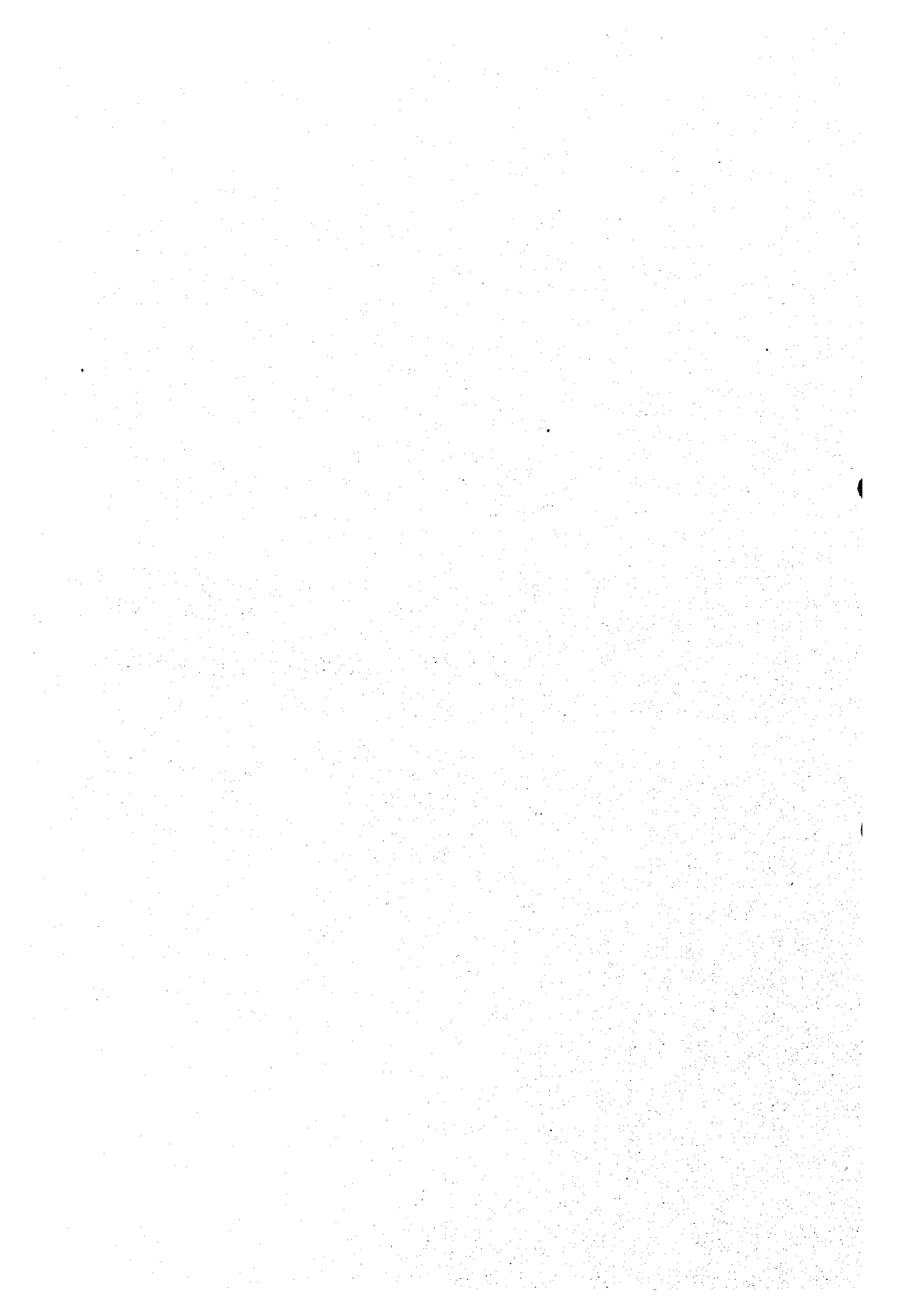


CAPITULO 11
EVALUACION DEL PROYECTO



CAPITULO 11 EVALUACION DEL PROYECTO

11.1 General

El Area del Proyecto cubre 1.207 km², que consiste del proyecto de Chané-Pailón con 600 km² y del proyecto de San Juan-Antofagasta con 607 km². El primero se divide en tres sub-proyectos del Río Chané, Río Pailón y Drenaje de Okinawa, y el último está compuesto de dos sub-proyectos el de San Juan y el de Antofagasta.

Los dos proyectos de Chané-Pailón y San Juan-Antofagasta están sujetos a una evaluación, además de cada uno de los cinco sub-proyectos individualmente. La evaluación es realizada principalmente desde el punto de vista económico, tomando en cuenta el aspecto financiero y los impactos ambientales sociales y naturales.

11.2 Evaluación Económica

La evaluación económica está indicada por la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE), la razón beneficio-costos (B/C) y el Valor Presente Neto (NPV), usando los valores actuales de costo económico y beneficio económico del proyecto.

Los precios económicos que son requeridos para estimar el costo y beneficio económicos, son dados bajo las condiciones y supuestos que se muestran a continuación:

- (a) Los pagos de transferencia tales como impuesto al valor agregado, impuesto al ingreso, e impuesto corporativo no son incluidos para el cálculo del costo y beneficio económicos,
- (b) Se aplicó un Factor de Conversión Estándar (FCE) para obtener los precios económicos de los bienes y servicios no-transables. El FCE se asumió que era 88% basándose en el monto de impuestos al comercio exterior de Bolivia en años recientes,
- (c) El costo de oportunidad del salario de la mano de obra no-calificada se asume que es 80% del valor del precio de mercado, considerando la tasa de desempleo de Bolivia,
- (d) El costo de oportunidad de las tierras a ser adquiridas para el Proyecto se asume que es 70% tomando en consideración la situación existente del uso de tierras en el área objetivo del Proyecto, y
- (e) El factor de inflación no ha sido considerado para efectos de la evaluación económica.

La vida económica del proyecto es tomada como 30 años después de que la construcción de la infraestructura haya terminado, y el beneficio y costo de operación y mantenimiento

de la infraestructura se asume que ocurren cada año durante el período de la vida del proyecto.

11.2.1 Beneficio Económico

(1) Concepto de Beneficio del Control de Inundaciones

El beneficio económico de un proyecto de control de inundaciones puede ser presentado como un efecto de reducción esperado en el daño por inundaciones al implementar el proyecto, lo que significa, una diferencia entre los dos daños de las situaciones con-proyecto y sin-proyecto.

El beneficio es estimado dividiéndolo en dos etapas; en la primera etapa el efecto directo en la reducción de daños a bienes en el área inundada, y en la segunda etapa el efecto de reducción en el daño a infraestructura pública y a actividades económicas como función del daño a bienes.

(2) Estimación de Daños por Inundación

Para estimar el beneficio económico, un análisis de daños por inundación será realizado a bienes, que están compuestos de bienes generales (bienes muebles e inmuebles) y de cultivos agrícolas, usando los resultados de las encuestas sobre daños por inundación.

Los daños por inundación a los bienes generales pueden ser estimados usando (a) número de bienes inundados, (b) valores de tasación de los bienes, y (c) tasa de daños a los bienes inundados.

Los daños a los cultivos agrícolas pueden ser estimados usando (a) áreas de inundación en los campos de cultivo agrícola, (b) producción por unidad de área, y (c) la tasa de daños de los campos de cultivo agrícola inundados.

En el área de inundación, las principales edificaciones incluyen casas (de clase alta, media y baja), tiendas, escuelas, fábricas, centros de salud, etc., y los campos de cultivos agrícolas están compuestos principalmente de soya, arroz, caña de azúcar, maíz y otros. El área de inundación ha sido preparada de acuerdo al uso de suelo existente y el período de retorno de la posible inundación. El número de edificaciones y las áreas de cultivos agrícolas a inundarse se estiman dividiendo en dos situaciones de con-proyecto y sin-proyecto con el período de retorno de la

probable inundación para las cinco áreas de proyecto, y los resultados se muestran en las Tablas 11.2.1 a 11.2.5

Los valores promedio de tasación de las edificaciones, bienes muebles y campos de cultivo agrícola, y la tasa de daños por inundación de estos bienes están basados en los resultados de las encuestas a los agricultores realizadas en el presente estudio de factibilidad y en el estudio del plan maestro. Detalles son proporcionados en las Secciones 2.2.3 y 2.2.4 del Informe de Apoyo - J.

Además de los daños a los mencionados bienes, daños a infraestructura pública y pérdidas en actividades económicas son tomados en cuenta. Estos daños son asumidos en un 34 % y 6 % del daño a bienes generales, basado en datos de proyectos similares desarrollados en otros países.

Hay que notar los siguientes puntos:

1. Las mayores pérdidas en las actividades económicas son causadas por las suspensiones de las actividades comerciales y de circulación del tránsito dentro y en los alrededores del área inundada.
2. De acuerdo al Manual de evaluación Económica del Proyecto de Control de Inundaciones publicado por el Ministerio de Construcción del japon, la tasa de pérdida de las actividades económicas podría ser estimada en aproximadamente 6% de los daños a los activos en general.

Bajo las condiciones arriba mencionadas, los montos de daños por inundación se estiman de acuerdo a la clase de bienes y a los periodos de retorno de las inundaciones probables, para las dos situaciones de sin-proyecto y con-proyecto. Los resultados son proporcionados en el Informe de Apoyo - J, Tablas J.2.13 a J.2.19, y la diferencia entre las situaciones sin-proyecto y con-proyecto sobre el daño es la siguiente:

Estimación de Reducción de Daños por Inundación

Nombre de Proyecto	Período de Retorno (año)				
	2	5	10	20	50
I. Chané-Pailón	102.955	116.564	119.939	145.504	129.059
1. Río Chané	19.183	13.761	11.813	22.645	9.835
2. Río Pailón	67.490	81.868	81.119	90.921	83.379
3. Drenaje de Okinawa	16.282	20.935	27.007	31.938	35.845
II. San Juan-Antofagasta	37.897	46.652	58.206	54.981	61.057
1. San Juan	13.160	17.652	24.449	22.905	21.499
2. Antofagasta	24.737	29.000	33.757	32.076	39.558

Unidad : Bs. 1.000

(3) Beneficio Anual Promedio Esperado

Usando los montos de daños para cada período de retorno mostrado arriba, los daños por inundación anuales promedio de cada proyecto son calculados tomando la probabilidad de ocurrencia de inundación. El resultado se resume a continuación:

Daños por Inundación Anual Promedio

Nombre del Proyecto	Sin-Proyecto	Con-Proyecto	Reducción en Daños (Beneficio Anual)
I. Chané-Pailón	115.663	34.418	81.245
1. Río Chané	38.550	26.186	12.364
2. Río Pailón	61.979	7.639	54.340
3. Drenaje de Okinawa	15.134	593	14.541
II. San Juan-Antofagasta	73.156	41.187	31.969
1. San Juan	46.165	34.299	11.866
2. Antofagasta	26.991	6.888	20.103

Unidad : Bs. 1.000

Como se muestra en la tabla arriba, la reducción esperada en el promedio anual de daños por inundación al ejecutar el proyecto se estima en Bs. 81,245 Millones para el Proyecto de Chané-Pailón y de Bs. 31,969 Millones para el Proyecto de San Juan-Antofagasta. Estos efectos de reducción anual en los daños por inundación serán dados como beneficio tangible directo y se espera que aumenten cada año durante el período de la vida del proyecto de 30 años después de la terminación de los trabajos de construcción. Estos beneficios anuales se muestran en las Tablas 11.2.6 a 11.2.7, para comparar con los costos de los proyectos.

11.2.2 Costo Económico

Los costos económicos serán dados convirtiendo los costos del proyecto y tomando en cuenta pagos de transferencia y costos de oportunidad.

Los costos económicos anuales de los proyectos se muestran en el Informe de Apoyo – J, Tablas J.3.1 a J.3.7, y estos son transferidos a las Tablas J.4.1 a J.4.4 para comparar con los beneficios económicos. Los totales de los costos económicos y financieros de cada proyecto se resumen abajo:

Comparación de Costos Económicos y Financieros de los Proyectos

Nombre de Proyecto	Costo de Construcción		Costo Anual de O/M	
	Costo Financiero	Costo Económico	Costo Financiero	Costo Económico
I. Chané-Pailón	1.011.012	584.596	11.125	4.334
1. Río Chané	301.618	196.015	2.849	1.453
2. Río Pailón	593.155	313.056	5.958	2.321
3. Drenaje de Okinawa	116.239	75.525	1.433	560
II. San Juan-Antofagasta	289.063	172.701	3.314	1.279
1. San Juan	158.533	89.184	1.712	660
2. Antofagasta	130.530	83.517	1.602	619

Unidad : Bs. 1.000

Nota: Costo financiero incluye precio y contingencia.

11.2.3 Análisis de Costo-Beneficio

(1) Estimación de TIRE, NPV y B/C

Los proyectos propuestos consisten de dos partes, el proyecto de Chané-Pailón y el proyecto de San Juan-Antofagasta. La primera esta compuesta de tres sub-proyectos, el Río Chané, el Río Pailón y el Drenaje de Okinawa. La ultima está dividida en dos sub-proyectos, las áreas de San Juan y de Antofagasta.

La factibilidad económica de estos proyectos se examina usando los flujos anuales de costo económico y de beneficio económico mostrados en las Tablas 11.2.6 y 11.2.7, basadas en los factores de evaluación de TIRE, NPV y B/C. Los resultados se muestran en la parte de abajo de las mencionadas tablas y el TIRE se resume a continuación:

Nombre de Proyecto	TIRE (%)
I. Chané-Pailón	12,1
1. Río Chané	3,8
2. Río Pailón	16,4
3. Drenaje de Okinawa	18,4
II. San Juan-Antofagasta	18,2
1. San Juan	12,4
2. Antofagasta	23,4

El costo de oportunidad del capital se estima entre 10% y 12 % en Bolivia. De acuerdo con esto, el proyecto de Chané-Pailón y el proyecto de San Juan-Antofagasta serán económicamente factibles. Los cuatro proyectos, excluyendo el del Río Chané, pueden tener un relativamente alto retorno económico.

Un mejoramiento del Río Chané será esencial para el mejoramiento del Río Pailón por ser su continuación y tal vez tendrá un buen efecto para mejorar la situación de inundación de otros tributarios como la Quebrada Chané y la Quebrada Las Chacras, que no están incluidas en el Estudio, a pesar de que esta área del Río Chané se considera no factible económicamente.

(2) Análisis de Sensibilidad

El efecto de la TIRE es examinado bajo las condiciones pesimistas de 5 % y 10 % de incremento en costo económico y de 5 % y 10 % de disminución en el beneficio económico, para los dos proyectos y cuatro sub-proyectos a excepción del sub-proyecto del Río Chané. Los resultados son los siguientes:

Análisis de Sensibilidad de TIRE (%)

I. Proyecto de Chané-Pailón				II. Proyecto de San Juan-Antofagasta			
Disminución en Beneficio	Incremento en Costo			Disminución en Beneficio	Incremento en Costo		
	0 %	5 %	10 %		0 %	5 %	10 %
0 %	12,1	11,4	10,9	0 %	18,2	17,2	16,4
5 %	11,4	10,8	10,2	5 %	17,2	16,3	15,5
10 %	10,7	10,1	9,6	10 %	16,2	15,4	14,6

I-I. Área del Río Pailón				II-I. Área de San Juan			
Disminución en Beneficio	Incremento en Costo			Disminución en Beneficio	Incremento en Costo		
	0 %	5 %	10 %		0 %	5 %	10 %
0 %	16,4	15,5	14,8	0 %	12,4	11,6	11,1
5 %	15,5	14,7	14,0	5 %	11,7	11,0	10,4
10 %	14,6	13,9	13,2	10 %	10,9	10,3	9,7

I-2. Area del Drenaje de Okinawa				II-2. Area de Antofagasta			
Disminución en Beneficio	Incremento en Costo			Disminución en Beneficio	Incremento en Costo		
	0 %	5 %	10 %		0 %	5 %	10 %
0 %	18,4	17,5	16,6	0 %	23,4	22,3	21,2
5 %	17,4	16,5	15,7	5 %	22,2	21,1	20,1
10 %	16,4	15,6	14,9	10 %	21,0	20,0	19,0

La TIRE del proyecto del Chané-Pailón mantiene más de 10,0 % que es económicamente factible, a excepción de la condición pesimista donde tanto el incremento en costo como la disminución en beneficio son ambas del 10 %. En la misma condición, el área del Río Pailón y el área del Drenaje de Okinawa muestran todavía valores altos de TIRE de 13,2 % y 14,9 %, respectivamente.

El proyecto de San Juan-Antofagasta también tiene un alto valor de TIRE de 14,6 %, bajo la condición de que el incremento en costo y la disminución en beneficio son ambos del 10 %. En la misma condición, el área de Antofagasta mantiene un alto valor de TIRE de 19,0 %. El área de San Juan mantiene más del 10,0 %, a excepción de la condición pesimista donde el incremento en costo y la disminución en beneficio son ambos 10 %.

Como conclusión de la evaluación económica, la ejecución de los dos proyectos de Chané-Pailón y de San Juan-Antofagasta son factibles económicamente, y se espera produzcan grandes retornos económicos para los habitantes en el área con riesgo de inundación.

11.3 Efectos Económicos Indirectos

11.3.1 Medidas Estructurales

Además de los efectos económicos directos mencionados arriba, el proyecto producirá beneficios socio-económicos indirectos en la siguiente forma:

- (1) Se espera que los proyectos contribuyan un mejoramiento en los aspectos social y económico en el Area de Estudio a través de la reducción en:
 - 1) Interrupción de tráfico y comunicaciones,
 - 2) Incremento de obreros sin trabajo,
 - 3) Propagación de enfermedades,
 - 4) Disminución de la calidad de cultivos,
 - 5) Incremento de costo unitario de producción en fábricas y tierras agrícolas, y
 - 6) Incremento de los precios al consumidor.

- (2) Se espera que el proyecto tenga efectos en cadena hacia adelante y hacia atrás. Como efecto hacia adelante, por ejemplo, los productos agrícolas como la soya o la caña de azúcar se incrementarán en su producción al implementar el proyecto de mitigación de inundaciones. El incremento de producción producirá un incremento en las ganancias netas de las aceiteras y de los ingenios azucareros, y más aun se puede esperar un incremento en las exportaciones de aceite de soya y azúcar.

Como efecto hacia atrás, el incremento en la producción agrícola, por ejemplo, producirá un incremento en la producción de fertilizantes, y como resultado se espera que las plantas productoras de fertilizantes tengan un incremento en sus ganancias netas.

- (3) Los proyectos tendrán un impacto de estimulación en el desarrollo de la economía regional debido a la inversión de grandes montos, y como resultado producirá un incremento en el ingreso de los habitantes, lo cual incrementa el PIB regional.

11.3.2 Medidas No-Estructurales

Las medidas no-estructurales propuestas serán

- (1) Establecer un sistema de alerta de inundaciones,
- (2) Establecer una organización institucional para la mitigación de inundaciones,
- (3) Preparar un mapa de riesgo de inundaciones,
- (4) Controlar el uso de suelo en lagunas de detención naturales, y
- (5) Conservar los bosques a lo largo de los canales de los ríos.

Estas medidas tendrán un efecto de reducción en los daños por inundación, apoyando a las medidas estructurales. Por ejemplo, el establecimiento de un sistema de alerta de inundaciones producirá un efecto de reducción en el daño por inundaciones a los bienes muebles y ganadería. Sin embargo, es difícil estimar razonablemente el beneficio, debido a que se tienen que asumir muchas cosas para estimar el beneficio.

Además, se puede esperar que las medidas no-estructurales tengan un efecto en el mejoramiento de la comunicación social, debido a que los habitantes participarán en el proyecto de mitigación de inundaciones. Las medidas no-estructurales serán generalmente evaluadas como un efecto intangible del proyecto.

11.4 Aspecto Financiero

Durante el período de 10 años desde el 2001 al 2010, el costo de desembolso del proyecto será de Bs. 906,5 Millones (\$US 165 Millones) al precio constante de 1998, en una proporción anual de Bs. 90,6 Millones (\$US 16,5 Millones) como promedio.

De acuerdo al presupuesto del Gobierno de Bolivia, los gastos de presupuesto en inversión pública en el Departamento de Santa Cruz fueron de aproximadamente \$US 100 Millones por año, durante el período de 1992-1997. De acuerdo con esto, el desembolso anual del proyecto es de solamente un sexto (1/6) de la inversión pública anual en el Departamento de Santa Cruz. Juzgando desde este aspecto financiero, es posible realizar el proyecto.

En Bolivia, la mayor parte de la inversión pública para infraestructura es provista por fondos de ayuda de organismos multilaterales y bilaterales. En los fondos de ayuda, la razón de crédito a donación se estima en aproximadamente 80 : 20, basado en la ayuda externa a proyectos públicos del Departamento de Santa Cruz en 1996 y 1997. Una donación de un organismo externo deberá ser provista como fondo para el proyecto, el proyecto podrá conseguir una situación financiera favorable.

El costo total del Proyecto podría ser de Bs. 906 millones (a precios constantes de 1998) durante 10 años desde el 2001 al 2010. Si se asumiera de que todo el costo del Proyecto será suministrado por la ayuda del exterior, y que la relación entre crédito y donación es de 80:20, las porciones correspondientes al crédito y a la donación serían de Bs. 725 millones y Bs. 181 millones, respectivamente.

De acuerdo al programa de desembolsos del Proyecto, el desembolso anual podría ser de Bs. 4 millones en el primer año, Bs. 56 millones en el segundo año, Bs. 45 millones en el tercer año, y Bs. 104 millones en el cuarto año. Es desable que el desembolso en estos primeros años dependa de las donaciones de la ayuda del exterior, considerando que es difícil conseguir crédito de fuentes de ayuda del exterior en una etapa temprana.

Después de terminar los trabajos de construcción, el costo anual para O/M de la infraestructura del proyecto se estima en Bs. 6,8 Millones al precio constante de 1998. Asumiendo que las Alcaldías involucradas mantendrán la infraestructura, los presupuestos públicos existentes de estas Alcaldías deberán ser analizados.

El presupuesto de inversión pública de los municipios de Warnes, G. Saavedra y San Carlos en 1998 fue de Bs. 25,3 Millones en total para 12 proyectos, es decir, Bs. 2,1 Millones por proyecto. Entre estos 12 proyectos, el costo máximo por año fue de Bs. 8,4 Millones para la construcción y mantenimiento de caminos vecinales. El costo de O/M del actual proyecto es menor que el costo anual del mencionado proyecto en los tres

municipios, a pesar de alcanzar a ser 3,2 veces el costo anual promedio por proyecto de los 12 proyectos.

La operación y mantenimiento del proyecto en total comenzará en el 2011, y se espera que el PIB regional del Departamento de Santa Cruz en el 2010 sea el doble de lo que fue en 1998.

Tomando en consideración todo lo arriba mencionado, parece ser que la operación y mantenimiento a ser realizada por las Alcaldías no serán tan difíciles desde el aspecto financiero.

11.5 Evaluación del Proyecto

El proyecto será evaluado desde puntos de vista técnicos, económicos, financieros y ambientales sociales y naturales, como se muestra a continuación:

(1) Factibilidad Técnica

Las medidas estructurales propuestas serán efectivas al reducir las áreas de inundación de más de 30 cm, alrededor de 279 km² en el área de Chané-Pailón y de 197,70 km² en el área de San Juan-Antofagasta, durante las inundaciones de 10-años. En lo que al Río Chané se refiere los niveles del agua sin-proyecto son 60 cm más altos que con-proyecto en la etapa pico para las inundaciones de 10-años. Para evitar cualquier efecto adverso, el mejoramiento del Río Chané será requerido para el área.

Todos los proyectos no presentan ningún problema técnico en los trabajos de construcción ni en el manejo técnico. La operación y mantenimiento de infraestructura después de terminar los trabajos de construcción serán también posibles, juzgando de la situación actual de operación y mantenimiento del proyecto del Río Piray.

(2) Factibilidad Económica

Los cuatro sub-proyectos del área del Río Pailón, del Drenaje de Okinawa, del área de San Juan y del área de Antofagasta muestran una TIRE de 16,4 %, 18,4 %, 12,4 % y 23,4 % respectivamente, y estos pueden esperar un retorno económico relativamente alto por su ejecución.

Un mejoramiento del Río Chané será esencial para mejorar el Río Pailón por ser su continuación, a pesar de que una evaluación del área del Río Chané se muestra no factible económicamente.

El proyecto de Chané-Pailón, que contiene tres áreas del Río Chané, del Río Pailón y del Drenaje de Okinawa, es económicamente factible, indicando una TIRE de 12,1 %. El proyecto de San Juan-Antofagasta, que consiste de las áreas de San Juan y de Antofagasta, indica una alta TIRE de 18,2 %. De acuerdo con esto, los dos proyectos mencionados contribuirán a una promoción del desarrollo económico de la región.

Aparte de los beneficios producidos por las medidas estructurales de arriba, muchos beneficios intangibles serán producidos por las medidas no-estructurales.

(3) Impactos Ambientales Sociales y Naturales

La mitigación de inundaciones y el mejoramiento de drenaje apuntan básicamente a mejorar los ambientes sociales y naturales en la región.

El ambiente social será mejorado debido a que las medidas estructurales reducirán la interrupción de actividades económicas y de comunicaciones sociales, y las medidas no-estructurales promoverán una buena comunicación entre los habitantes.

El ambiente natural será mejorado debido a que el proyecto reducirá la destrucción natural como la erosión de las tierras y la formación de depósitos de tierra y arena causados por las crecidas y por malos sistemas de drenaje.

Muy por el contrario, un impacto negativo en el ambiente es difícilmente encontrado, a excepción de la contaminación de ruidos y el incremento en el tráfico durante los trabajos de construcción.

(4) Aspecto Financiero

Un incremento en el costo del proyecto incluyendo el costo de O/M puede ser posible, basado en la discusión descrita en la Sección 11.4.

Bajo la discusión arriba mencionada, se concluye que el proyecto es factible desde puntos de vista técnicos, económicos, financieros y ambientales, y se espera se realice tan pronto como sea posible.

TABLAS

TABLA 11.2.1(1) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DEL RÍO CHANÉ(SIN)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	66	5	22	36	2	0	0	0	197	222	952	57	1,428	
2	0.25-0.5	96	8	32	53	3	0	0	0	275	310	1,007	80	1,672	
3	0.5-1.0	207	17	68	114	6	0	1	1	588	662	2,042	172	3,464	
4	1.0-1.5	62	5	20	34	2	0	0	0	190	214	1,008	56	1,468	
5	1.5-2.0	6	0	2	3	0	0	0	0	19	22	101	6	148	
	Total	437	35	144	241	13	1	2	1	1,269	1,430	5,110	371	8,180	

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	66	5	22	36	2	0	0	0	197	222	952	57	1,428	
2	0.25-0.5	96	8	32	53	3	0	0	0	275	310	1,007	80	1,672	
3	0.5-1.0	207	17	68	114	6	0	1	1	588	662	2,042	172	3,464	
4	1.0-1.5	56	5	19	31	2	0	0	0	173	194	917	51	1,335	
5	1.5-2.0	12	1	4	7	0	0	0	0	36	41	193	11	281	
	Total	437	35	144	241	13	1	2	1	1,269	1,429	5,111	371	8,180	

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	66	5	22	36	2	0	0	0	86	97	623	25	831	
2	0.25-0.5	96	8	32	53	3	0	0	0	203	228	660	59	1,150	
3	0.5-1.0	207	17	68	114	6	0	1	1	464	523	1,339	136	2,462	
4	1.0-1.5	56	5	19	31	2	0	0	0	338	382	1,988	99	2,807	
5	1.5-2.0	12	1	4	7	0	0	0	0	176	198	1,034	51	1,459	
	Total	437	35	144	241	13	1	2	1	1,267	1,428	5,644	370	8,709	

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	14	1	5	8	0	0	0	0	0	0	383	0	383	
2	0.25-0.5	14	1	5	8	0	0	0	0	0	0	386	0	386	
3	0.5-1.0	29	2	10	16	1	0	0	0	0	0	772	0	772	
4	1.0-1.5	196	16	65	108	6	0	1	1	595	671	2,055	174	3,495	
5	1.5-2.0	221	18	73	122	7	0	1	1	672	756	2,320	190	3,938	
	Total	474	38	156	261	14	1	2	1	1,267	1,427	5,916	364	8,974	

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	15	1	5	8	0	0	0	0	0	0	453	0	453	
2	0.25-0.5	13	1	4	7	0	0	0	0	0	0	350	0	350	
3	0.5-1.0	25	2	8	14	1	0	0	0	0	0	650	0	650	
4	1.0-1.5	153	12	50	84	5	0	1	0	455	512	1,662	133	2,762	
5	1.5-2.0	273	22	90	150	8	1	1	1	816	924	2,970	230	4,940	
	Total	479	38	158	263	14	1	2	1	1,271	1,436	6,085	363	9,155	

TABLA 11.2.1(2) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DEL RÍO CHANÉ(CON)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy- beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0.25-0.5	23	2	7	12	1	0	0	0	58	65	135	17	275	
3	0.5-1.0	56	5	19	31	2	0	0	0	143	161	338	42	684	
4	1.0-1.5	138	11	46	76	4	0	1	0	346	390	1,383	101	2,220	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	217	17	72	119	7	0	1	1	547	616	1,856	160	3,179	

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy- beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	100	8	33	55	3	0	1	0	330	372	1,369	96	2,167	
2	0.25-0.5	105	8	35	58	3	0	1	0	293	330	1,136	86	1,845	
3	0.5-1.0	213	17	70	117	6	0	1	1	569	641	2,155	166	3,531	
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	419	34	138	230	13	1	2	1	1,192	1,343	4,660	348	7,543	

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy- beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	88	7	29	49	3	0	0	0	281	317	1,253	82	1,933	
2	0.25-0.5	63	5	21	35	2	0	0	0	174	197	826	51	1,248	
3	0.5-1.0	113	9	37	62	3	0	1	0	295	332	1,439	86	2,152	
4	1.0-1.5	77	6	25	42	2	0	0	0	221	248	700	65	1,234	
5	1.5-2.0	104	8	34	57	3	0	1	0	221	336	940	80	1,577	
	Total	445	36	147	245	13	1	2	1	1,192	1,430	5,158	364	8,144	

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy- beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	53	4	17	29	2	0	0	0	134	152	955	39	1,280	
2	0.25-0.5	49	4	16	27	1	0	0	0	140	158	676	41	1,015	
3	0.5-1.0	95	8	31	52	3	0	0	0	284	320	1,213	83	1,900	
4	1.0-1.5	84	7	28	46	3	0	0	0	194	218	914	57	1,383	
5	1.5-2.0	155	12	51	85	5	0	1	0	360	420	1,680	120	2,580	
	Total	435	35	144	239	13	1	2	1	1,112	1,268	5,438	340	8,158	

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy- beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	24	2	8	13	1	0	0	0	44	50	553	13	660	
2	0.25-0.5	23	2	8	13	1	0	0	0	43	48	466	13	570	
3	0.5-1.0	46	4	15	25	1	0	0	0	85	96	889	25	1,095	
4	1.0-1.5	112	9	37	62	3	0	1	0	324	366	1,138	95	1,923	
5	1.5-2.0	258	21	85	142	8	1	1	1	744	840	2,620	210	4,414	
	Total	464	37	153	255	14	1	2	1	1,240	1,400	5,666	356	8,662	

TABLA 11.2.2(1) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DEL RÍO PAILÓN(SIN)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	219	18	72	121	7	0	1	1	1,344	1,512	1,020	390	4,266	
2	0.25-0.5	179	14	59	99	5	0	1	1	1,152	1,296	370	340	3,158	
3	0.5-1.0	339	27	112	186	10	1	2	1	2,208	2,496	430	650	5,784	
4	1.0-1.5	298	24	98	164	9	1	1	1	1,824	2,064	580	530	4,998	
5	1.5-2.0	30	2	10	16	1	0	0	0	180	204	60	50	494	
	Total	1,065	85	352	586	32	2	5	3	6,708	7,572	2,460	1,960	18,700	

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	141	11	46	77	4	0	1	0	876	984	590	260	2,710	
2	0.25-0.5	139	11	46	77	4	0	1	0	900	1,020	340	260	2,520	
3	0.5-1.0	277	22	92	153	8	1	1	1	1,824	2,052	560	530	4,966	
4	1.0-1.5	445	36	147	245	13	1	2	1	2,700	3,036	950	790	7,476	
5	1.5-2.0	93	7	31	51	3	0	0	0	564	636	200	170	1,570	
	Total	1,096	88	362	603	33	2	5	3	6,864	7,728	2,640	2,010	19,242	

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	135	11	44	74	4	0	1	0	852	960	590	250	2,652	
2	0.25-0.5	147	12	48	81	4	0	1	0	960	1,080	330	280	2,650	
3	0.5-1.0	299	24	99	165	9	1	1	1	1,980	2,232	540	580	5,332	
4	1.0-1.5	364	29	120	200	11	1	2	1	2,196	2,472	860	640	6,168	
5	1.5-2.0	189	15	63	104	6	0	1	1	1,140	1,284	440	330	3,194	
	Total	1,134	91	374	624	34	2	6	3	7,128	8,028	2,760	2,080	19,996	

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	103	8	34	57	3	0	1	0	588	672	590	170	2,020	
2	0.25-0.5	115	9	38	63	3	0	1	0	744	840	350	220	2,154	
3	0.5-1.0	234	19	77	129	7	0	1	1	1,560	1,752	580	450	4,342	
4	1.0-1.5	333	27	110	183	10	1	2	1	2,088	2,352	590	610	5,640	
5	1.5-2.0	377	30	124	207	11	1	2	1	2,364	2,652	670	690	6,376	
	Total	1,162	93	383	639	35	2	6	3	7,344	8,268	2,780	2,140	20,532	

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	85	7	28	47	3	0	0	0	504	564	460	150	1,678	
2	0.25-0.5	116	9	38	64	3	0	1	0	768	864	350	220	2,202	
3	0.5-1.0	247	20	82	136	7	0	1	1	1,668	1,872	660	490	4,690	
4	1.0-1.5	267	21	88	147	8	1	1	1	1,668	1,872	490	490	4,520	
5	1.5-2.0	479	38	158	263	14	1	2	1	2,976	3,348	870	870	8,064	
	Total	1,193	95	394	656	36	2	6	4	7,584	8,520	2,830	2,220	21,154	

TABLA 11.2.2(2) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DEL RÍO PAILÓN(CON)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
	100.0%	High	Medium	Low	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.25-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.5-1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.0-1.5	85	7	28	47	3	0	0	0	516	588	10	150	1,264	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	85	7	28	47	3	0	0	0	516	588	10	150	1,264	

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	112	9	37	62	3	0	1	0	624	708	440	190	1,962	
2	0.25-0.5	57	5	19	31	2	0	0	0	312	348	120	90	870	
3	0.5-1.0	85	7	28	47	3	0	0	0	468	516	90	130	1,204	
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	254	20	84	140	8	1	1	1	1,404	1,572	650	410	4,036	

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	152	12	50	83	5	0	1	0	732	1,092	450	280	2,554	
2	0.25-0.5	76	6	25	42	2	0	0	0	456	516	140	130	1,242	
3	0.5-1.0	115	9	38	63	3	0	1	0	648	732	120	190	1,690	
4	1.0-1.5	7	1	2	4	0	0	0	0	12	24	40	10	86	
5	1.5-2.0	9	1	3	5	0	0	0	0	12	36	50	10	108	
	Total	358	29	118	197	11	1	2	1	1,860	2,400	800	620	5,680	

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	172	14	57	94	5	0	1	1	1,008	1,128	490	290	2,916	
2	0.25-0.5	84	7	28	46	3	0	0	0	480	552	150	140	1,322	
3	0.5-1.0	124	10	41	68	4	0	1	0	708	804	120	210	1,842	
4	1.0-1.5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20	0	20	
5	1.5-2.0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	40	0	40	
	Total	382	31	126	210	11	1	2	1	2,196	2,484	820	640	6,140	

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	296	24	98	163	9	1	1	1	2,004	2,256	860	580	5,700	
2	0.25-0.5	135	11	44	74	4	0	1	0	864	972	210	250	2,296	
3	0.5-1.0	189	15	62	104	6	0	1	1	1,152	1,296	110	310	2,898	
4	1.0-1.5	14	1	5	8	0	0	0	0	84	96	10	20	210	
5	1.5-2.0	33	3	11	18	1	0	0	0	192	216	20	50	478	
	Total	668	53	220	367	20	1	3	2	4,296	4,836	1,210	1,240	11,582	

TABLA 11.2.3(1) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL AREA DEL DRENAJE DE OKINAWA(SIN)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	90	7	30	50	3	0	0	0	2,030	44	0	480	2,554
2	0.25-0.5	72	6	24	40	2	0	0	0	1,471	32	0	348	1,851
3	0.5-1.0	135	11	45	74	4	0	1	0	2,663	58	0	630	3,351
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	297	24	98	163	9	1	1	1	6,164	134	0	1,458	7,756

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	60	5	20	33	2	0	0	0	1,273	28	0	301	1,602
2	0.25-0.5	69	6	23	38	2	0	0	0	1,496	32	0	357	1,885
3	0.5-1.0	143	11	47	79	4	0	1	0	3,104	67	0	735	3,906
4	1.0-1.5	41	3	14	23	1	0	0	0	632	13	0	150	795
5	1.5-2.0	9	1	3	5	0	0	0	0	133	2	0	31	166
	Total	322	26	106	177	10	1	2	1	6,638	142	0	1,574	8,354

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	61	5	20	34	2	0	0	0	1,399	30	0	331	1,760
2	0.25-0.5	60	5	20	33	2	0	0	0	1,334	29	0	316	1,679
3	0.5-1.0	119	10	39	65	4	0	1	0	2,636	58	0	624	3,318
4	1.0-1.5	88	7	29	48	3	0	0	0	1,621	35	0	384	2,040
5	1.5-2.0	46	4	15	25	1	0	0	0	844	18	0	200	1,062
	Total	374	30	123	206	11	1	2	1	7,834	170	0	1,855	9,859

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	41	3	14	23	1	0	0	0	889	19	0	210	1,118
2	0.25-0.5	44	4	15	24	1	0	0	0	973	22	0	230	1,225
3	0.5-1.0	91	7	30	50	3	0	0	0	1,987	43	0	470	2,500
4	1.0-1.5	105	8	35	58	3	0	1	0	2,093	46	0	495	2,634
5	1.5-2.0	118	9	39	65	4	0	1	0	2,364	46	0	560	2,970
	Total	399	32	132	219	12	1	2	1	8,306	176	0	1,965	10,447

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	25	2	8	14	1	0	0	0	455	10	0	108	573
2	0.25-0.5	33	3	11	18	1	0	0	0	703	16	0	166	885
3	0.5-1.0	70	6	23	39	2	0	0	0	1,530	34	0	362	1,926
4	1.0-1.5	105	8	35	58	3	0	1	0	2,141	47	0	507	2,695
5	1.5-2.0	187	15	62	103	6	0	1	1	3,828	84	0	910	4,822
	Total	420	34	139	231	13	1	2	1	8,657	191	0	2,053	10,901

TABLA 11.2.3(2) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DEL DRENAJE DE OKINAWA(CON)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	Total
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.25-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.5-1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	Total
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	24	2	8	13	1	0	0	0	516	11	0	122	649
2	0.25-0.5	5	0	2	3	0	0	0	0	103	2	0	24	129
3	0.5-1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	29	2	10	16	1	0	0	0	619	13	0	146	778

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	Total
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	68	5	22	37	2	0	0	0	1381	30	0	327	1,738
2	0.25-0.5	14	1	5	8	0	0	0	0	276	6	0	65	347
3	0.5-1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	82	7	27	45	2	0	0	0	1,657	36	0	392	2,085

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	Total
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	120	10	40	66	4	0	1	0	2,233	48	0	529	2,810
2	0.25-0.5	27	2	9	15	1	0	0	0	527	12	0	125	664
3	0.5-1.0	8	1	3	4	0	0	0	0	200	5	0	48	253
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	155	12	51	85	5	0	1	0	2,960	65	0	702	3,727

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	Total
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	123	10	41	68	4	0	1	0	2,322	50	0	549	2,921
2	0.25-0.5	35	3	12	19	1	0	0	0	694	16	0	164	874
3	0.5-1.0	26	2	9	14	1	0	0	0	574	12	0	136	722
4	1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	184	15	61	101	6	0	1	1	3,590	78	0	849	4,517

**TABLA 11.2.4(1) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
ÁREA DE SAN JUAN(SIN)**

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
	100.0%	High	Medium	Low	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%
		8.6%	33.0%	55.0%				

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	406	32	134	223	12	1	2	1	1,088	5,448	194	91	6,821
2	0.25-0.5	235	19	78	129	7	0	1	1	632	3,163	39	53	3,887
3	0.5-1.0	385	31	127	212	12	1	2	1	1,036	5,184	0	86	6,306
4	1.0-1.5	302	24	100	166	9	1	2	1	613	3,069	0	51	3,733
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1,328	106	438	730	40	3	7	4	3,369	16,864	233	281	20,747

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	330	26	109	182	10	1	2	1	884	4,428	191	74	5,577
2	0.25-0.5	239	19	79	131	7	0	1	1	639	3,197	40	53	3,929
3	0.5-1.0	433	35	143	238	13	1	2	1	1,154	5,779	6	96	7,035
4	1.0-1.5	372	30	123	205	11	1	2	1	794	3,972	0	66	4,832
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1,374	110	453	756	41	3	7	4	3,471	17,376	237	289	21,373

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	304	24	100	167	9	1	2	1	821	4,108	144	68	5,141
2	0.25-0.5	263	21	87	145	8	1	1	1	705	3,531	52	59	4,347
3	0.5-1.0	506	40	167	278	15	1	3	2	1,353	6,774	57	113	8,297
4	1.0-1.5	467	37	154	257	14	1	2	1	1,029	5,151	0	86	6,266
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1,540	123	508	847	46	3	8	5	3,908	19,564	253	326	24,051

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	242	19	80	133	7	0	1	1	665	3,327	137	55	4,184
2	0.25-0.5	254	20	84	140	8	1	1	1	683	3,421	53	57	4,214
3	0.5-1.0	513	41	169	282	15	1	3	2	1,376	6,890	63	115	8,444
4	1.0-1.5	571	46	188	314	17	1	3	2	1,294	6,475	0	108	7,877
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1,580	126	521	869	47	3	8	5	4,018	20,113	253	335	24,719

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Number of Buildings								Agricultural Crops (ha)				Total
		Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	271	22	89	149	8	1	1	1	747	3,740	137	62	4,686
2	0.25-0.5	250	20	83	138	8	1	1	1	677	3,391	62	57	4,187
3	0.5-1.0	491	39	162	270	15	1	2	1	1,320	6,609	86	110	8,125
4	1.0-1.5	604	48	199	332	18	1	3	2	1,404	7,027	0	117	8,548
5	1.5-2.0	60	5	20	33	2	0	0	0	140	703	0	12	855
Total		1,676	134	553	922	50	3	8	5	4,288	21,470	285	358	26,401

TABLA 11.2.4(2) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL
AREA DE SAN JUAN(CON)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
	100.0%	High	Medium	Low	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	113	9	37	62	3	0	1	0	302	1,511	30	25	1,868
2	0.25-0.5	146	12	48	80	4	0	1	0	398	1,993	6	33	2,430
3	0.5-1.0	308	25	102	169	9	1	2	1	844	4,227	0	70	5,141
4	1.0-1.5	285	23	94	157	9	1	1	1	578	2,893	0	48	3,519
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		852	68	281	469	26	2	4	3	2,122	10,624	36	176	12,958

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	136	11	45	75	4	0	1	0	368	1,844	20	31	2,263
2	0.25-0.5	151	12	50	83	5	0	1	0	413	2,070	4	34	2,521
3	0.5-1.0	311	25	103	171	9	1	2	1	850	4,253	0	71	5,174
4	1.0-1.5	308	25	102	169	9	1	2	1	639	3,196	0	53	3,888
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		906	72	299	498	27	2	5	3	2,270	11,363	24	189	13,846

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	184	15	61	101	6	0	1	1	496	2,482	54	41	3,073
2	0.25-0.5	137	11	45	75	4	0	1	0	373	1,868	11	31	2,283
3	0.5-1.0	250	20	83	138	8	1	1	1	685	3,429	0	57	4,171
4	1.0-1.5	404	32	133	222	12	1	2	1	894	4,474	0	75	5,443
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		975	78	322	536	29	2	5	3	2,448	12,253	65	204	14,970

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	172	14	57	95	5	0	1	1	451	2,259	47	38	2,795
2	0.25-0.5	147	12	49	81	4	0	1	0	402	2,013	14	34	2,463
3	0.5-1.0	281	22	93	155	8	1	1	1	780	3,904	11	65	4,760
4	1.0-1.5	453	36	149	249	14	1	2	1	1,018	5,094	0	85	6,197
5	1.5-2.0	36	3	12	20	1	0	0	0	81	408	0	7	496
Total		1,089	87	359	599	33	2	5	3	2,732	13,678	72	229	16,711

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	No. of Build- ings	Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy- beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	216	17	71	119	6	0	1	1	569	2851	67	47	3,534
2	0.25-0.5	168	13	55	92	5	0	1	1	457	2286	15	38	2,796
3	0.5-1.0	312	25	103	172	9	1	2	1	857	4290	3	71	5,221
4	1.0-1.5	457	37	151	251	14	1	2	1	1049	5254	0	88	6,391
5	1.5-2.0	101	8	33	56	3	0	1	0	231	1156	0	19	1,406
Total		1,254	100	414	690	38	3	6	4	3,163	15,837	85	263	19,348

TABLA 11.2.5(1) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL AREA DE ANTOFAGASTA(SIN)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
		High	Medium	Low				
	100.0%	8.0%	33.0%	55.0%	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	255	20	84	140	8	1	1	1	1,515	1,945	386	0	3,846	
2	0.25-0.5	192	15	63	106	6	0	1	1	1,091	1,399	77	0	2,567	
3	0.5-1.0	353	28	116	194	11	1	2	1	1,969	2,526	0	0	4,495	
4	1.0-1.5	65	5	21	36	2	0	0	0	192	247	0	0	439	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	865	69	285	476	26	2	4	3	4,767	6,117	463	0	11,347	

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	232	19	77	128	7	0	1	1	1,280	1,643	403	0	3,326	
2	0.25-0.5	215	17	71	118	6	0	1	1	1,235	1,585	81	0	2,901	
3	0.5-1.0	420	34	139	231	13	1	2	1	2,448	3,141	0	0	5,589	
4	1.0-1.5	91	7	30	50	3	0	0	0	314	404	0	0	718	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	958	77	316	527	29	2	5	3	5,277	6,773	484	0	12,534	

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	281	22	93	155	8	1	1	1	1,500	1,925	516	0	3,941	
2	0.25-0.5	239	19	79	131	7	0	1	1	1,387	1,779	103	0	3,269	
3	0.5-1.0	458	37	151	252	14	1	2	1	2,716	3,485	0	0	6,201	
4	1.0-1.5	147	12	49	81	4	0	1	0	609	782	0	0	1,391	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	1,125	90	371	619	34	2	6	3	6,212	7,971	619	0	14,802	

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	208	17	69	114	6	0	1	1	1,069	1,372	636	0	3,077	
2	0.25-0.5	240	19	79	132	7	0	1	1	1,379	1,770	127	0	3,276	
3	0.5-1.0	497	40	164	273	15	1	2	1	2,914	3,739	0	0	6,653	
4	1.0-1.5	196	16	65	108	6	0	1	1	911	1,169	0	0	2,080	
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	1,141	91	377	628	34	2	6	3	6,273	8,050	763	0	15,086	

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings				Shop	School	Factory	Health Center	Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Soy-beans					Rice	Sugar cane	Maize		
			High	Medium	Low										
1	0.0-0.25	135	11	45	74	4	0	1	0	693	890	637	0	2,220	
2	0.25-0.5	187	15	62	103	6	0	1	1	1,049	1,346	127	0	2,522	
3	0.5-1.0	400	32	132	220	12	1	2	1	2,276	2,920	0	0	5,196	
4	1.0-1.5	308	25	102	169	9	1	2	1	1,661	2,131	0	0	3,792	
5	1.5-2.0	123	10	41	68	4	0	1	0	664	852	0	0	1,516	
	Total	1,153	92	380	634	35	2	6	3	6,343	8,139	764	0	15,246	

TABLA 11.2.5(2) DISTRIBUCIÓN DE BIENES A INUNDARSE EN EL AREA DE ANTOFAGASTA(CON)

Distribution of Buildings	Total	Residence			Shop	School	Factory	Health Center
	100.0%	High	Medium	Low	3.0%	0.2%	0.5%	0.3%
		8.0%	33.0%	55.0%				

(1) 2-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	157	13	52	86	5	0	1	0	973	1,249	0	0	2,222
2	0.25-0.5	49	4	16	27	1	0	0	0	281	361	0	0	642
3	0.5-1.0	45	4	15	25	1	0	0	0	217	278	0	0	495
4	1.0-1.5	28	2	9	15	1	0	0	0	9	12	0	0	21
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	279	22	92	153	8	1	1	1	1,480	1,900	0	0	3,380

(2) 5-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	280	22	92	154	8	1	1	1	1,707	2,190	0	0	3,897
2	0.25-0.5	67	5	22	37	2	0	0	0	389	499	0	0	888
3	0.5-1.0	27	2	9	15	1	0	0	0	118	152	0	0	270
4	1.0-1.5	24	2	8	13	1	0	0	0	4	5	0	0	9
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	398	32	131	219	12	1	2	1	2,218	2,846	0	0	5,064

(3) 10-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	373	30	123	205	11	1	2	1	2,248	2,884	0	0	5,132
2	0.25-0.5	91	7	30	50	3	0	0	0	526	674	0	0	1,200
3	0.5-1.0	42	3	14	23	1	0	0	0	190	244	0	0	434
4	1.0-1.5	27	2	9	15	1	0	0	0	11	14	0	0	25
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	533	43	176	293	16	1	3	2	2,975	3,816	0	0	6,791

(4) 20-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	284	23	94	156	9	1	1	1	1,673	2,146	0	0	3,819
2	0.25-0.5	117	9	39	64	4	0	1	0	706	906	0	0	1,612
3	0.5-1.0	152	12	50	84	5	0	1	0	928	1,191	0	0	2,119
4	1.0-1.5	47	4	16	26	1	0	0	0	81	104	0	0	185
5	1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	600	48	198	330	18	1	3	2	3,388	4,347	0	0	7,735

(5) 50-Year Return Period

No.	Water Depth (m)	Total	Number of Buildings							Agricultural Crops (ha)				Total
			Residence			Shop	School	Factory	Health Center	Soy-beans	Rice	Sugar cane	Maize	
			High	Medium	Low									
1	0.0-0.25	300	24	99	165	9	1	2	1	1,745	2,238	0	0	3,983
2	0.25-0.5	137	11	45	75	4	0	1	0	825	1,059	0	0	1,884
3	0.5-1.0	193	15	64	106	6	0	1	1	1,191	1,528	0	0	2,719
4	1.0-1.5	59	5	19	32	2	0	0	0	151	194	0	0	345
5	1.5-2.0	4	0	1	2	0	0	0	0	9	12	0	0	21
	Total	693	55	229	381	21	1	3	2	3,921	5,031	0	0	8,952

TABLA 11.2.6 ANÁLISIS ECONÓMICO PARA LAS AREAS DE CHANÉ Y PAILÓN

1. Rio Chane Area

No.	Year	Economic Cost			Economic (B)-(C)	
		Construction	OM	Total (C)	Benefit (B)	(B)-(C)
1	2001	0	0	0	0	0
2	2002	1,993	0	1,993	0	-1,993
3	2003	68,606	0	68,606	0	-68,606
4	2004	68,606	508	69,114	4,323	-64,791
5	2005	56,810	1,017	57,827	8,654	-49,173
6	2006	0	1,453	1,453	12,364	10,911
7	2007	0	1,453	1,453	12,364	10,911
8	2008	0	1,453	1,453	12,364	10,911
9	2009	0	1,453	1,453	12,364	10,911
10	2010	0	1,453	1,453	12,364	10,911
11	2011	0	1,453	1,453	12,364	10,911
12	2012	0	1,453	1,453	12,364	10,911
13	2013	0	1,453	1,453	12,364	10,911
14	2014	0	1,453	1,453	12,364	10,911
15	2015	0	1,453	1,453	12,364	10,911
16	2016	0	1,453	1,453	12,364	10,911
17	2017	0	1,453	1,453	12,364	10,911
18	2018	0	1,453	1,453	12,364	10,911
19	2019	0	1,453	1,453	12,364	10,911
20	2020	0	1,453	1,453	12,364	10,911
21	2021	0	1,453	1,453	12,364	10,911
22	2022	0	1,453	1,453	12,364	10,911
23	2023	0	1,453	1,453	12,364	10,911
24	2024	0	1,453	1,453	12,364	10,911
25	2025	0	1,453	1,453	12,364	10,911
26	2026	0	1,453	1,453	12,364	10,911
27	2027	0	1,453	1,453	12,364	10,911
28	2028	0	1,453	1,453	12,364	10,911
29	2029	0	1,453	1,453	12,364	10,911
30	2030	0	1,453	1,453	12,364	10,911
31	2031	0	1,453	1,453	12,364	10,911
32	2032	0	1,453	1,453	12,364	10,911
33	2033	0	1,453	1,453	12,364	10,911
34	2034	0	1,453	1,453	12,364	10,911
35	2035	0	1,453	1,453	12,364	10,911
36	2036	0	0	0	0	0
37	2037	0	0	0	0	0
38	2038	0	0	0	0	0
39	2039	0	0	0	0	0
40	2040	0	0	0	0	0
41	2041	0	0	0	0	0
Total		196,015	45,115	241,130	383,897	142,767

2. Rio Pailon Area

No.	Year	Economic Cost			Economic (B)-(C)	
		Construction	OM	Total (C)	Benefit (B)	(B)-(C)
1	2001	0	0	0	0	0
2	2002	0	0	0	0	0
3	2003	111	0	111	0	-111
4	2004	1,515	0	1,515	0	-1,515
5	2005	3,975	11	3,986	258	-3,728
6	2006	62,262	22	62,284	515	-61,769
7	2007	78,574	483	79,057	11,308	-67,749
8	2008	65,393	1,066	66,459	24,958	-41,501
9	2009	79,304	1,547	80,851	36,219	-44,632
10	2010	21,923	2,153	24,076	50,407	26,331
11	2011	0	2,321	2,321	54,340	52,019
12	2012	0	2,321	2,321	54,340	52,019
13	2013	0	2,321	2,321	54,340	52,019
14	2014	0	2,321	2,321	54,340	52,019
15	2015	0	2,321	2,321	54,340	52,019
16	2016	0	2,321	2,321	54,340	52,019
17	2017	0	2,321	2,321	54,340	52,019
18	2018	0	2,321	2,321	54,340	52,019
19	2019	0	2,321	2,321	54,340	52,019
20	2020	0	2,321	2,321	54,340	52,019
21	2021	0	2,321	2,321	54,340	52,019
22	2022	0	2,321	2,321	54,340	52,019
23	2023	0	2,321	2,321	54,340	52,019
24	2024	0	2,321	2,321	54,340	52,019
25	2025	0	2,321	2,321	54,340	52,019
26	2026	0	2,321	2,321	54,340	52,019
27	2027	0	2,321	2,321	54,340	52,019
28	2028	0	2,321	2,321	54,340	52,019
29	2029	0	2,321	2,321	54,340	52,019
30	2030	0	2,321	2,321	54,340	52,019
31	2031	0	2,321	2,321	54,340	52,019
32	2032	0	2,321	2,321	54,340	52,019
33	2033	0	2,321	2,321	54,340	52,019
34	2034	0	2,321	2,321	54,340	52,019
35	2035	0	2,321	2,321	54,340	52,019
36	2036	0	2,321	2,321	54,340	52,019
37	2037	0	2,321	2,321	54,340	52,019
38	2038	0	2,321	2,321	54,340	52,019
39	2039	0	2,321	2,321	54,340	52,019
40	2040	0	2,321	2,321	54,340	52,019
41	2041	0	0	0	0	0
Total		313,057	74,912	387,969	1,753,864	1,365,895

Discount Rate (%)	B/C	EIRR (%)		NPV (Bs. 1,000)
		Cost	Benefit	
15	0.39	119,626	47,136	-72,490
12	0.48	133,798	64,170	-69,628
10	0.56	144,809	80,697	-64,112
5	0.88	180,742	159,258	-21,485
3	1.10	200,518	220,350	19,832

Discount Rate (%)	B/C	EIRR (%)		NPV (Bs. 1,000)
		Cost	Benefit	
15	1.09	113,995	123,710	9,715
12	1.32	140,389	185,826	45,438
10	1.54	162,330	250,189	87,859
5	2.46	240,911	592,633	351,722
3	3.09	287,523	887,341	599,818

**TABLA 11.2.7 ANÁLISIS ECONÓMICO PARA LAS
AREAS DE SAN JUAN Y ANTOFAGASTA**

1. San Juan Area

No.	Year	Unit : Bs 1,000			(B)-(C)	
		Economic Cost		Economic Benefit (B)		
		Construction	OM Total (C)			
1	2001	1,417	0	1,417	0	-1,417
2	2002	7,132	11	7,143	198	-6,945
3	2003	6,649	64	6,713	1,151	-5,562
4	2004	5,426	114	5,540	2,050	-3,490
5	2005	7,170	154	7,324	2,769	-4,555
6	2006	10,651	207	10,858	3,722	-7,136
7	2007	18,433	288	18,721	5,178	-13,543
8	2008	18,539	425	18,964	7,641	-11,323
9	2009	12,227	562	12,789	10,104	-2,685
10	2010	1,539	651	2,190	11,704	9,514
11	2011	0	660	660	11,866	11,206
12	2012	0	660	660	11,866	11,206
13	2013	0	660	660	11,866	11,206
14	2014	0	660	660	11,866	11,206
15	2015	0	660	660	11,866	11,206
16	2016	0	660	660	11,866	11,206
17	2017	0	660	660	11,866	11,206
18	2018	0	660	660	11,866	11,206
19	2019	0	660	660	11,866	11,206
20	2020	0	660	660	11,866	11,206
21	2021	0	660	660	11,866	11,206
22	2022	0	660	660	11,866	11,206
23	2023	0	660	660	11,866	11,206
24	2024	0	660	660	11,866	11,206
25	2025	0	660	660	11,866	11,206
26	2026	0	660	660	11,866	11,206
27	2027	0	660	660	11,866	11,206
28	2028	0	660	660	11,866	11,206
29	2029	0	660	660	11,866	11,206
30	2030	0	660	660	11,866	11,206
31	2031	0	660	660	11,866	11,206
32	2032	0	660	660	11,866	11,206
33	2033	0	660	660	11,866	11,206
34	2034	0	660	660	11,866	11,206
35	2035	0	660	660	11,866	11,206
36	2036	0	660	660	11,866	11,206
37	2037	0	660	660	11,866	11,206
38	2038	0	660	660	11,866	11,206
39	2039	0	660	660	11,866	11,206
40	2040	0	660	660	11,866	11,206
41	2041	0	0	0	0	0
Total		89,183	22,276	111,459	400,495	289,036
		70,995				

Discount Rate (%)	B/C	EIRR (%) 12.37		
		PV(Bs. 1,000)		NPV
		Cost	Benefit (Bs. 1,000)	
15	0.84	41,035	34,532	-6,504
12	1.03	48,072	49,351	1,280
10	1.20	53,816	64,394	10,578
5	1.92	73,983	142,340	68,356
3	2.43	85,835	208,321	122,486

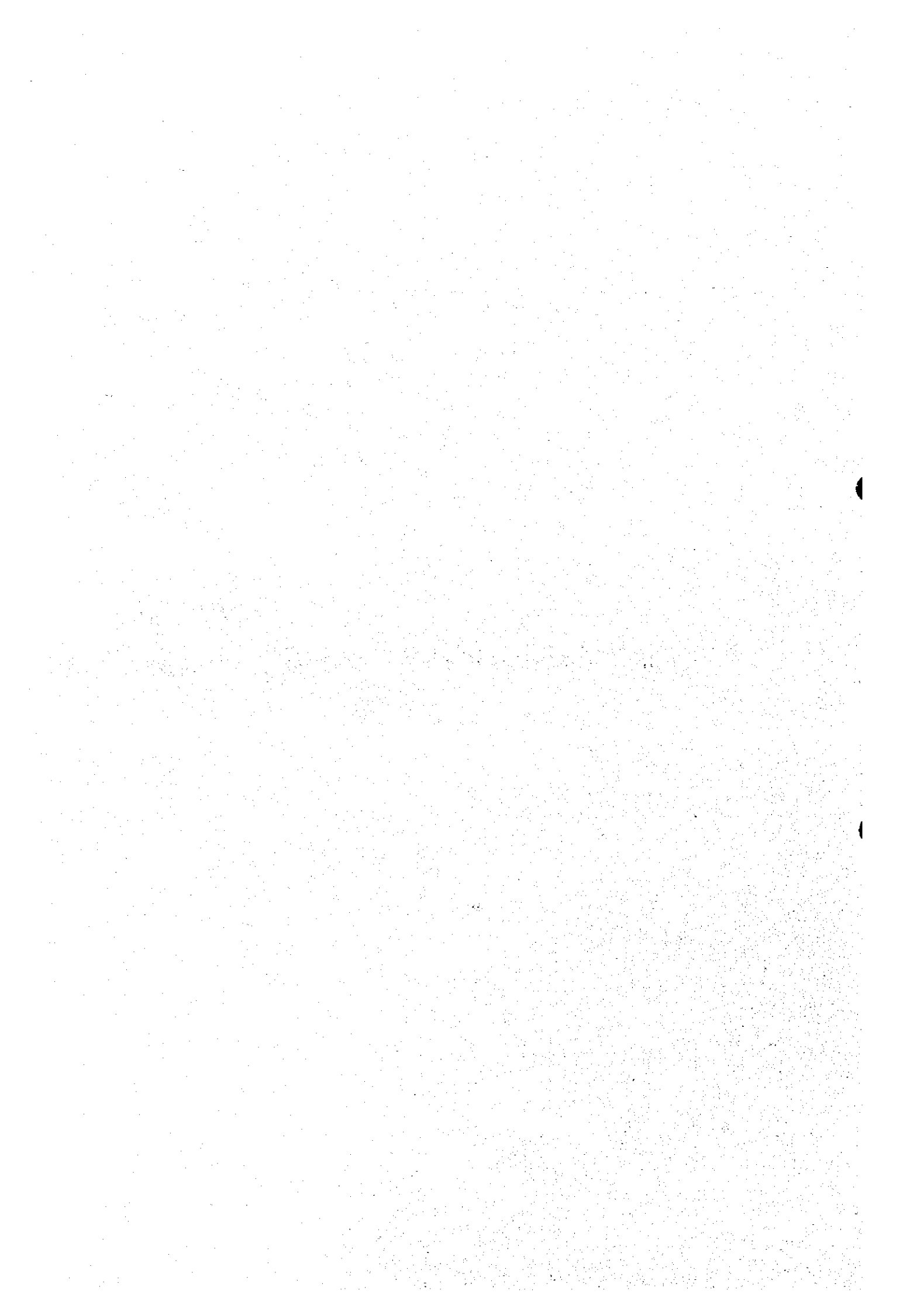
2. Antofagasta Area

No.	Year	Unit : Bs 1,000			(B)-(C)	
		Economic Cost		Economic Benefit (B)		
		Construction	OM Total (C)			
1	2001	2,462	0	2,462	0	-2,462
2	2002	12,384	20	12,404	650	-11,754
3	2003	9,337	111	9,448	3,605	-5,843
4	2004	5,975	181	6,156	5,878	-278
5	2005	13,281	226	13,507	7,340	-6,167
6	2006	8,569	324	8,893	10,522	1,629
7	2007	6,898	387	7,285	12,568	5,283
8	2008	9,700	439	10,139	14,257	4,118
9	2009	11,352	511	11,863	16,596	4,733
10	2010	3,559	595	4,154	19,324	15,170
11	2011	0	619	619	20,103	19,484
12	2012	0	619	619	20,103	19,484
13	2013	0	619	619	20,103	19,484
14	2014	0	619	619	20,103	19,484
15	2015	0	619	619	20,103	19,484
16	2016	0	619	619	20,103	19,484
17	2017	0	619	619	20,103	19,484
18	2018	0	619	619	20,103	19,484
19	2019	0	619	619	20,103	19,484
20	2020	0	619	619	20,103	19,484
21	2021	0	619	619	20,103	19,484
22	2022	0	619	619	20,103	19,484
23	2023	0	619	619	20,103	19,484
24	2024	0	619	619	20,103	19,484
25	2025	0	619	619	20,103	19,484
26	2026	0	619	619	20,103	19,484
27	2027	0	619	619	20,103	19,484
28	2028	0	619	619	20,103	19,484
29	2029	0	619	619	20,103	19,484
30	2030	0	619	619	20,103	19,484
31	2031	0	619	619	20,103	19,484
32	2032	0	619	619	20,103	19,484
33	2033	0	619	619	20,103	19,484
34	2034	0	619	619	20,103	19,484
35	2035	0	619	619	20,103	19,484
36	2036	0	619	619	20,103	19,484
37	2037	0	619	619	20,103	19,484
38	2038	0	619	619	20,103	19,484
39	2039	0	619	619	20,103	19,484
40	2040	0	619	619	20,103	19,484
41	2041	0	0	0	0	0
Total		83,517	21,364	104,881	693,830	588,949
		81,794				

Discount Rate (%)	B/C	EIRR (%) 23.45		
		PV(Bs. 1,000)		NPV
		Cost	Benefit (Bs. 1,000)	
15	1.52	43,269	65,928	22,659
12	1.86	49,505	92,103	42,599
10	2.17	54,550	118,410	63,860
5	3.51	72,120	253,004	180,884
3	4.41	82,435	366,043	283,608

CAPITULO 12

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CAPITULO 12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los planes propuestos para mitigación de inundaciones y mejoramiento de drenajes para el Estudio de Factibilidad han sido diseñados y evaluados desde puntos de vista técnico, económico, social y ambiental. Se concluyó que los planes propuestos para mitigación de inundaciones y mejoramiento de drenajes son factibles en términos técnicos, económicos, sociales y ambientales y que llegan a paliar los problemas de inundación y de drenaje en el Area de Estudio además de estabilizar la misma. Se recomienda que la Prefectura del Departamento de Santa Cruz tome acciones inmediatas en los siguientes puntos:

- (1) Poner en ejecución las medidas estructurales y no-estructurales propuestas en el Estudio para paliar los problemas de inundación y drenaje, tomando acción inmediata para la ejecución de las medidas propuestas como de 1^{ra} prioridad,
- (2) Fortalecer las redes meteorológicas e hidrológicas existentes a fin de establecer un sistema de alerta de inundación efectivo en la región norte de Santa Cruz, incluyendo la instalación de tres estaciones pluviométricas automáticas y una hidrométrica,
- (3) Fortalecer la Dirección General de Coordinación ya que es la organización que encabeza la ejecución de los proyectos, tanto en funciones como en recursos humanos, para una temprana y fácil ejecución de las medidas propuestas de mitigación de inundaciones y mejoramiento de drenajes,
- (4) Tomar acciones inmediatas para conservar las lagunas de detención propuestas en el Estudio debido a que tienen una alta eficiencia en paliar los problemas de inundación en el área,
- (5) Guiar a los agricultores para seguir calendarios de cultivo o sistemas de cultivo apropiados de acuerdo a las condiciones de los suelos y de inundación existentes basados en el mapa de riesgo de inundación y en los mapas de zonificación del uso del suelo para paliar los daños por inundación en los cultivos agrícolas,
- (6) Utilizar el Comité Coordinador efectivamente para incrementar la participación pública en las actividades de mitigación.

APENDICE A
LISTA DE CONTRAPARTES Y EQUIPO DE ESTUDIO

APPENDIX A LIST OF COUNTERPARTS AND STUDY TEAM

1. COUNTERPARTS

Tito Guido Rojas	Head of Planning Division
Mario Ribera	UTD-PLUS
Juan de Dios Algora�az	UTD-PLUS
Nicolás Andrade C.	Pre-investment
María Dolores Chávez	Popular Participation Division
René Camacho Mérida	Pre-investment
Walter Colbert Perez	UTD-PLUS
Aly W. Zabara	Planning Division
Patricia Mendez Suárez	UTD-PLUS
Oscar Callaú	Infrastructure Division
Rodolfo Candia	Planning Division
Wilfredo Rojo	Municipality Support Division
Oscar Valdivieso	Infrastructure Division
Fernando Valdés	Infrastructure Division
Ricardo Paredes	SEARPI
Ronald Alvarez	SEARPI
Pilar Dávalos	Planning Division
Armando Guzmán	Natural Resources Division
Oswaldo Burgos	Environment Division
Jorge Monta�o	SENAMHI

2. JICA STUDY TEAM

Hajime TANAKA	Team Leader/Flood Control Plan
CHAIKAK Sripadungtham	Facilities Design/Soil Investigation
Kazuhiro TSUCHIDA	Drainage Plan/Agricultural conservation
Lyr�o Massaru NAKASE	Hydrologist/Hydraulics/Flood Analysis
Masakazu UOCHI	Construction Plan/Cost Estimation
Kinichi OHNO	Socio-economic
Michiaki HOSONO	Environment/Land Use
Takehiko HIRANO	Topographic Survey
Tadashi TANIMOTO	Organization/Institution
Kenichiro KATO	Coordinator

APENDICE B
MINUTA DE LA REUNION

MINUTES OF MEETING
ON
THE INCEPTION REPORT
FOR
THE FEASIBILITY STUDY ON FLOOD CONTROL IN THE NORTHERN RURAL
REGION OF SANTA CRUZ IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA

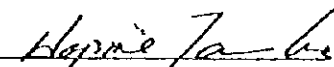
SANTA CRUZ, AUGUST 4, 1998

LAPAZ, AUGUST , 1998



ZVONKO MATKOVIC FLEIG

PREFECTO
PREFECTURA OF SANTA CRUZ



HAJIME TANAKA

TEAM LEADER
STUDY TEAM OF
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY



NEISA ROCA HURTADO

VICE-MINISTER OF
ENVIRONMENT, NATURAL RESOURCES
AND FOREST DEVELOPMENT
MINISTRY OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT AND PLANNING



OSWALDO ANTEZANA YACA DIEZ

MINISTER
MINISTRY OF AGRICULTURE,
CATTLE AND RURAL DEVELOPMENT



SHOSHIRO HORIGOME

CHAIRMAN
ADVISORY COMMITTEE OF
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY



MIGUEL LOPEZ BAKOVIC

VICE-MINISTER
PUBLIC INVESTMENT AND
EXTERNAL FINANCE
MINISTRY OF FINANCE

The Study Team of Japan International Cooperation Agency (JICA) submitted the Inception Report (July 1998) for the captioned project to the Ministry of Sustainable Development and Planning, the Ministry of Agriculture, Cattle and Rural Development and the Ministry of Finance on July 29, 1998. The Study Team explained the basic concept and outline of the report to the officials concerned and each ministry showed its satisfaction to the basic concept of the report. The Study Team asked each ministry to collect comments, if any, and to send to the Study Team in Santa Cruz by July 31, 1998.

The Study Team submitted the Report to the Prefectura of Santa Cruz on July 30, 1998, according to the Scope of Work agreed upon between the Prefectura of Santa Cruz and JICA on November 14, 1997. At the submission of the report, the Director of the Sustainable Development Direction of the Prefectura of Santa Cruz introduced the counterpart personals assigned to the Study to the Study Team. The counterpart team member list is shown in Annex-2.

The Study Team held a series of meetings with the Prefectura of Santa Cruz on the Report on July 30-31, 1998. The study program and work proposed in the Report was explained by the Study Team to the officials concerned on July 30 and discussed between the Study Team and the officials on July 31. During the meetings the importance raised and discussed among the participants was as follows:

1. Both, the Rio Grande and Rio Pirai have strong effects on the Study area and these effects should be considered in the Study. The Study Team will consider them for the Study.
2. In relation to the Rio Grande, a study for flood mitigation and basin management should be developed by the Prefectura of Santa Cruz, as proposed in the last Master Plan Study. The importance of an early execution of the study was agreed among the participants.
3. The water level data and other information collected by SEARPI should be considered for flood condition evaluation of the Rio Chane. The Study Team agreed to use the available data from SEARPI for the Study.

The Advisory Team of JICA, headed by Mr. Shoshiro HORIGOME, visited Bolivia from August 3 to 8. The Advisory Team and the Study Team held a meeting with the Prefectura of Santa Cruz on the Report on August 3, 1998. The authority of the Prefectura of Santa Cruz expressed its satisfaction to the Report.

Through these meetings some observation were made and discussed by the participants on effective

ways of technical transfer through the study and also public participation to the Study. The points discussed and agreed were summarized as follows:

1. The Prefectura of Santa Cruz accepted the Inception Report without fundamental changes.
2. The Prefectura of Santa Cruz will organize a coordinating committee for the Study as soon as possible based on the Minutes of Meeting for the Study signed on November 14, 1997.
3. The Prefectura of Santa Cruz will assign necessary number of counterparts to the Study in order to conduct the Study successfully.
4. The Study Team will provide periodically the counterpart team with study programs for smooth cooperation.
5. The Advisory Team agreed to transfer to the JICA headquarter the request by the Prefectura of Santa Cruz for counterpart training in Japan.

The list of participants is shown in Annex-1.

PARTICIPANTES LIST
MEETING ON INCEPTION REPOR

BOLIVIAN SIDE

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1.- Walter Colbert Perez | UTD-PLUS |
| 2.- Nicolas Andrade Catacora | Pre-investment División |
| 3.- René Camacho Merida | Pre-investment División |
| 4.- Mario Ribera Velez | UTD-PLUS |
| 5.- Jose Sucre Guzmán | Pre-investment División |
| 6.- Aly Zabala Lozano | Planning División |
| 7.- Pilar Dávalos de Mansilla | Planning División |
| 8.- Juan de Dios Algarañaz Rodriguez | UTD-PLUS |
| 9.- Rodolfo Candia Castillo | Planning División |
| 10.-Tito Guido Rojas | Planning División |
| 11.-Edmundo Justiniano Escalante | SEARPI |
| 12.-Patricia Mendez Suarez | UTD-PLUS |
| 13.-Masaharu Torii | JICA Expert |

JAPANESE SIDE

Advisory Team

- | | |
|----------------------|--|
| 1.-Shoshiro HORIGOME | Chairman of Advisory Committee |
| 2.-Hideo MATSUMOTO | Member of Advisory Committee
(Flood Control Plan) |
| 3.-Masami HIRAYAMA | Member of Advisory Committee
(Agricultural Land Conservation) |
| 4.-Masaru NAKAMOTO | JICA Headquater |

JICA Study Team

- | | |
|---------------------------|---|
| 1.-Hajime TANAKA | Team Leader / Flood Control Plan |
| 2.-CHAISSAK Sripadungtham | Facility Design / Soil Investigation |
| 3.-Kazuhiro TSUCHIDA | Drainage Plan / Agricultural Conservation |
| 4.-LyrioMassaru NAKASE | Hydrology / Hydraulics / Flood Analysis |
| 5.- Kinichi OHNO | Socio-economy |

JICA Bolivia Office

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1.-Hiroshi NISHIKI | Economic Sector |
| 2.-Carlos OMOYA | Technical Cooperation |

LIST OF COUNTERPARTS

NAME	SPECIALITY
Mario Ribera	Flood Control Plan /Hydrology and Hydraulics/ Flood Analysis
Juan de Dios Algarafiaz	Drainage Improvement / Agricultural Land Conservation
Ricardo Paredes	Hydrology and Hydraulics / Flood analysis
Rodolfo Candia	Construction plan / cost estimation
Walter Colbert	Socio - Economy
Patricia Mendez	Environment / Land use / Topographic Survey
Pilar Davalos	Environment / Land use / Organization and institution

MINUTES OF MEETING
ON
PROGRESS REPORT
FOR
THE FEASIBILITY STUDY ON FLOOD CONTROL IN THE NORTHERN RURAL
REGION OF SANTA CRUZ IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA

SANTA CRUZ, OCTOBER 27, 1998
LA PAZ, OCTOBER 29, 1998



FREDDY TERRAZAS SALAS

PREFECTO
PREFECTURA OF SANTA CRUZ



HAJIME TANAKA

TEAM LEADER
STUDY TEAM OF
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY



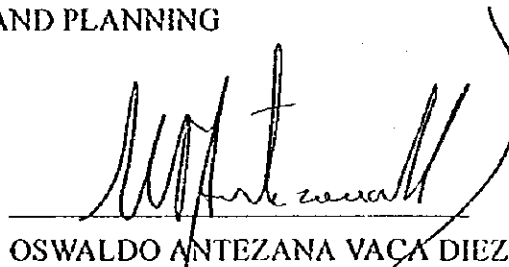
NEISA ROCA HURTADO

VICE-MINISTER OF
ENVIRONMENT, NATURAL RESOURCES
AND FOREST DEVELOPMENT
MINISTRY OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT AND PLANNING



ALBERTO VALDES

VICE-MINISTER OF
PUBLIC INVESTMENT AND
EXTERNAL FINANCE
MINISTRY OF FINANCE



OSWALDO ANTEZANA VACA DIEZ

MINISTER
MINISTRY OF AGRICULTURE,
CATTLE AND RURAL DEVELOPMENT

The Study Team of the Japan International Cooperation Agency (JICA) submitted the Progress Report (October 1998) for "the Feasibility Study on Food Control in the Northern Rural Region of Santa Cruz in the Republic of Bolivia" to the Prefectura of Santa Cruz on October 26, 1998, according to the Scope of Work agreed upon between the Prefectura of Santa Cruz and JICA on November 14, 1997.

The Study Team arrived at the end of July 1998 and has commenced the Study since August 1998, after explanation of the study plan shown in the Inception Report (July 1998). The Progress Report presents the findings during the Study in Bolivia from August through October 1998.

The Study Team held a meeting with the official concerned of the Prefectura of Santa Cruz on the Progress Report on October 26, 1998. Sr. Rafael Soto P., Director of Sustainable Development Direction, chaired the meeting. The Study Team presented the initial findings and the results of the preliminary analysis conducted in the Study and discussed on the opinions and comments raised by the attendants on the report.

At the end of the meeting the Study Team proposed the Chairman and the attendants that the further opinions and comments on the Report shall be collected from the attendants and related organization by Sustainable Development Direction and sent to the Study Team within one month and they will be incorporated into the next report. The Chairman noticed that the opinions and comments, if any, should be submitted in written form to Lic. Tito Guido Rojas, Chief of Planning Division and that the Planning Division will send them to the Study Team by the end of November 1998.

Before closing the meeting the Chairman expressed his satisfaction to the report and the presentation. During the meeting the points discussed and agreed by the attendants were as follows:

1. The Progress Report (October 1998) was accepted without any special comments.
2. The Study Team requested the Prefectura of Santa Cruz to keep the Counterpart Team to cooperate with the Study Team until the end of the Study in order to

attain the objectives of the Study successfully. The Chairman agreed to pay a best effort to keep it.

3. The Counterpart Team proposed that it would be important to keep close communication between the Study Team and the Counterpart Team. The Study Team agreed to keep communication with the Counterpart Team on regular bases by the e-mail or fax. The e-mail numbers of the Study Team and the Counterpart Team are given as follows:

The Study Team

Hajime Tanaka : tanakah@pcitokyo.co.jp
c.c. Michiaki Hosono : hosonom@pcitokyo.co.jp
c.c. Kazuhiro Tsuchida : tsuchik@pcitokyo.co.jp

The Counterpart Team

UTDPLUS : UTDPLUS@HOTMAIL.com

The list of participants and the list of the Counterpart Team are shown in Annex-1 and Annex-2 respectively.



THE FEASIBILITY STUDY ON FLOOD CONTROL IN THE
NORTHERN RURAL REGION OF SANTA CRUZ IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA

MEETING

OCTOBER 26, 1998

BOLIVIAN COUNTERPART

	NAME	DEPARTMENT OR DIVISION
1	Mario Ribera	UTD-PLUS
2	Juan de Dios Algrañaz	UTD-PLUS
3	Nicolás Andrade C.	Pre-Investment
4	Rafael Soto Pinto	Sustainable Development Direction Director
5	Arq. María Dolores Chávez	Popular Participation Division
6	Lic. René Camacho Mérida	Pre-Investment
7	Walter Colbert Pérez	UTD-PLUS
8	Aly W. Zabala	Planning Division
9	Patricia Méndez Suárez	UTD-PLUS
10	Oscar Callaú	Infrastructure Division
11	Tito Guido Rojas	Head of Planning Division
12	Elizabeth Rosetti Saldaña	Professional for Support UPP

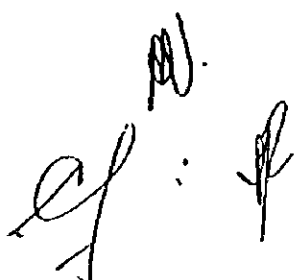
JICA STUDY TEAM

1	Hajime Tanaka	Study Team
2	Michiaki Hosono	Study Team
3	Kazuhiro Tsuchida	Study Team
4	Chaisak Sripadungtham	Study Team
5	Masakazu Uochi	Study Team
6	Kenichiro Kato	Study Team

**THE FEASIBILITY STUDY ON FLOOD CONTROL IN THE
NORTHERN RURAL REGION OF SANTA CRUZ IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA**

LIST OF COUNTERPARTS

	NAME	DEPARTMENT OR DIVISION
1	Tito Guido Rojas	Head of Planning Division
2	Mario Ribera	UTD-PLUS
3	Juan de Dios Algorañaz	UTD-PLUS
4	Nicolás Andrade C.	Pre-Investment
5	Arq. María Dolores Chávez	Popular Participation Division
6	Lic. René Camacho Mérida	Pre-Investment
7	Walter Colbert Perez	UTD-PLUS
8	Aly W. Zabala	Planning Division
9	Patricia Mendez Suárez	UTD-PLUS
10	Oscar Callaú	Infrastructure Division
11	Rodolfo Candia	Planning Division
12	Wilfredo Rojo	Municipal Suport
13	Oscar Valdivieso	Large Projects
14	Fernando Valdés	Infrastructure Division
15	Ricardo Paredes	SEARPI
16	Ronald Alvarez	SEARPI
17	Lic. Pilar Dávalos	Planning Division
18	Armando Guzmán	Natural Resources Division
19	Oswaldo Burgos	Environment Division
20	Jorge Montaña	SENAMHI

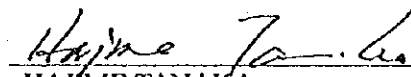



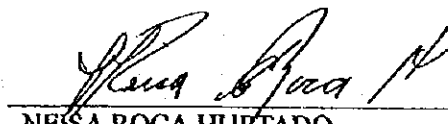
127

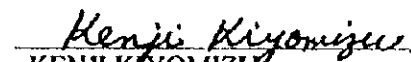
**MINUTES OF MEETING
ON
DRAFT FINAL REPORT
FOR
THE FEASIBILITY STUDY ON FLOOD CONTROL IN THE NORTHERN
RURAL REGION OF SANTA CRUZ IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA**

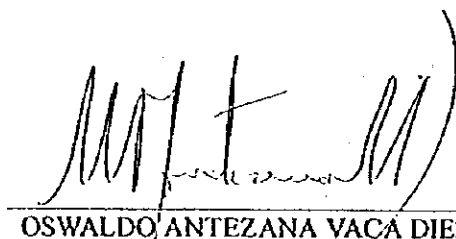
SANTA CRUZ, MARCH 25, 1999
LA PAZ, MARCH 26, 1999

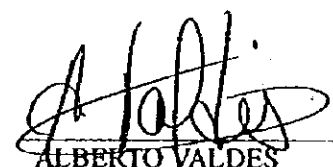

FREDDY TERRAZAS SALAS
Prefecto
Prefectura Of Santa Cruz


HAJIME TANAKA
Team Leader
Study Team Of
Japan International
Cooperation Agency


NELSA ROCA HURTADO
Vice-Minister Of
Environment, Natural Resources
And Forest Development
Ministry Of Sustainable
Development And Planning


KENJI KIYOMIZU
Chairman
Advisory Committee Of
Japan International
Cooperation Agency


OSWALDO ANTEZANA VACA DIEZ
Minister
Ministry Of Agriculture,
Cattle And Rural Development


ALBERTO VALDES
Vice-Minister Of
Public Investment And
External Finance
Ministry Of Finance

The Study Team of the Japan International Cooperation Agency (JICA) submitted the Draft Final Report (March 1999) for "the Feasibility Study on Flood Control in the Northern Rural Region of Santa Cruz in the Republic of Bolivia" to the Prefectura of Santa Cruz on March 18, 1999, according to the Scope of Work agreed upon between the Prefectura of Santa Cruz and the JICA on November 14, 1997. The Draft Final Report presents the results of the Study both in Bolivia from August to October 1998 and in Japan from November to March 1999.

The Study Team arrived in La Paz on March 17, 1999 and presented a brief explanation of the Draft Final Report to the Ministries concerned, i.e., Ministry of Sustainable Development and Planning, Ministry of Agriculture, Cattle and Rural Development and Ministry of Finance, and after that, moved to Santa Cruz on March 18, 1999.

The Study Team held a series of meetings on the Draft Final Report with the officials concerned in the Prefectura of Santa Cruz on March 19 and 22, 1999. Arq. Manfredo Arias Terrazas, Chief of Public Investment and Projects Area of the Strategic Planning Division, chaired the meetings. The Study Team presented an outline of the Report on March 19 and discussed with the attendants on the opinions and comments raised on the Report, on March 22, 1999.

At the end of the meeting the Study Team proposed the Chairman and the attendants that the further opinions and comments on the Report, if any, shall be sent to the Study Team through JICA Bolivia office within one month, which will be considered in the Final Report. The Chairman noticed that the opinions and comments, if any, should be submitted in written form to the Strategic Planning Division of the General Coordination Direction of the Department of Santa Cruz and that the General Coordination Direction will send them to JICA Bolivia office.

Before closing the meeting the chairman and the attendants expressed their satisfaction on the Study and the Report. During the meeting the points discussed and agreed by the attendants are as follows:

1. The Draft Final Report (March 1999) was accepted in principle without any special comments.
2. The Prefectura of Santa Cruz agreed to send the comments, detailed observations and opinions on the Draft Final Report before April 16 to JICA Bolivia office.
3. The Government of Bolivia expressed its concern on the financial sustainability of the project. Therefore, the Government of Bolivia recommended to include in the Final



He



Report an alternative and detailed implementation schedules of the works and the costs according to municipal jurisdictions to enable to analyze financing of the counter budget and possible financial sources. The Study Team agreed to add an alternative implementation schedule and also implementation schedules of the works for the Prefectura and each municipality in the Final Report considering this recommendation.

4. The Prefectura of Santa Cruz promised to implement the priority non-structural measures proposed in the Study and also requested JICA for further technical support for preparation of implementation of the priority measures proposed in the Study. The Advisory Committee agreed to transfer it to the JICA headquarters.
5. The Study Team requested the Prefectura of Santa Cruz to keep the counterpart team including the necessary additional counterpart for implementation of the results of the Study in order to attain the objectives of the Study successfully. The Prefectura accepted to consider it positively.
6. The Prefectura of Santa Cruz proposed that it would be important to prepare a brief explanatory paper or pamphlet to promote public participation. The Study Team agreed to discuss it with the JICA headquarters.

The Prefectura of Santa Cruz informed the Study Team about the activities being conducted for the Rio Grande. The Prefectura has initiated emergency actions for the Rio Grande and will organize a technical committee for the preparation of a master plan of the basin.

The list of participants is shown in Annex-1.



ke.



W-7

Annex-1

List of Participants for the Meetings on Draft Final Report

Bolivian side

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1.- Manfredo Arias Terrazas | Chief of Public Investment and Projects
Area of the Strategic Planning Division |
| 2.- Tito Guido Rojas | Chief of Strategic Planning Division |
| 3.- Walter Colbert Perez | UTD-PLUS |
| 4.- René Camacho Merida | Public Investment and Projects Area |
| 5.- Mario Ribera Velez | UTD-PLUS |
| 6.- Aly Zabala Lozano | Strategic Planning Division |
| 7.- Pilar Dávalos de Mansilla | Strategic Planning Division |
| 8.- Juan de Dios Algarafaz Rodriguez | UTD-PLUS |
| 9.- Rodolfo Candia Castillo | Strategic Planning Division |
| 10.- Edmundo Justiniano Escalante | SEARPI |
| 11.- Patricia Méndez Suárez | UTD-PLUS |
| 12.- Oscar Callaú Barbery | Irrigation Division |
| 13.- Olga Suárez Justiniano | Prefectura Protocol |
| 14.- Nicolás Andrade Catacora | Public Investment and Projects Area |

Japanese side

Advisory Committee

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1.- Kenji Kiyomizu | Chairman of Advisory Committee |
|--------------------|--------------------------------|

JICA Study Team

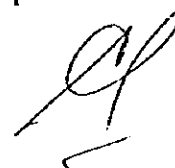
- | | |
|----------------------|---|
| 1.-Hajime Tanaka | Team Leader / Flood Control Plan |
| 2.-Kazuhiro Tsuchida | Drainage Plan / Agricultural Conservation |
| 3.-Michiaki Hosono | Environment/Land use |

JICA Bolivia Office

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1.-Carlos Omoya | Technical Cooperation |
|-----------------|-----------------------|



He.



W. 7

APENDICE C

EL COMITE COORDINADOR



REPUBLICA DE BOLIVIA
PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO
SANTA CRUZ



RESOLUCION PREFECTURAL No.- 589/98
Santa Cruz, 24 agosto de 1998

VISTOS Y CONSIDERANDOS:

Que, la vigente Ley 1654 de Descentralización Administrativa, promulgada el 28 de julio de 1995 establece en su art. 5 (atribuciones del Prefecto) inc. m) Dictar resoluciones administrativas, suscribir contratos y convenios, delegar y desconcentrar funciones técnico-administrativas.

Que, el Decreto Supremo 24833 que norma la Estructura Orgánica de las Prefecturas de Departamento, confiere en su art. 16 (Director Departamental de Desarrollo Social) inc.e) Cooperar a los Municipios en sus planes y programas de fortalecimiento institucional, desarrollo urbano y comunitario.

Que, vistas las inundaciones que se producen reiteradamente en la región norte del Departamento de Santa Cruz y examinado el Estudio de El Plan Maestro Sobre el control de Inundaciones de la Región Rural Norte de Santa Cruz y los acuerdos Intergubernamentales que el Gobierno Nacional suscribió con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón sobre el tema (acuerdo sobre el control de inundaciones en la región rural norte de Santa Cruz, suscrito en La Paz el 14 de noviembre de 1997) acordando que la Prefectura debe promover el desarrollo sostenible de la región, asegurando la preservación del patrimonio en beneficio directo de las generaciones presente y futuras.

Que, existiendo el Plan Maestro de Control de inundaciones elaborado por la Prefectura del Departamento y la Agencia de Cooperación internacional del Japón (JICA), por ello que se hace necesaria la participación de la sociedad civil en las acciones del Estado que atañen a su labor.

POR TANTO:

El Prefecto del Departamento en uso de sus atribuciones conferidas por LA CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO, Ley de Descentralización Administrativa y Decreto Reglamentario.

RESUELVE:

Artículo Primero.- Se autoriza la creación del Comité Coordinador del Plan Maestro de Control de Inundaciones en la Región Rural Norte de Santa Cruz.



REPUBLICA DE BOLIVIA
PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO
SANTA CRUZ



Artículo Segundo.- Este comite considerara las propuestas técnicas, emanadas del Estudio de factibilidad que lleva adelante la Prefectura con la cooperación japonesa, con el objeto de introducir los criterios de los beneficios del Plan Maestro, en las actuaciones formuladas en los proyectos que se desarrollaran en las áreas priorizadas por el Plan Maestro.

Artículo Tercero.- El comite Coordinador estará constituido por

Institución	Representante
PREFECTURA DE DEPARTAMENTO	Prefecto
SEARPI	Director Ejecutivo
ALCADA O. OKINAWA	Alcalde Municipal
SUBPREFECTURA O. SANTISTEVAN	Subprefecto
SUBPREFECTURA WARNES	Subprefecto
PRODUCTORES OKINAWA	CAICO
PRODUCTORES SAN JUAN DE YAPACANI	CAISY
MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS ICHILO	Presidente
MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS O. SANTISTEVAN	Presidente
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA	Director
ALCALDIA COTOCA	Alcalde Municipal
SUBPREFECTURA ICHILO	Subprefecto
ASOCIACION BOL. JAPONESA (OKINAWA)	Presidente
ASOCIACION BOL. JAPONES (SAN JUAN)	Presidente

Artículo Cuarto.- El comite coordinador estructurara su propia organización adecuada para los fines de su creación.

Es dada en el Palacio Prefectural a los veinticuatro días del mes de agosto de mil novecientos noventa y ocho años.

ARCHIVASE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

[Signature]
Dr. Miguel A. Feeney Parada
DIRECCION JURIDICO DEPARTAMENTAL
Reg. C.6.1.249 - C.A.708
Prefectura del Departamento
Santa Cruz - Bolivia

[Signature]
PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO
PREFECTO DEL DEPARTAMENTO
Santa Cruz - Bolivia

**OPERATION REGULATIONS OF THE
COORDINATION AND FOLLOW UP COMMITTEE
OF THE MASTER PLAN OF DRAINAGE IN THE NORTH AREA**

ANTECEDENTS:

Despite of the bad weather in Santa Cruz area, the rural northern area of the department of Santa Cruz has developed significantly because of the abundant natural resources and large plain and fertile areas with a high agriculture and livestock potential, at the time is the most important agriculture and industrial area in the nation.

In spite of being a susceptible area to inundation, caused by floods and sporadic heavy rainfalls like the ones in 1983 and 1992 that in many times damaged the rural and urban areas, the Bolivian government requested to the Japanese government a technical assistance to manage these problems, having as a result the cooperation of "The Master Plan Study on Flood Control in the Northern Rural Region of Santa Cruz in the Republic of Bolivia", in this plan there are two priority areas in which is going on the Feasibility Study, also with the assistance of JICA.

OBJECTIVES:

The main objective of the Coordination Committee is to prepare for an easy implementation of the project, it should play the following main roles:

In the feasibility stage:

- Provide opinions and suggestions on the study. Coordinate the propositions and opinions of the members.
- Inform about the contents of the project and works to the inhabitants of the study area.

In the follow up stage:

- Support the Prefectura of Santa Cruz for an early implementation of the project.
- Coordinate the relationship between the Committee and the inhabitants of the study area.

In the implementation stage:

- Support in the organization for the implementation of the project.
- Coordinate the relationship between the Committee and the inhabitants of the study area.

CHAPTER I GENERAL ARRANGEMENTS

- ARTICLE 1.-** The Committee of Coordination and Follow Up of the Master Plan of Drainage in the Northern Area, is a deliberative and advise organ for coordination of actions in the time of the development of the projects of the Master Plan of Drainage, in order to achieve people's participation in decision making during the execution process of the M/P and to do everything possible for an early implementation.
- ARTICLE 2.-** The functions are of permanent character, which will be performed by the representatives of Prefectura, SEARPI, Alcaldía of Okinawa, Subprefectura of Obispo Santistevan, Subprefectura of Warnes, Okinawa Farmers, San Juan de Yapacaní Farmers, MACUCY, Obispo Santistevan Municipios Union, Infrastructure Direction, Alcaldía of Cotoca, Subprefectura of Ichilo, Bolivian-Japanese Union of Okinawa, Bolivian-Japanese Union of San Juan.
- ARTICLE 3.-** The infrastructure and administrative support for the legal function of the Committee, will be provided by the Prefectura of the Department, according to its budget possibilities.

CHAPTER II ABOUT THE MEMBERS OF THE COMMITTEE

- ARTICLE 4.-** In accordance with the prefectural resolution N°589/98, August 24, the following members will be conforming the committee.
- Two representatives of the Prefectura.
 - One representative of SEARPI.
 - One representative of the Alcaldía of Okinawa.
 - One representative of the Subprefectura of Ichilo.
 - One representative of the Subprefectura O. Santistevan.
 - One representative of the Subprefectura of Warnes.
 - One representative of the Okinawa Farmers.
 - One representative of the San Juan Farmers.
 - One representative of Surutú Municipios Union (MACUCY).
 - One representative of the O. Santistevan Municipios Union.
 - One representative of the Alcaldía of Cotoca.
 - One representative of Bolivian-Japanese Union of Okinawa.

One representative of Bolivian-Japanese Union San Juan.
One representative of the Infrastructure Direction

ARTICLE 5.-In order to guarantee the legit representation in the functioning of the committee, a Board of Directors will be elected, this should be conformed by a President, a Vice-President, and three members; elected by direct vote by all the members of the committee.

ARTICLE 6.- The Executive Director of the M/P will be the Secretary of the Committee as an operative representant of the Prefectura, with only right of voice.

CHAPTER III

ABOUT THE FUNCTIONS AND ATTRIBUTIONS OF THE COMMITTEE

ARTICLE 7.- Functions and attributions of the Committee.

7.1. ABOUT THE SUPERVISION

- a. To require from the Executive Director of the M/P in written form, financial and physical progress reports of the feasibility study.
- b. During the feasibility study execution, a follow up and vigilance process will be done, watching for the fulfillment the agreements. In case of any observations or amendments, these would have to be proposed by consensus of the Committee to the Executive.
- c. The supervision by the Committee will be done through mandatory and periodic meetings, with the responsible implementation organization of the project.

7.2. GENERAL ACTIVITIES

- a. The Committee is in charge to inform to each and every member of the Committee, in their particular areas, the projects and actions developed by the Plan in order to achieve the most people's participation.
- b. The Committee will support any activity done by the Prefectura and Municipal Governments in their search for financial sources for the investment on the projects defined by the Feasibility Study.
- c. The Committee will watch for the obligations subscribed by the institutions, mainly the financial contributions of every one.

CHAPTER IV

ABOUT THE REQUIREMENTS AND OBLIGATIONS OF THE MEMBERS OF THE COMMITTEE

ARTICLE 8.- Members of the Committee are the delegates accredited by the institutions assigned by the Prefectural Resolution N° 589/98 as well as the ones that this Committee invites to join, whenever it is convenient to add a relevant sector during the development of the Plan.

ARTICLE 9.- The members of the Committee are accredited by their respective institutions through an official document from their main directors, in order to certify the fulfillment of ARTICLE 8 of the present regulation.

ARTICLE 10.- The legitimacy and election procedure of the members of each particular institution to the Committee is of sole responsibility of every institution.

ARTICLE 11.- The members of the Committee will work through it. The members are not to allowed to act by themselves in any technical, financial nor administrative activities of the implementation organization of the project.

ARTICLE 12.- It is an obligation of the members of the Committee to attend to the ordinary and extraordinary meetings.

ARTICLE 13.- More than three continuos not justified absences will require an explanation about them.

CHAPTER V ABOUT THE RESPONSIBILITIES

ARTICLE 14.- The President and the other members of the Committee are responsible in joint manner of the decisions taken in the meetings, unless that their dissenting position and fundaments is written in the minutes of meeting.

ARTICLE 15.- The meetings of the Committee could be ordinary or extraordinary. The ordinary are the ones programmed every two months and extraordinary the ones called for urgent matters whose importance requires the meetings.

ARTICLE 16.- The Committee will meet in an ordinary manner convoked by the President and in an extraordinary manner the times that the Presidents decides it or when it is required in written form, specifying the subjects to deal with, by a minimum of five members of the Committee. In the case of extraordinary meetings, the convocation should have the subject matters of the meeting and the meeting should only deal with those specific matters.

ARTICLE 17.- The meetings will be convoked by the President through the Secretariat of the Committee, in written form and with a minimum of seven days in advance and the extraordinary meetings will be convoked in written form

with a minimum of 48 hours in advance, using the most adequate communication means according to the urgency of the meeting.

ARTICLE 18.- The Committee should establish by consensus the priority, day, hour and duration of the ordinary meetings.

ARTICLE 19.- The meetings will be presided by the President of the Committee or his representative and in the case of the absence of both of them by the Vice-President, having this one the same attributions of the former.

ARTICLE 20.- The Executive Director of the feasibility study will attend to all the meetings of the Committee to inform of the progress of the study and answer to all the observations that they could have.

ARTICLE 21.- The quorum of the meetings of the Committee is made up of the President or his representative and eight members. If the quorum is not met and if an emergency exists, the subject matters could be discussed in Grand Commission ad referendum and be approved in the next meeting when the mandatory quorum is met.

ARTICLE 22.- The decisions of the Committee can be in forced, when the absolute majority of the members with right to vote have approved them. The members can not vote in blank and can not abstain themselves from voting. If one of them does not agree with the decision, he has to explain his reasons which will be written in the minutes of meeting.

ARTICLE 23.- The resolutions approved by the Committee should be made public to the institutions that will be in charge of their fulfillment.

ARTICLE 24.- Minutes of Meetings of the Committee will be written, in which all the agreements and resolutions taken over the subject matters that were discussed are included. These Minutes of Meeting shall be numbered and dated; the elaboration, follow up for approval, subscription, record and custody will be in charge of the Secretary of the Committee.

ARTICLE 25.- The Minutes of Meeting will be valid when the members of the Committee that were present in that respective meeting sign them.

CHAPTER VI

ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE MEETINGS

ARTICLE 26.- At the beginning of the meeting, the President shall explain the matters in the order of the day with the respective justifications and backgrounds, and afterwards allowing the members of the Committee to express themselves

over the matter. The members of the Committee have the right to talk with a previous request and approval of the President.

ARTICLE 27.- The matters shall be discussed until reaching consensus, if the consensus is not reached, the President will say that the matter has been debated and will proceed to voting.

CHAPTER VII ABOUT THE SUBJECT MATTERS

ARTICLE 28.- The subject matters of the meetings will be formulated by the Secretariat and approved by the President, according to the pertinence, importance and priority of the subject matters presented to him for his consideration.

ARTICLE 29.- The subject matters of the Committee meetings will be communicated to the members together with the invitation to the meeting and with the documentation that supports the subject matters to be considered.

ARTICLE 30.- For a matter, project or requirement to be included in the subject matters of the Committee meeting they should have all the pertinent reports and be reviewed by the Secretariat.

CHAPTER VIII ABOUT THE INFORMATION

ARTICLE 31.- The Committee can call for an informative meeting with the members of the Committee whenever it considers necessary a detailed explanation over one or several matters.

ARTICLE 32.- At the end of every ordinary, extraordinary or informative meeting the Committee shall specify the matters and/or resolutions published.

CHAPTER IX ABOUT THE FINAL ARRANGEMENTS

ARTICLE 33.- This regulation will be approved by the members of the Committee.

ARTICLE 34.- Modifications can be made with a motion with fundamentals and seconded by any of the members and approved by the absolute majority, whenever they do not agree with the functioning of the regulations or their necessity is covered by any other legal instrument or regulation.



JICA