

COMIP

DELEGACIÓN
ARGENTINA

PROYECTO CORPUS CHRISTI

Aspectos técnicos y ambientales

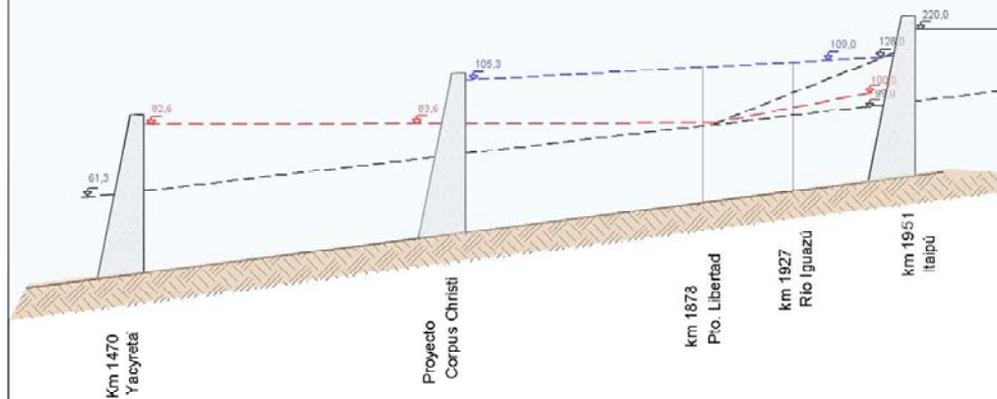
2005

COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

ESQUEMA LONGITUDINAL RÍO PARANÁ

S/E



$$\text{POTENCIA (Kw)} = 9,81 \times Q \text{ (m}^3/\text{s)} \times H \text{ (m)}$$

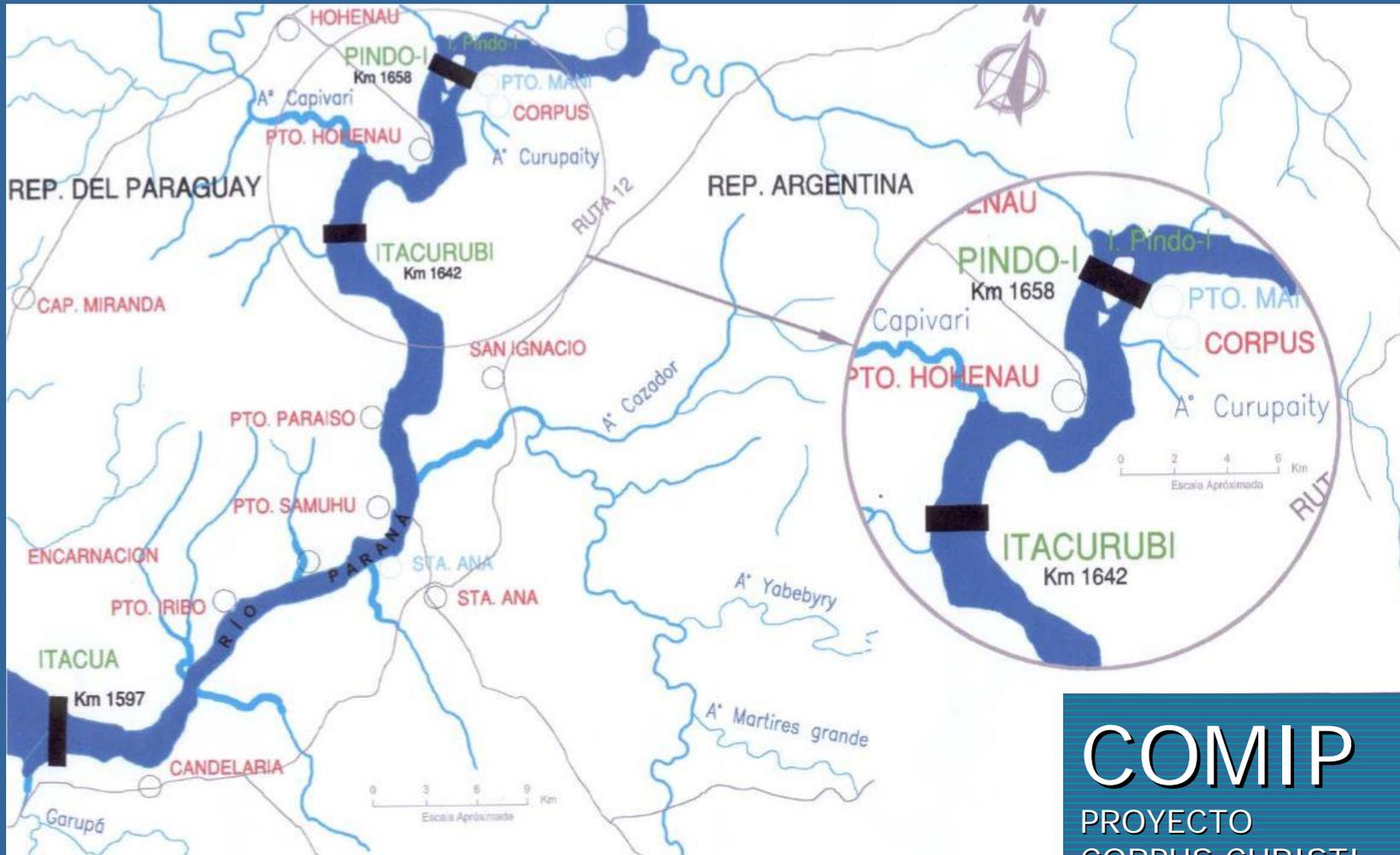
$$1 \text{ Mw} = 1000 \text{ Kw} = 10^3 \text{ Kw}$$

$$1 \text{ Gw} = 1000 \text{ Mw} = 10^6 \text{ Kw}$$

$$1 \text{ Tw} = 1000 \text{ Gw} = 10^9 \text{ Kw}$$



UBICACIÓN EMPLAZAMIENTOS

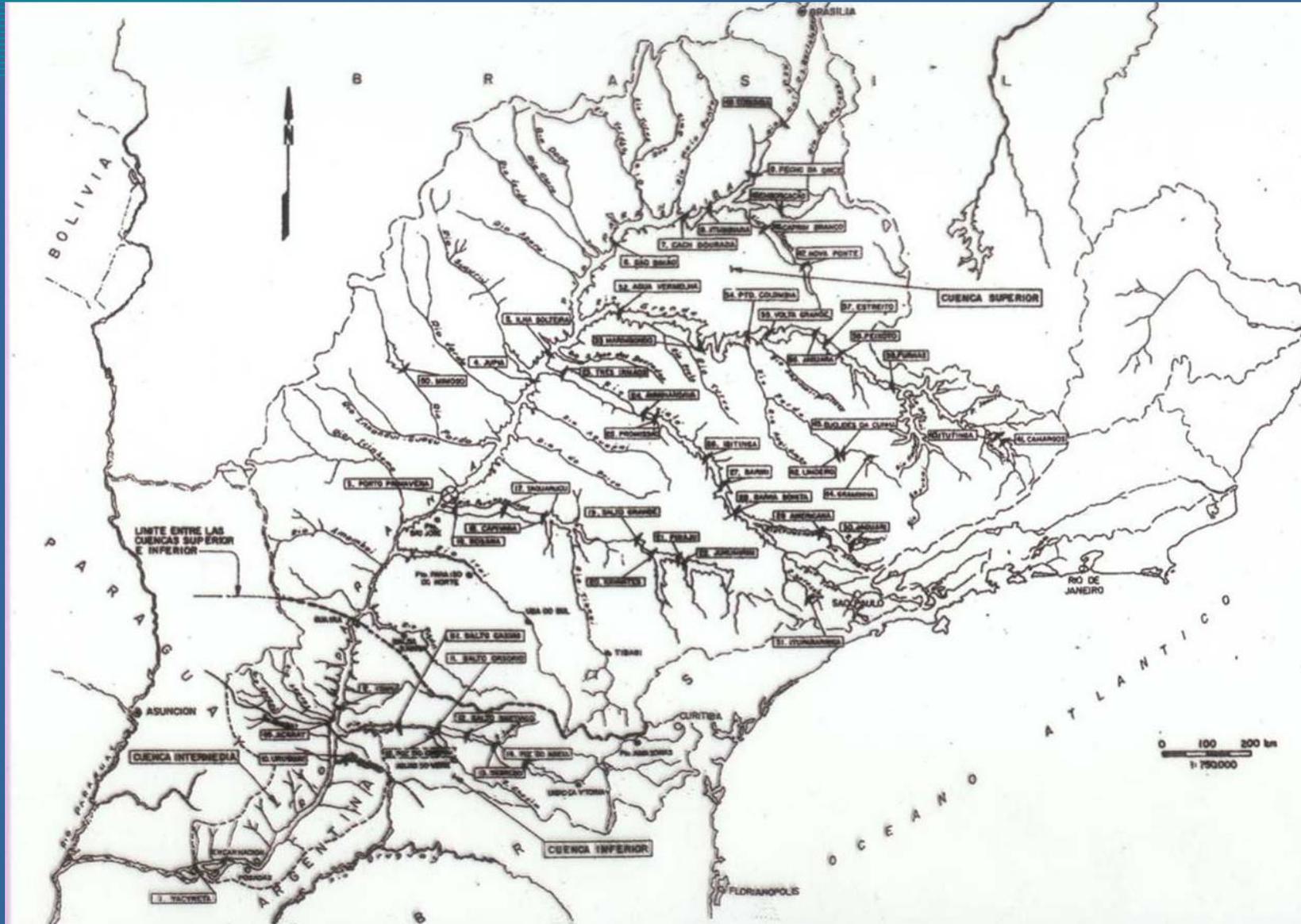


COMIP
PROYECTO
CORPUS CHRISTI

COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

CUENCA DEL RÍO PARANÁ

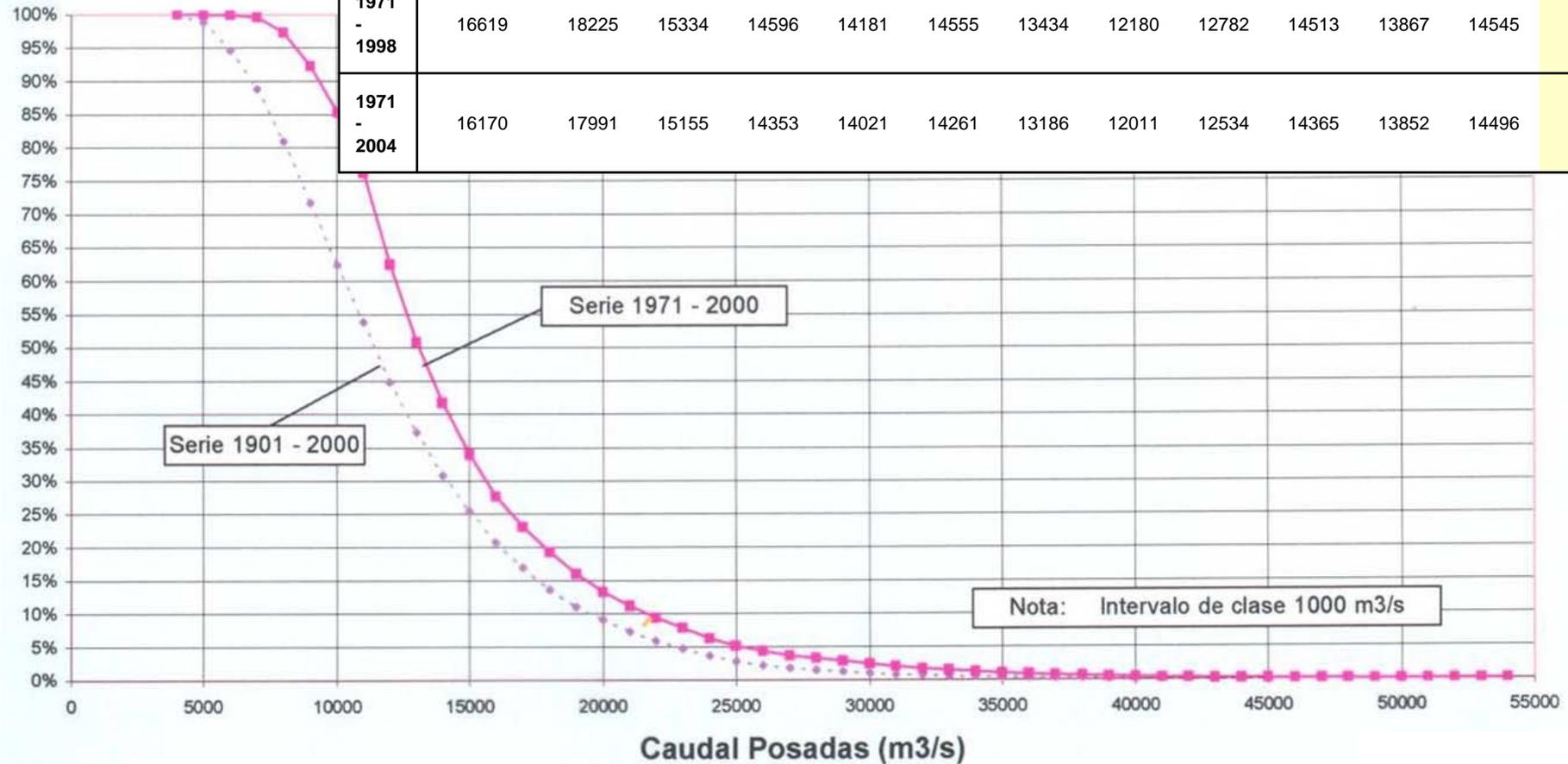


COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

CURVA DURACIÓN DE CAUDALES

PERÍODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
1901 - 1980	14500	16400	16000	13600	11500	11400	9800	8400	8700	10300	10600	11500	11,900
1901 - 2004	14807	16831	15832	13688	12132	12146	10642	9374	9694	11289	11299	12129	12,425
1971 - 1998	16619	18225	15334	14596	14181	14555	13434	12180	12782	14513	13867	14545	14,569
1971 - 2004	16170	17991	15155	14353	14021	14261	13186	12011	12534	14365	13852	14496	14,366



COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

PINDO-Í. VISTA DESDE AGUAS ABAJO DE LA ZONA DE CIERRE



COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

DISTRIBUCIÓN DE ESTRUCTURAS



REFERENCIAS

- ① ESCLUSA
- ② NAVE PRINCIPAL DE MONTAJE
- ③ CENTRAL
- ④ NAVE AUXILIAR DE MONTAJE
- ⑤ VERTEDERO
- ⑥ ESCALA DE PECES

COMIP

PROYECTO
CORPUS CHRISTI

Pto. Rico (MI)



Pto. Triunfo (MD)

Ubicación	Río Paraná km 1656
Localidad argentina más cercana	Corpus
Potencia Instalada	2880 Mw. 20 grupos Kaplan de 144 Mw
Generación media anual	20.175 GWh/año
Inversión	2.400 x 10⁶ u\$s
Plazo de construcción	7,5 años
Inicio de generación comercial	5^{to} año
Longitud total del cierre	2080 m + 1400 m presas laterales
Estructuras:	
Casa de máquinas	20 grupos generadores de 144 Mw cada uno
Aliviadero	Capacidad: 95.000 m³/s. 28 vanos
Esclusa de navegación	Calado: 12pies. Manga 27m. Capacidad: 6 barcazas 1500 TPB y remolcador
Transferencia de peces	Estructuras ubicadas en los extremos de la central
Presa de margen derecha	Materiales sueltos, con núcleo impermeable y protección de rip-rap en el talud de aguas arriba. Alternativa en hormigón rolado.

Características del embalse	Estrecho en todo su desarrollo por la topografía encañonada del río. Costas con barrancas elevadas y afluentes pequeños.
Area afectada: Total en Misiones	13.966 ha 6.090 ha
Población a relocalizar: Total en Misiones	281 familias 105 familias
	Criterio de relocalización: reposición funcional
Tratamiento de márgenes	Protección de taludes, desmalezamiento y forestación
Formación de zonas de aguas bajas	Solamente en las nacientes de los afluentes. Se previó su tratamiento.
Calidad del agua	La escorrentía del embalse es buena debido a su estrechez. Tiempo de residencia muy corto.
Fauna íctica	Estructuras de transferencia de peces y estaciones de piscicultura
Enfermedades hídricas	Incidencia controlable. Se han previsto los programas correspondientes.
Afectación de infraestructura: Cascos urbanos Rutas Tendidos eléctricos Puertos Otras construcciones	No afecta Afecta solamente caminos secundarios Redes vecinales Instalaciones menores. Reposición funcional. Reposición funcional
Beneficios: Regalías: Totales Misiones Puestos de trabajo Uso turístico y recreativo del lago	u\$s 72 millones anuales u\$s 36 millones anuales 8.000 en el pico

- Informe "COMISION MUNDIAL DE PRESAS" – 2001 (en revisión)
- Texto "Good Dams And Bad Dams: Environmental Criteria for site selection of Hydroelectric Projects" - Ledec and Quintero – 2003
- Informe. Consejo Mundial de la Energía: "Comparación de los Sistemas Energéticos utilizando Evaluación del ciclo de Vida" - 2004

Emisión de toneladas de CO₂ eq./Gwh (N₂O, CH₄, CFC₅, HCFF₅, CH₃Br)

Gas natural ciclo combinado	425
Hidroeléctricas medias	30
Proyecto Corpus Christi	11

Áreas (ha) inundadas versus potencia instalada (Mw)

Promedio mundial	60
Corpus Christi	5
Pangue (Chile)	1 (desierto)
Aswan (Egipto)	191

Criterios de ECV

	Corpus	CC	Eólica
Accesibilidad	F	M	D
Disponibilidad	F	M	M
Aceptabilidad	D	M	F

Población desplazada (nº) versus potencia instalada (Mw)

Promedio mundial	>70
Corpus Christi	<0,5
Pangue (Chile)	<1 (desierto)
Yacyretá	19 (urbana)
Three Gorges (China)	>71 (> 1.300.000 en total)

CONDICIONES DE MERCADO

Mercado eléctrico argentino

- **Demanda eléctrica creciente** en función del crecimiento económico. Aproximadamente 1.000 Mw/año
- **Restricciones de oferta** por limitaciones en la incorporación de potencia y escasez de gas natural y alto costo del combustible importado.

Mercado eléctrico del MERCOSUR

- **Crecimiento sostenido de la demanda**, aproximadamente 3.100 Mw/año.
- **Costos crecientes** para abastecer la demanda. En Brasil se agota el potencial hidroeléctrico de las regiones Centro y Sur y la incorporación de generación térmica depende de la importación de gas natural.

Significación de CORPUS CHRISTI

La generación de Corpus Christi (20.000 Gwh/año con una potencia instalada de 2900 Mw) representa:

- El 20% de la demanda eléctrica argentina
- El crecimiento de la demanda del sistema eléctrico brasileño en un año.

 **A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE UN RECURSO RENOVABLE CON UN BAJO COSTO DE PRODUCCIÓN:**

- PUEDE **CUBRIR GRAN PARTE DEL DÉFICIT DE OFERTA DEL MERCADO ARGENTINO** EN EL MEDIANO PLAZO, EVITANDO EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES.
- PUEDE ACTUAR COMO **EXPORTADOR AL MERCOSUR** DE LOS EVENTUALES EXCEDENTES NO CONSUMIDOS EN LA ARGENTINA.

PRESUPUESTO DE LA OBRA (valores en millones de u\$s)

PLANILLA		Tasa de descuento	8%	10%	12%
		Costo Unitario U\$/Mwh	17,85	20,60	23,70
1	Tareas de Pr	Valor Presente Neto (VAN) U\$S 1	1898	1096	560
2	Relocalizaci	Relación Beneficio/Costo	1,68	1,46	1,27
3	Costos de ge	Tasa Interna de Retorno			
4	Desvío del rí				
5	Presas	del proyecto	15,25%		
6	Aliviadero (c	para el inversor	23,51%		
7	Aliviadero (c				
8	Central (civil)		590,283	487,242	
9	Central (eléctricas y mecánicas)		916,900	811,688	
10	Esclusa		171,499	146,677	
11	Esclusa (eléctricas y mecánicas)		33,000	29,213	
12	Total		2,431,711	2,065,390	
13	Subtotal Civil (1 a 6 + 8 + 10)		1,415,811	1,173,635	
14	Subtotal E & M (7+9+11)		1,015,900	891,755	
15	Imprevistos 10%		243,171	206,539	
16	Ingeniería y administración 5%		133,744	113,596	
Total general (12+15+16)			2,853,580	2,385,525	

COMIP

ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DEL PROYECTO

