Y REPOSICION



Puntos	Coor. X	Coor. Y
A	352002.92	8548724.00
B	352003.96	8548743.97
C	352361.81	8548758.09
D	352361.81	8548778.06
E	352376.34	8548759.58
F	352382.33	8548778.66
G	353064.45	8548680.58
H	353064.20	8548699.58

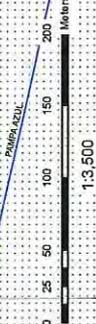
PROYECTO: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE VALLES Y POBLACIONES RURALES VULNERABLES ANTE INUNDACIONES EN LA REPUBLICA DEL PERÚ
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PLANO: EXPROPIACIÓN Y REPOSICIÓN RIO CAÑETE
 PUNTO CRITICO N°1
 Km. 4+200 - Km. 5+200

ESC: 1/3500
FECHA: ENE - 2012
CÓDIGO: CA-1

Legenda

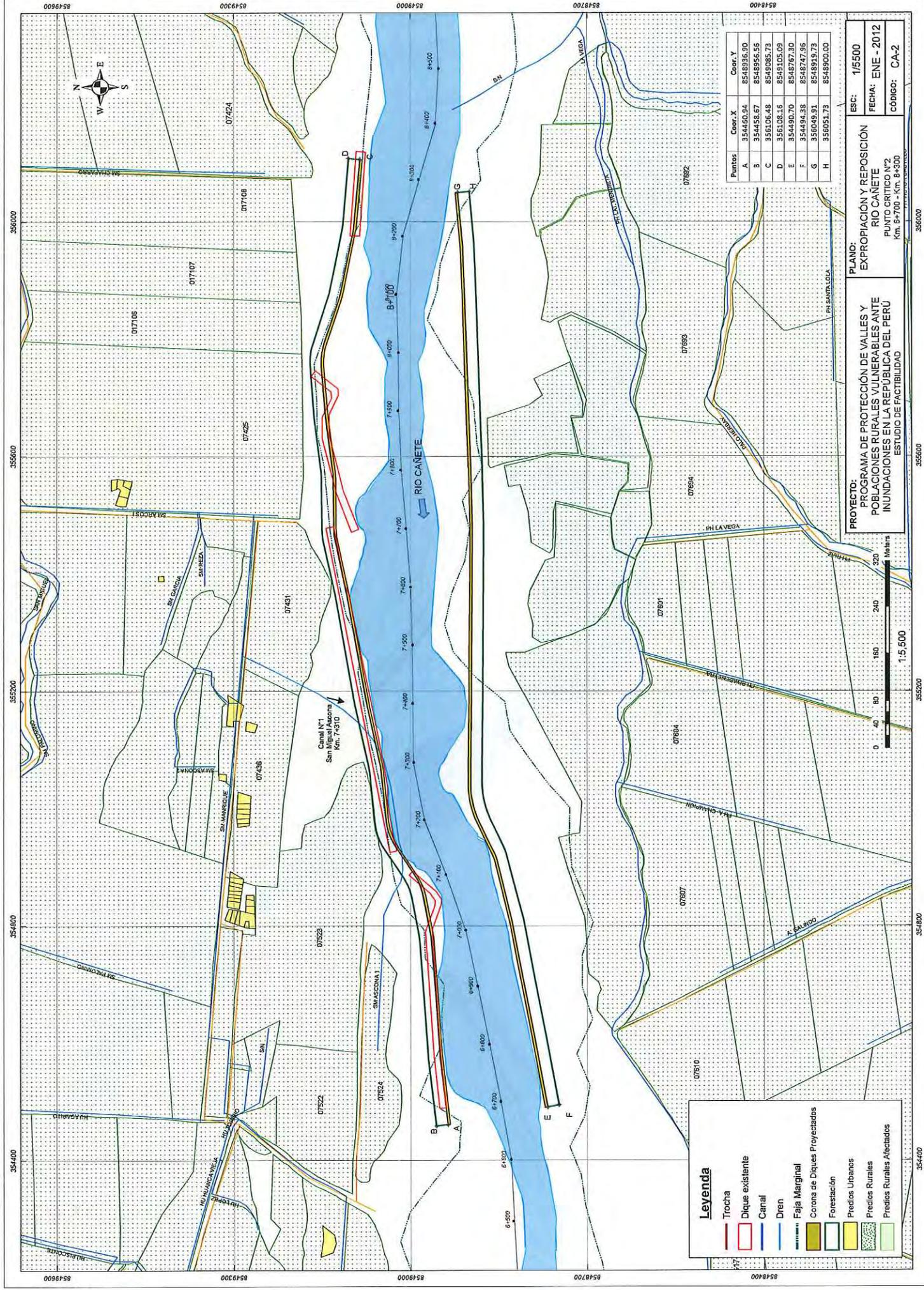
	Asfalto
	Tronco
	Dren existente
	Canal
	Dren
	Faja Marginal
	Cercos de Diques Propuestos
	Fincas
	Predios Urbanos Aldeados
	Predios Urbanos
	Predios Rurales



352000 352400 352800
 854800 8548700 8549400
 854900 8549700 8550400

CAÑETE
 CHINCHA
 Dren N°1 Pachacamillos Vieja Km. 4+950
 Dren N°2 Pa Mantalala Km. 4+950
 CP Santa Teresa
 CP Urbano Cruz
 CP Pedro Cruz
 CAÑETE
 CHINCHA
 ANTIQUA PARAMERICANO

0 25 50 100 150 200
 METROS
 1:3,500



Puntos	Coord. X	Coord. Y
A	354460.94	8548936.90
B	354458.67	8548956.56
C	355106.48	8549085.73
D	355108.16	8549105.09
E	354490.70	8548977.30
F	354494.38	8548747.96
G	350049.91	8548919.73
H	350051.73	8548900.00

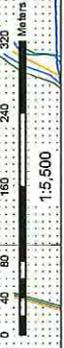
PROYECTO:
 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE VALLES Y
 POBLACIONES RURALES VULNERABLES ANTE
 INUNDACIONES EN LA REPUBLICA DEL PERÚ
 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

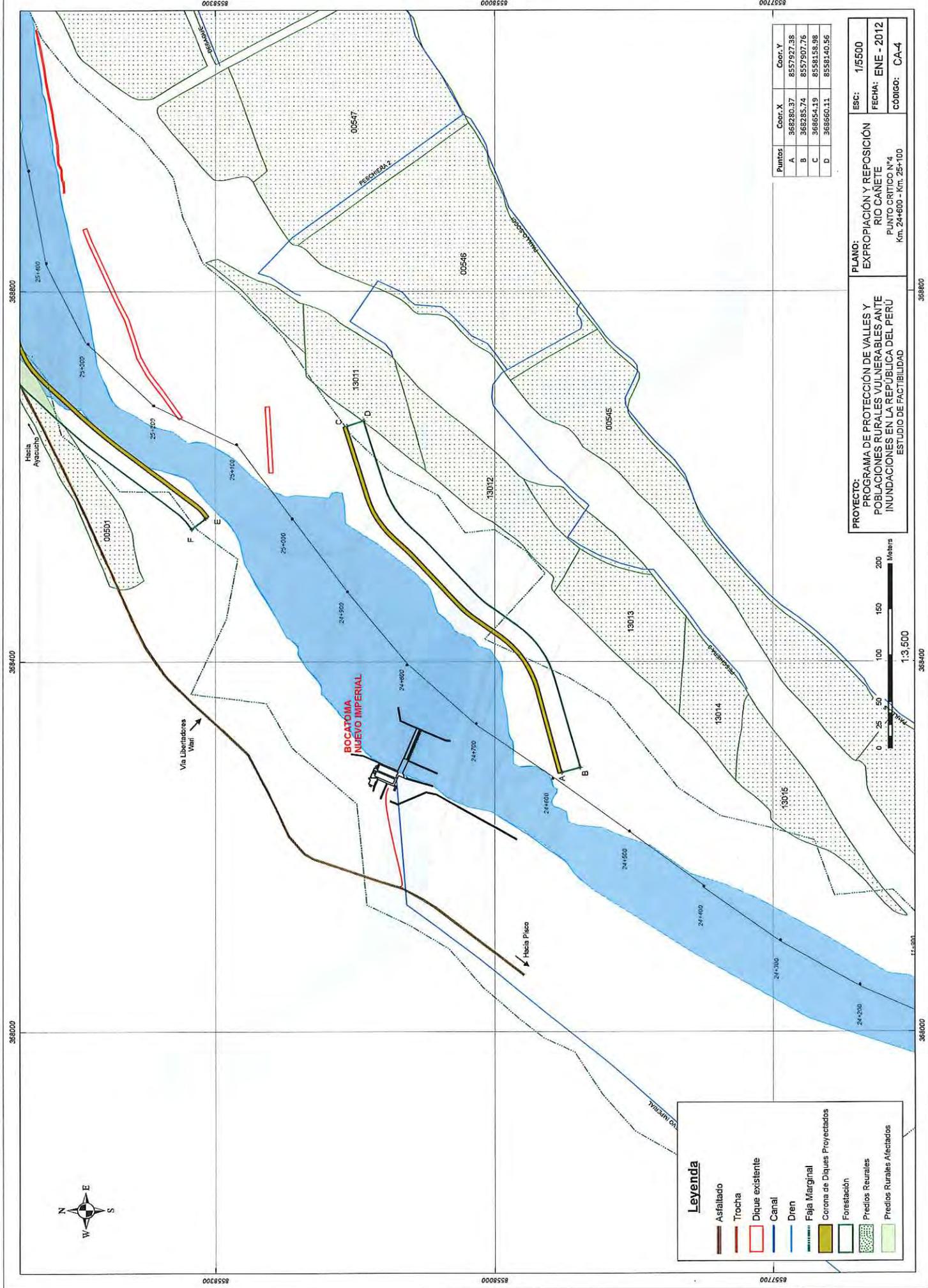
PLANO:
 EXPROPIACIÓN Y REPOSICIÓN
 RIO CANETE
 PUNTO CRÍTICO N°2
 Km. 8+700 - Km. 8+300

ESC: 1/5500
 FECHA: ENE - 2012
 CÓDIGO: CA-2

Legenda

	Trocha
	Dique existente
	Canal
	Dren
	Faja Marginal
	Corona de Diques Proyectados
	Forestación
	Predios Urbanos
	Predios Rurales
	Predios Rurales Afectados





Puntos	Coord. X	Coord. Y
A	366280.37	857927.58
B	366285.74	857907.76
C	368654.19	8558158.98
D	368660.11	8558140.56

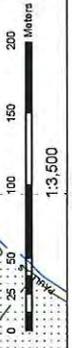
PROYECTO: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE VALLES Y POBLACIONES RURALES VULNERABLES ANTE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DEL PERÚ
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

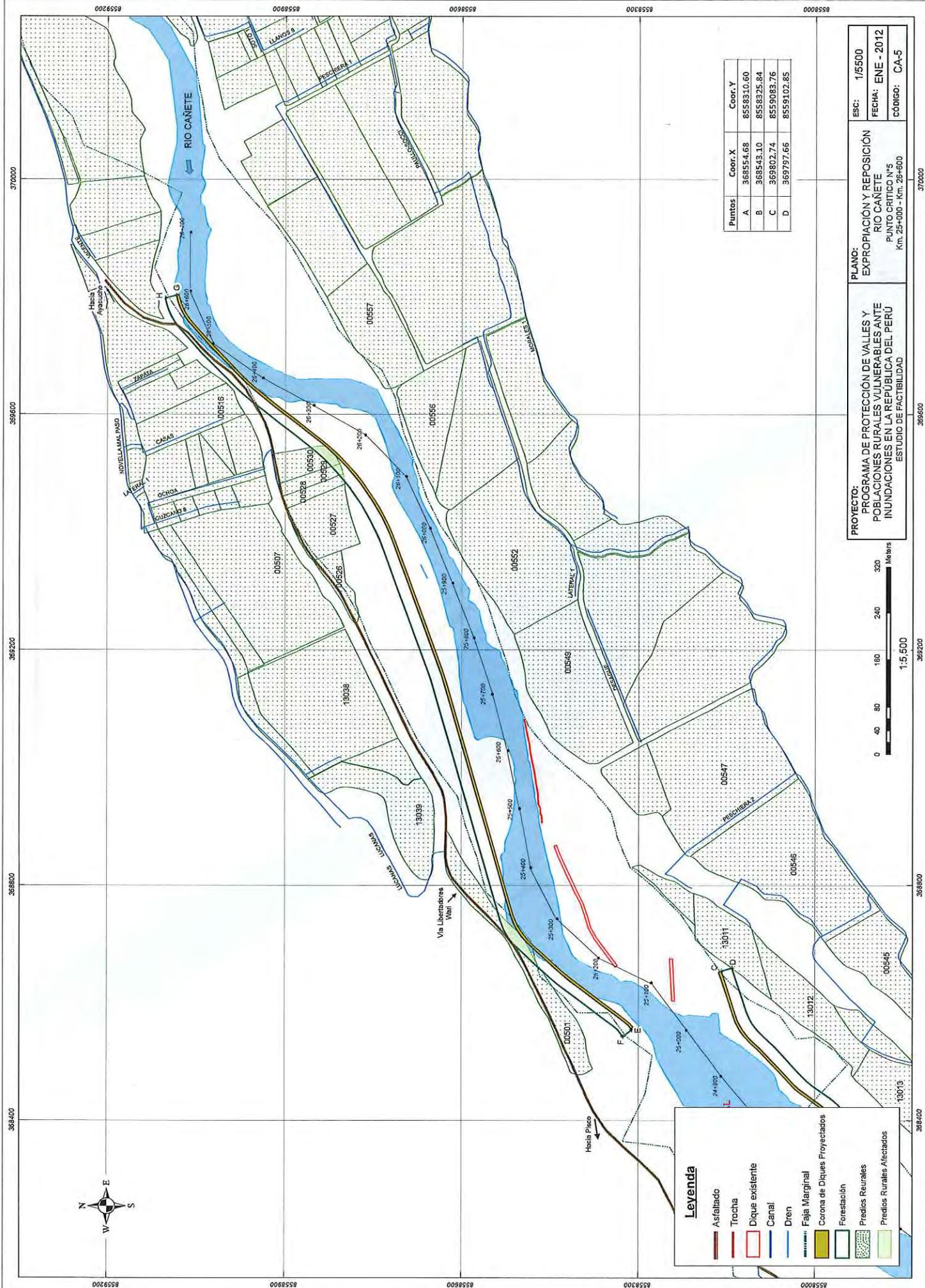
PLANO: EXPROPIACIÓN Y REPOSICIÓN RÍO CAÑETE
 PUNTO CRÍTICO N°4
 Km. 24+600 - Km. 25+100

ESCALA: 1/5500
FECHA: ENE - 2012
CÓDIGO: CA-4

Leyenda

	Asfaltado
	Trocha
	Dique existente
	Canal
	Dren
	Faja Marginal
	Corona de Diques Propietarios
	Forestación
	Predios Rurales
	Predios Rurales Afectados





Puntos	Coor. X	Coor. Y
A	368554.68	8558310.60
B	368543.10	8558325.84
C	369802.74	8559083.76
D	369797.66	8559102.85

PROYECTO: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE VALLES Y POBLACIONES RURALES VULNERABLES ANTE INUNDACIONES EN LA REPUBLICA DEL PERÚ
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PLANO: EXPROPIACIÓN Y REPOSICIÓN RIO CAÑETE
 PUNTO CRÍTICO Nº5
 Km. 25+000 - Km. 26+600

ESC: 1/5500
 FECHA: ENE - 2012
 CÓDIGO: CA-5

Legenda

	Asfaltado
	Trocha
	Dique existente
	Canal
	Dren
	Faja Marginal
	Corona de Diques Proyectados
	Forestación
	Predios Rurales
	Predios Rurales Afectados

