

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

PLAN NACIONAL DE LA MINERIA

1997



GENERAR S.A. E.S.P.
ENERGÍA DEL RÍO PIEDRAS

PROYECTO HIDROELÉCTRICO DEL RÍO PIEDRAS

INDICADORES FINANCIEROS

FEBRERO, 1997



(9192)
91

333.914
6262 prpi
1992

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS

INDICADORES FINANCIEROS

PIEDRAS

NRESE
2979 5252
4991

333.914
Q326P
EJ.1



GENERAR S.A. E.S.P.
ENERGÍA DEL RÍO PIEDRAS

PROYECTO HIDROELÉCTRICO DEL RÍO PIEDRAS

INDICADORES FINANCIEROS

FEBRERO, 1997



INDICADORES
FINANCIEROS

CONTENIDO

	Página
1. GENERALIDADES	1
2. CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL PROYECTO	1
3. VALORACIÓN DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DEL PROYECTO	2
3.1 CRITERIO BÁSICO DE EVALUACIÓN.	2
3.2 CONSIDERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO	3
3.2.1 Generalidades	3
3.2.2 Modelación utilizada	4
3.2.3 Resultados del modelamiento	6
3.3 CONSIDERACIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS DE GENERACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA A GAS MÁS EFICIENTE DEL PLAN DE EXPANSIÓN	9
3.4 INGRESOS ADOPTADOS PARA EL ANÁLISIS	11
3.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS DEL PROYECTO Y LAS CONDICIONES ACTUALES Y ESPERADAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	11
4. PRESUPUESTO, CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN Y FLUJO DE DESEMBOLSO DE LAS INVERSIONES DIRECTAS DEL PROYECTO	16



Página

1	ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL PROYECTO
2	ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DEL PROYECTO
3	ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS DEL PROYECTO
4	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
5	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
6	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
7	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
8	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
9	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
10	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
11	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
12	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
13	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
14	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
15	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
16	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO
17	CONSIDERACIONES DEL CUMPLIMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO

5.	INDICADORES FINANCIEROS	17
5.1	DEFINICIÓN DE LOS APORTES DE CAPITAL DE LOS INVERSIONISTAS	18
5.2	PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO EN MONEDA CONSTANTE	20
5.3	RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS	25
5.3.1	Tasa interna de retorno	25
5.3.2	Período de recuperación de la inversión	26
5.3.3	Costos índices de generación	27
5.3.4	Relación beneficio/costo	29
5.3.5	Análisis de sensibilidad	30
6.	CONCLUSIONES	31
7.	RECOMENDACIONES	32
	FIGURAS	34
ANEXO 1	CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y COSTO DE LAS OBRAS	35
ANEXO 2	PROGRAMACIÓN MENSUAL DE LAS INVERSIONES, EN VALORES DE DICIEMBRE DE 1996	36
ANEXO 3	FLUJO DE CAJA Y ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES A NIVEL MENSUAL, EN MONEDA CORRIENTE, PARA LA DETERMINACIÓN DEL APOORTE DE CAPITAL DE LOS INVERSIONISTAS	37

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO

Tabla 1	Valor medio de los costos marginales del sector eléctrico para el período 1996-2007, resultante de las evaluaciones realizadas por HYDRO ENERGY CONSULTING LTDA.	6
Tabla 2	Definición del costo unitario de generación de la termoeléctrica a gas, de ciclo abierto, tomada como referencia en la determinación del precio de la energía	10
Tabla 3	Ingresos anuales estimados durante la operación comercial del proyecto	13
Tabla 4	Presupuesto total del proyecto para los principales ítems	16
Tabla 5	Cronograma de desembolsos anuales de las inversiones	17
Tabla 6	Estados financieros. Plan de inversiones y financiación en moneda constante	21
Tabla 7	Depreciaciones y amortizaciones en moneda constante	(*)
Tabla 8	Ingresos y egresos en moneda constante	(*)
Tabla 9	Flujo de caja en moneda constante	(*)
Tabla 10	Balance general en moneda constante	(*)
Tabla 11	Estados de pérdidas y ganancias en moneda constante	(*)

(*) Estas tablas están al final del texto del informe. antes de las figuras

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO

- Figura 1 Cronograma general de la fase correspondiente a la construcción y puesta en servicio
- Figura 2 Sensibilidad de la TIR a la inversión
- Figura 3 Sensibilidad de la TIR al precio de la energía

Nota: Las Figuras están al final, a continuación de las Tablas 9 á 11, en el separador identificado con la página 34.

1. GENERALIDADES

En este documento se presenta la evaluación de los indicadores financieros del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras, la cual considera las características del proyecto correspondientes al desarrollo finalmente seleccionado para su implementación, a saber: su producción energética, los presupuestos detallados, los cronogramas de ejecución y los flujos de desembolsos resultantes para las inversiones preoperativas, las condiciones de financiación supuestas para costearlas, así como la valoración de los ingresos y egresos operacionales.

A partir de dichas características se determinan los principales indicadores financieros, tanto desde el punto de vista del proyecto mismo como desde el punto de vista de los inversionistas, con base en los cuales se determina la viabilidad del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras como proyecto de inversión.

2. CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL PROYECTO

Para propósitos ilustrativos, se presentan en este numeral los estimados de las características energéticas representativas del proyecto en términos de energías media, firme⁽¹⁾ y secundaria⁽²⁾ desagregadas para los períodos de verano e invierno⁽³⁾.

Los valores representativos de las energías firmes, medias y secundarias del proyecto aquí presentadas se obtienen con base en los valores esperados de los resultados de las simulaciones realizadas a nivel diario, utilizando series de caudales representativas del comportamiento hidrológico histórico de la cuenca del río Piedras aprovechada por el proyecto, correspondientes a una capacidad instalada de 22,4 MW.

Para efectos de esta presentación las energías firmes de verano e invierno se calculan como la sumatoria de las energías firmes de cada uno de los

¹ Es la que puede garantizarse con una confiabilidad del 95%.

² Diferencia entre las energías media y firme.

³ Verano: Período diciembre-abril. Invierno: período mayo-noviembre.

meses de los respectivos períodos estacionales, adoptándose como energía firme anual la sumatoria de las energías firmes de verano e invierno.

Tales estimados de las características de la potencia y los valores esperados de la producción energética son los siguientes:

• Capacidad instalada (MW)	22,4
• Energía media (GWh):	
- Verano	57,81 (0,71) ⁽⁴⁾
- Invierno	95,98 (0,84)
- Anual	153,79 (0,78)
• Energía firme (GWh):	
- Verano	32,71 (0,40)
- Invierno	63,66 (0,56)
- Anual	96,37 (0,49)
• Energía secundaria (GWh):	
- Verano	25,10
- Invierno	32,32
- Anual	57,42

3. VALORACIÓN DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DEL PROYECTO

3.1 CRITERIO BÁSICO DE EVALUACIÓN.

Cuando el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras entre en operación, la comercialización de su producción energética se podrá realizar, por lo menos, mediante dos posibles esquemas de mercadeo, uno de los cuales sería la venta de la energía mediante contratos de largo plazo y otro mediante la venta de la generación en el Mercado Mayorista o Bolsa de Energía.

⁴ Los números entre paréntesis indican el factor de planta o de utilización equivalente de la central en el período.

Es de esperar que la energía comprometida mediante la modalidad de contratos de largo plazo (generalmente la energía firme) se coloque a un precio mayor que el promedio de la Bolsa de Energía, pudiéndose así mismo comercializar los excedentes no contratados (la energía secundaria) a través de su colocación en la Bolsa, a los precios determinados por las ofertas de los diferentes agentes generadores participantes en ésta. No obstante, para los propósitos de la evaluación de la viabilidad de este proyecto, se utilizó como referencia en los análisis financieros el esquema de mercadeo basado en la venta de toda la producción de energía del proyecto (la energía media anual) en la Bolsa.

A continuación se describen las metodologías consideradas para la determinación de los precios de la energía representativos de la Bolsa de Energía, una vez se establezcan las condiciones del mercado energético desde la entrada en operación de la Bolsa de Energía en julio de 1995⁵.

Los precios obtenidos sirvieron para la estimación de los ingresos operacionales del proyecto.

3.2 CONSIDERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LOS COSTOS MARGINALES DEL SECTOR ELÉCTRICO

3.2.1 Generalidades. Uno de los métodos considerados para el cálculo de los ingresos operacionales del Proyecto Hidroeléctrico del río Piedras consistió en la estimación de los precios esperados de la energía en la Bolsa de Energía, utilizando los resultados de un estudio de la proyección de la evolución probable de los costos marginales de corto plazo de energía

⁵ Factores como la alta disponibilidad hídrica presentada durante el funcionamiento histórico de la Bolsa, el desconocimiento del comportamiento del sistema del mercado mayorista (por ser nuevo), la inexistencia (hasta diciembre de 1996) de la obligatoriedad del incorporar el cargo de capacidad en los precios de oferta, la introducción gradual del impuesto de renta a las entidades de servicios públicos sólo a partir de 1997 (Estatuto Tributario de 1995), etc., han hecho que los precios en bolsa del período julio de 1995 a diciembre de 1996 sean atípicos y no representativos de las condiciones esperables de la Bolsa una vez se consolide (madure) y racionalice el sistema de mercadeo mayorista, el cual también deberá garantizar la expansión del sistema de generación y transmisión, como lo advierte el informe correspondiente al Plan de Expansión de Referencia - Revisión 1996, así como la supervivencia misma del sector eléctrico como tal y la de sus agentes participantes (los inversionistas), en quienes el estado delegó la responsabilidad de su funcionamiento.

eléctrica, conocidos simplemente como *costos marginales*⁽⁶⁾, como indicador de la tendencia del comportamiento de los precios de la energía.

Dicha proyección fue realizada mediante un estudio contratado con la firma HYDRO ENERGY CONSULTING LTDA. dentro de los trabajos de la evaluación de las condiciones del mercado energético en las que se desenvolvería la operación comercial del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras, teniendo en cuenta que la producción energética del proyecto se comercializaría en el mercado mayorista de energía.

Esta firma cuenta con un amplio conocimiento del sistema eléctrico colombiano, así como de la operación del mercado mayorista o Bolsa de Energía en Colombia, por lo que se ha constituido en asesora de las principales entidades del sector eléctrico, públicas y privadas, de carácter nacional y local

3.2.2 Modelación utilizada. En lo referente a la evaluación de la comercialización de la producción energética del proyecto se hicieron simulaciones del Sistema Interconectado Nacional (SIN) utilizando el Modulo de Despacho Hidrotérmico del Programa SUPER OLADE-BID de la ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA (OLADE) y el BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID), el cual considera en forma explícita y simultánea la operación a largo plazo de todas las plantas existentes en el país, así como las previstas en un plan de expansión considerado (por ejemplo el plan de expansión de referencia definido por la UPME⁽⁷⁾), efectuando dicho análisis para diferentes escenarios de desarrollo.

El modelo SUPER OLADE-BID empleado en los estudios efectuados por HYDRO ENERGY CONSULTING LTDA. es el mismo utilizado por la UPME en la preparación de los planes de expansión de referencia del sector eléctrico del país, en los cuales esta entidad proporciona la información y señales de corto y largo plazo a los diferentes agentes económicos del sector eléctrico (generadores y comercializadores especialmente), sobre las

⁶ Se define como el incremento en los costos para atender una variación en la demanda utilizando el equipamiento disponible que tenga el menor costo de operación. En este sentido se refiere al costo de la energía adicional que puede obtenerse utilizando las centrales existentes (sin introducir un nuevo proyecto), sin considerar los costos de recuperación de la inversión ni los costos de ley. En su estructura se consideran los costos de administración y mantenimiento, los costos de los combustibles en el caso de las termoeléctricas y los costos de racionamiento resultantes para el plan de expansión analizado

⁷ Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), adscrita al Ministerio de Minas y Energía.

inversiones requeridas para garantizar el suministro de energía eléctrica en el país.

Este modelo considera la operación económica correspondiente a despachos de energía en bloque, definidos de modo que se minimice el valor esperado de los costos totales del sistema hidrotérmico analizado, para un plan de expansión considerado, proporcionando entre sus resultados los *costos marginales* y el *Costo Incremental Promedio de Largo Plazo (CIPLP)* que permite garantizar la viabilidad del plan de expansión considerado⁸.

Debido a que los *costos marginales* calculados con base en el modelo SUPER OLADE - BID sólo incorporan en su estructura parte de la totalidad de los costos involucrados en la implementación y operación de un proyecto, de manera que no tienen en cuenta los costos de ley (impuestos, Ley 99/93, Ley 143/93, Ley 59/81, etc.), ni los costos de inversión, costos financieros, los efectos de las restricciones del sistema de transmisión y los mínimos operativos del sistema, etc., en sí mismos no pueden considerarse en forma directa como representativos del precio total de la energía dentro de un sistema que debe garantizar la expansión para el abastecimiento de las demandas futuras de energía eléctrica.

No obstante, los *costos marginales* obtenidos, al depender de las condiciones presentadas en diferentes periodos considerados en el escenario de evaluación analizado, permiten reproducir la variabilidad esperable en el comportamiento de los precios de la energía tanto dentro del año como consecuencia del efecto de la ocurrencia de los periodos de verano e invierno en el país y de la disponibilidad esperada para atender la demanda de energía con el parque de generación disponible del Plan de Expansión considerado, así como la variación también esperable entre los diferentes años como consecuencia de las características hidrológicas particulares del año en consideración y también del parque de generación disponible con el Plan de Expansión analizado.

⁸ El costo promedio incremental de largo plazo de la energía correspondiente a un plan de expansión considerado, tiene en cuenta, entre otros, el costo de las inversiones de los proyectos que componen el plan de expansión, la consideración del efecto de la variabilidad en la oferta (disponibilidad) de energía y potencia así como de las correspondientes demandas, los costos de operación, administración y mantenimiento, los costos asociados a diferentes niveles de racionamiento, un nivel de confiabilidad de atención de la demanda, etc. Por lo tanto se diferencia del costo marginal, entre otros factores, en su estructura de costos.

3.2.3 Resultados del modelamiento. Dentro de los estudios realizados por la firma HYDRO ENERGY CONSULTING LTDA. se encontró que el costo marginal equivalente al promedio de los valores variables resultantes de la utilización del modelo SUPER OLADE - BID, es del orden de los US\$ 25,2/ MWh, a precios de diciembre de 1995, los cuales escalados a precios de diciembre de 1996 equivalen a US\$ 26,03/ MWh ⁽⁹⁾; este valor, en pesos, equivale a \$ 28,11/ kWh, adoptando una tasa de cambio de \$ 1080/ US\$ ⁽¹⁰⁾.

En la Tabla 1 se presenta el valor medio de los costos marginales del período 1996 á 2007, en valores constantes de diciembre de 1995, obtenido mediante el estudio efectuado por la mencionada firma.

Tabla 1 Valor medio de los costos marginales del sector eléctrico para el período 1996-2007, resultante de las evaluaciones realizadas por HYDRO ENERGY CONSULTING LTDA.

Período	Valor medio del costo marginal (US\$/MWh)(*)
Enero	26,9
Febrero	29,4
Marzo	23,4
Abril	29,5
Mayo	22,9
Junio	22,5
Julio	22,2
Agosto	22,5
Septiembre	22,6
Octubre	23,2
Noviembre	27,1
Diciembre	29,9
Promedio anual	25,2

(*) US\$/MWh = milésimas de US\$/kWh. Valores a nivel de costos de diciembre de 1995

⁹ Considerando únicamente la inflación del dólar para 1996, la cual fue del 3,3 %.

¹⁰ Se adopta la tasa de cambio correspondiente al 50% de la meta macroeconómica para la devaluación de 1997 (mediados de 1997), definida en el 15 % para el año completo. Así, tomando como base la tasa de cambio representativa del mercado para el dólar de los Estados Unidos correspondiente al cierre de 1996, la cual fue de \$ 1005/ US\$, la tasa de cambio resultante en esta consideración sería de \$ 1080/ US\$, aproximadamente.

Como se anotó anteriormente, los costos marginales, al estar constituidos solamente por parte de los rubros que conforman la estructura de los costos totales del Plan de Expansión, no constituyen por sí solos el precio representativo de la energía, por lo que para los propósitos de esta evaluación fueron afectados al considerar (como ingreso) el reconocimiento (neto) que tendría el proyecto por concepto del pago por capacidad establecido por la Comisión Reguladora de Energía y Gas (CREG) a partir diciembre de 1996 (para el caso de este proyecto equivaldría a unos \$7,77/ kWh netos⁽¹¹⁾), así como los costos por concepto de los pagos por restricciones y reconciliaciones resultantes de las liquidaciones de las cuentas de la Bolsa de Energía (del orden de los \$ 1,65/ kWh), y otros cargos (por ejemplo los generados por la Ley 99/93, del orden de los \$1,26/kWh). De esta manera, los cargos adicionales antes descritos y la remuneración del cargo por capacidad suman, aproximadamente, \$10,68/kWh, los cuales son transferidos al comercializador a través del precio total.

Con base en las anteriores consideraciones, el precio de la energía resultante empleando este método de estimación para el cálculo de los ingresos operacionales del proyecto tendría la siguiente forma:

$$\text{Precio del período } i = \text{Costo marginal del período } i + \$ 10,68 / \text{kWh}$$

Por lo tanto el precio de la energía calculado de esta forma será variable con el período considerado.

Los precios así estimados para la energía (costo marginal más cargos) se adoptan como equivalentes a los precios totales de venta en la Bolsa por parte de los generadores, y se aplican a la producción energética pronosticada para el proyecto. Debido a que la producción energética del proyecto es variable a través del tiempo (depende de las condiciones climatológicas), y como el precio de la energía por este método también lo

¹¹ Este valor corresponde al reconocimiento del valor a distribuir a cada generador y está definido en US\$ 5,25/kW/mes, liquidados con base en la tasa de cambio representativa del mercado para el dólar de los Estados Unidos (Artículo 6 de la Resolución 116 del 28 de noviembre de 1996 de la Comisión de regulación de Energía y Gas), que en esta evaluación se supone igual a \$ 1 080/ US\$. Así mismo, los generadores deben recaudar a través de sus ofertas de energía el cargo por capacidad que será distribuido entre los generadores, utilizando un valor equivalente en este caso (por la tasa de cambio considerada) a \$ 11,95/ kWh, definido con base en resoluciones de la CREG, valor que en el caso del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras es superior al pago al que tendría derecho (\$ 7,77/ kWh), por lo que tendría que reintegrar al Sistema de Intercambios Comerciales de la Bolsa de energía la diferencia (\$ 4,18/ kWh).

Período	Costo marginal (US\$/kWh)
1	2,55
2	3,04
3	3,33
4	3,62
5	3,91
6	4,20
7	4,49
8	4,78
9	5,07
10	5,36
11	5,65
12	5,94
13	6,23
14	6,52
15	6,81
16	7,10
17	7,39
18	7,68
19	7,97
20	8,26
21	8,55
22	8,84
23	9,13
24	9,42
25	9,71
26	10,00
27	10,29
28	10,58
29	10,87
30	11,16
31	11,45
32	11,74
33	12,03
34	12,32
35	12,61
36	12,90
37	13,19
38	13,48
39	13,77
40	14,06
41	14,35
42	14,64
43	14,93
44	15,22
45	15,51
46	15,80
47	16,09
48	16,38
49	16,67
50	16,96
51	17,25
52	17,54
53	17,83
54	18,12
55	18,41
56	18,70
57	18,99
58	19,28
59	19,57
60	19,86
61	20,15
62	20,44
63	20,73
64	21,02
65	21,31
66	21,60
67	21,89
68	22,18
69	22,47
70	22,76
71	23,05
72	23,34
73	23,63
74	23,92
75	24,21
76	24,50
77	24,79
78	25,08
79	25,37
80	25,66
81	25,95
82	26,24
83	26,53
84	26,82
85	27,11
86	27,40
87	27,69
88	27,98
89	28,27
90	28,56
91	28,85
92	29,14
93	29,43
94	29,72
95	30,01
96	30,30
97	30,59
98	30,88
99	31,17
100	31,46

es, los ingresos operacionales del proyecto calculados por este método son variables en el tiempo.

En términos promedios, el valor equivalente a los precios variables resultantes de la agregación de los costos marginales (variables) y los cargos complementarios descritos (supuestos constantes), es de aproximadamente \$ 38,79/ kWh⁽¹²⁾, o de US\$ 35,92/ MWh a la tasa de cambio considerada. Este precio promedio así calculado es significativamente inferior al CIPLP presentado en el Plan de Expansión de Referencia Generación - Transmisión Revisión 1996 (del orden de los US\$ 44,52/ kWh)⁽¹³⁾, el cual, como ya se ha mencionado, representa el precio medio de la energía del sector eléctrico que *garantiza*, en términos económicos, la expansión del parque hidrotérmico de generación del país que permite atender el crecimiento de la demanda de potencia y energía con los niveles de confiabilidad establecidos en el sistema de planeamiento de este sector.

En este caso se supone que el cargo de capacidad establecido por la GREG incluye el reconocimiento de parte de los costos no explícitos que permitirían la recuperación de las inversiones para garantizar la viabilidad del Plan de Expansión mismo.

En la valoración de los ingresos operacionales del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras se tuvo en cuenta que entraría en operación comercial en enero de 1999, de manera que de acuerdo con las disposiciones de la CREG sobre el reconocimiento del pago por capacidad a los generadores, el proyecto no tendría derecho a la remuneración durante 1999 (no dispone de capacidad desde noviembre del año anterior). Por esta razón si durante 1999 la producción del proyecto se comercializa solamente en la Bolsa, sus ingresos netos durante este año estarían limitados solamente al valor del costo marginal considerado en este método (proveniente de los resultados del modelo SUPER OLADE-BID), más los cargos transferidos al

¹² Costo marginal promedio equivalente = \$ 28,11/ kWh
Cargos: \$ 10,68/ kWh
Precio medio = \$(28,11 + 10,68)/kWh = \$ 38,79/ kWh

¹³ El Costo Incremental Promedio de Largo Plazo (CIPLP), a diferencia de los *costos marginales*, *si* incluye de manera explícita en su estructuración los costos de inversión y es superior a US\$ 43,1/ MWh, *a precios de diciembre de 1995*, como aparece en la Tabla 8-3 del Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión - Revisión 1996. El anterior CIPLP equivale a US\$ 44,52 /MWh a precios de 1996 si se corrige el presentado en el Plan de Expansión de Referencia considerando solo la inflación del dólar para 1996 (3,3 %).

comercializador; es decir, en términos de precios promedios sería de \$31,02/kWh durante 1999.

3.3 CONSIDERACIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS DE GENERACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA A GAS MÁS EFICIENTE DEL PLAN DE EXPANSIÓN.

Alternativamente al método antes descrito y para propósitos de verificación de los precios de la energía así obtenida, se realizó una evaluación complementaria consistente en considerar que el precio de la energía en la Bolsa estaría determinado por los costos de generación de la planta más eficiente que pueda ingresar al Plan de Expansión definido por la UPME.

Se estimó por lo tanto una tarifa de referencia considerando como alternativa atractiva para la expansión del SIN la construcción de una central termoeléctrica a gas, de ciclo abierto, con una capacidad instalada de 150 MW, localizada en el Magdalena Medio, que opere con un factor de planta de 0,65.

Si se considera la anterior alternativa de expansión como representativa del crecimiento de menor costo del SIN en los próximos años, se puede esperar que los costos de generación de dicha central termoeléctrica reflejan el costo de la energía de referencia para la atención del crecimiento de la demanda.

El análisis de los costos de generación de la central termoeléctrica a gas incluyó las componentes de inversión, combustible, operación, mantenimiento, transferencia del sector eléctrico y pago de restricciones al Sistema de Transmisión Nacional (STN); permitiendo de esta forma obtener un costo unitario *constante* de generación de referencia para dicha central termoeléctrica (no variable como en el método anterior).

Las componentes calculadas para determinar el costo total de referencia se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2 Definición del costo unitario de generación de la termoeléctrica a gas, de ciclo abierto, tomada como referencia en la determinación del precio de la energía.

Componente de costo	Costo unitario equivalente
Inversión	\$ 13,96/ kWh
Combustible (suministro y transporte)	\$ 18,00/ kWh
Administración, operación y mantenimiento	\$ 2,00/ kWh
Transferencias Ley 99/93	\$ 0,84/ kWh
Impuestos	\$ 4,50/ kWh
Restricciones STN	\$ 1,65/ kWh
Costo unitario total	\$ 40,95/ kWh

Este costo, expresado en dólares con la tasa de cambio supuesta, equivale a US\$ 37,92/ MWh, valor superior al promedio calculado con el método anterior (US\$ 35,92/ MWh) en un poco más del 5%.

Comparando dicho costo unitario con el CIPLP dado en la revisión de 1996 al Plan de Expansión de Referencia Generación-Transmisión (Véase el numeral 3.2), se confirma la hipótesis adoptada en el sentido de que la central termoeléctrica a gas supuesta corresponde a una alternativa atractiva de expansión.

Es interesante resaltar que dentro del Plan de Expansión de Referencia preparado por la UPME en la Revisión de 1996 (véase la Tabla A1-13 de dicho informe), los costos unitarios de producción de energía en centrales térmicas a gas de ciclo abierto con 150 MW de capacidad nominal, sin incluir los costos de uso del STN, y solo los impuestos para la construcción del proyecto (sin impuesto de renta) son de US\$ 39,67/ MWh para una planta genérica localizada en la Costa Atlántica, US\$ 46,91/ MWh para una localizada en el Magdalena Medio, US\$ 52,90/ MWh para una central localizada en el área de Villavicencio, y de US\$ 56,89/ MWh para una central localizada en el Valle; estos costos unitarios también están a precios de diciembre de 1995 y tampoco incluyen los costos de los intereses preoperativos, entre otros, por lo que a diciembre de 1996 los mismos resultarían aún mayores.

El presente contrato de concesión de uso de la energía eléctrica...

Costo unitario equivalente	Descripción
2.13 \$/kWh	...
2.12 \$/kWh	...
2.11 \$/kWh	...
2.10 \$/kWh	...
2.09 \$/kWh	...
2.08 \$/kWh	...
2.07 \$/kWh	...
2.06 \$/kWh	...
2.05 \$/kWh	...
2.04 \$/kWh	...
2.03 \$/kWh	...
2.02 \$/kWh	...
2.01 \$/kWh	...

El presente contrato de concesión de uso de la energía eléctrica...

No obstante, la estructura de costos estimada en la Tabla 2 podría incrementarse en forma significativa en caso de considerarse contratos de venta de energía de largo plazo, o en caso de presentarse condiciones de racionamiento a causa de deficiencias en capacidad instalada en el SIN o a condiciones hidrológicas extremas de bajos caudales. Debe tenerse presente además que, de acuerdo con el análisis así efectuado, el precio de la energía en la Bolsa resulta también sensible a la variación de los precios del gas, por lo que los ingresos del proyecto podrían incrementarse ante un aumento en los precios reales de este energético; en este sentido se estima una tendencia hacia el alza, en términos reales, en el precio de referencia presentado en la Tabla 2, como se pronostica en las proyecciones de estos precios en el Plan de Expansión de Referencia Generación - Transmisión, Revisión 1996.

3.4 INGRESOS ADOPTADOS PARA EL ANÁLISIS

Teniendo en cuenta que el método que toma como referencia el comportamiento esperado de los costos marginales (ideales) permite la consideración explícita de la variabilidad en el comportamiento de los precios de la energía, se adopta como representativo para la determinación de los precios a los que se comercializaría la producción energética del proyecto.

Con base en los precios así obtenidos, se presentan en la Tabla 3 los estimados de los ingresos anuales resultantes al aplicar dichos precios a la producción energética obtenida de las simulaciones de la operación del proyecto, los cuales son empleados en la evaluación de los indicadores financieros del proyecto. Estos valores se calculan a partir de la agregación de los resultados a nivel mensual de los costos marginales mensuales estimados en el estudio de HIDRO ENERGY CONSULTING LTDA.

3.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS DEL PROYECTO Y LAS CONDICIONES ACTUALES Y ESPERADAS DEL SECTOR ELÉCTRICO

Sobre los precios de la energía utilizados en esta evaluación (Véase el numeral 3.2), es importante tener en cuenta que en este estudio se consideró en forma explícita la evolución esperada del comportamiento

futuro de las condiciones del mercado que determinarán los precios de la energía, al analizar el estado y evolución de la implementación del plan de expansión de corto plazo, el crecimiento de la demanda de energía y el conjunto de nuevos proyectos hidrotérmicos necesarios para garantizar el suministro de la energía que necesita el desarrollo del país en el mediano y largo plazo, así como el hecho de que el Gobierno Nacional ha delegado en la iniciativa privada la responsabilidad de la expansión de la infraestructura del sistema eléctrico colombiano, lo que motivó la reestructuración de este sector mediante la promulgación de su apertura a la inversión privada, a través de las Leyes 142 y 143 de 1994, bajo los mandatos de la constitución política de 1991.

De esta manera, los precios obtenidos en este estudio para la energía corresponden a las condiciones esperadas (*no a las actuales*) del mercado de energía eléctrica a partir de 1999 (cuando entraría en operación el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras), teniendo en cuenta en la valoración de los costos marginales (utilizados como base en la determinación de los precios de la energía) el efecto del significativo incremento en la capacidad instalada termoeléctrica en el SIN, en especial el correspondiente a las nuevas centrales a gas, como resultado de las políticas de corto plazo que favorecen su implantación para reducir la componente hidroeléctrica de SIN¹⁴. Así por ejemplo, mientras en 1995 el 22% (2225 MW de 10063 MW) eran térmicos, para la adopción de un escenario de crecimiento medio en la

¹⁴ Como se expresa en el Plan de Expansión de Referencia, las políticas del gobierno central favorecen el desarrollo de nuevos proyectos termoeléctricos (a gas o carbón), para reducir la actual dependencia del SIN de los factores climatológicos, al disponer en la actualidad un 78 % de la capacidad instalada total en centrales hidroeléctricas, y reducir en consecuencia la vulnerabilidad del sistema a la ocurrencia de eventos de hidrologías deficitarias, como la ocurrida en 1992.

Tabla 3 Ingresos anuales estimados durante la operación comercial del proyecto.

Año	Ingresos operativos (En miles de dólares) (*)
1999	4 985,9 (**)
2000	5 482,6
2001	5 854,7
2002	5 850,0
2003	5 833,4
2004	5 683,5
2005	5 938,8
2006	6 325,5
2007	6 633,5
2008	5 790,7
2009	6 532,9
2010	6 105,7
2011	5 882,0
2012	5 403,6
2013	6 038,6
2014	5 661,4
2015	5 103,9
2016	5 813,1
2017	5 929,8
2018	6 337,8
2019	6 337,0
2020	6 278,3
2021	5 501,4
2022	5 751,6
2023	6 406,5

(*) Ingresos en moneda constante, a precios de diciembre de 1996. Tasa de cambio de \$ 1080/ US\$

(**) En este año se supone que el proyecto no tiene derecho a la remuneración por capacidad

demanda de energía hasta el año 2000 (corto plazo) está prevista la implantación de por lo menos 1945 MW *adicionales* de origen térmico y tan solo 732 MW hidráulicos (Urrá I y Porce II), lo que elevaría a casi un 33 % la composición térmica del parque de generación del SIN, incrementando en un 87 % el parque térmico disponible en 1995 en tan solo cinco años. Para este mismo escenario, en el período 2001-2010 el SIN requiere de unos 6500 MW adicionales de capacidad instalada, de los cuales el Plan de Expansión de Referencia ha previsto que cerca del 60 % son térmicos (gas y

Elaboración de los datos de los costos de operación y mantenimiento de las centrales hidroeléctricas.

Descripción	Cantidad	Unidad
1. Salarios	100	Personas
2. Materiales	100	M³
3. Combustibles	100	litros
4. Mantenimiento	100	Personas
5. Energía eléctrica	100	kWh
6. Agua	100	m³
7. Transportación	100	Personas
8. Seguro	100	Personas
9. Otros	100	Personas
10. Insumos	100	Personas
11. Alquileres	100	m²
12. Depreciación	100	Personas
13. Intereses	100	Personas
14. Impuestos	100	Personas
15. Gastos de operación	100	Personas
16. Gastos de mantenimiento	100	Personas
17. Gastos de administración	100	Personas
18. Gastos de marketing	100	Personas
19. Gastos de investigación	100	Personas
20. Gastos de desarrollo	100	Personas

carbón), de manera que para el año 2010 la componente térmica sobrepasa el 40 % de la capacidad instalada *total* del país; esto significa que en el período 2001-2010 se incorporarían del orden de 4000 MW adicionales en centrales termoeléctricas y solo cerca de 2600 MW en hidroeléctricas.

Esta situación naturalmente permite prever que, en promedio, los costos marginales del sistema tenderán a subir como resultado de un significativo incremento en el uso de combustibles para atender las necesidades de energía de corto plazo a partir de 1997, situación que naturalmente no es equivalente a las condiciones que han prevalecido en la historia reciente del mercado mayorista de energía eléctrica (hasta 1996), en las cuales la relativamente baja composición de centrales térmicas y una alta disponibilidad hidrológica por la ocurrencia de factores climatológicos favorables para el sector, han permitido una baja necesidad de utilización de combustibles en las centrales térmicas, con unos consecuentes bajos costos marginales a nivel del SIN.

Como consecuencia de lo anterior, no pueden compararse en términos equivalentes los precios de la energía que se han venido transando en el mercado mayorista desde su inicio de operación a mediados de 1995 hasta finales de 1996 (y aún hasta principios de 1997), con los utilizados en esta evaluación para el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras, ya que además de las características antes descritas hay que tener muy presente que la operación histórica de la Bolsa de Energía ha afrontado las condiciones propias de un mercado completamente nuevo y en transición, en el que incluso aún se encuentran en proceso de definición algunas de las reglas de juego que determinarán los precios de las ofertas de energía, y en el que además se han presentado factores climatológicos que han permitido una excesiva disponibilidad del recurso hídrico (ocurrencia y persistencia del llamado fenómeno de La Niña o Anti - Niño), así como un significativo desconocimiento (por falta de experiencia) de los diferentes actores del mercado, que ha conducido a un proceso de "acomodo" de los mismos. Así mismo, aún no entran en vigencia las disposiciones fiscales que obligan al pago del 100 % del impuesto a la renta por parte de las empresas de servicios públicos solo a partir del año 2003, y otros factores que determinarán la verdadera estructura de los costos de los generadores para establecer las ofertas que garanticen su supervivencia como un negocio rentable, a cargo de operadores privados.

Debe esperarse que en el futuro inmediato, cuando se establezcan y maduren las condiciones de este mercado, los generadores deberán manejar en sus ofertas de precios la estructura de costos que realmente les permita asumir, entre otros, tanto los costos de operación de sus centrales, como la recuperación de las inversiones realizadas y las adicionales necesarias para garantizar la expansión del sistema, cuidando de que las inversiones realizadas sean rentables como negocio.

En este sentido los precios de la energía empleados en esta evaluación para la determinación de los ingresos del proyecto no deben compararse de manera directa y en condiciones equivalentes con los precios recientes y actuales manejados en el mercado mayorista de la energía, ya que no son homogéneos en términos de las condiciones de mercado analizadas.

A pesar de lo anterior es posible apreciar una significativa similitud entre estas dos clases de precios si se consideran los contratos bilaterales históricos suscritos en la Bolsa de Energía, a pesar de las distorsiones a las que se han enfrentado las ofertas de los precios de energía en el mercado mayorista. En efecto, de acuerdo con la información contenida en la Revisión de 1996 de Plan de Expansión de Referencia (página 3-50 de dicho informe), entre julio de 1995 y abril de 1996 se firmaron 168 contratos bilaterales de compra de energía (equivalente al 75 % de la demanda), con un precio medio de \$35,5 / kWh (precios de esa época), con un máximo de \$46,6/kWh (contrato para diciembre de 1996) y un mínimo de \$26,6/ kWh (para julio de 1996). En el mismo período, el abastecimiento del 25% restante de la demanda se realizó mediante transacciones de corto plazo negociadas en la Bolsa (precios marginales o de Bolsa) a un precio promedio de \$25,07/kWh, también en precios de esa época.

Así mismo, de acuerdo con la información presentada en el artículo "El nuevo sector eléctrico", incluido en una sección especial del semanario Portafolio¹⁵, el precio promedio de los contratos bilaterales de todo el año 1996 (para el 70% de la demanda) fue de \$36,81/ kWh a precios de diciembre de ese año, con un máximo de \$39.3 en diciembre y un mínimo de \$34,5/ kWh en septiembre; igualmente, para el mismo período el valor promedio de las transacciones de corto plazo en la Bolsa (30 % restante de la demanda) fue de \$ 20,99/ kWh.

¹⁵ Portafolio, año 4, número 178, semana del 24 de febrero al 2 de marzo de 1997, página 10

De esta forma, a pesar de que en las condiciones históricas observadas los precios de la energía del mercado mayorista no son directamente aplicables a las condiciones esperadas en el sector eléctrico una vez se establezca el mercado, se observa un comportamiento comparable con los valores de los precios equivalentes de la energía utilizados en esta evaluación.

4. PRESUPUESTO, CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN Y FLUJO DE DESEMBOLSO DE LAS INVERSIONES DIRECTAS DEL PROYECTO

Como resultado de la definición de las características del proyecto seleccionado, se prepararon los presupuestos de las obras, equipos y actividades complementarias requeridas para su construcción. En la Tabla 4 se presenta el presupuesto resumido del presupuesto, a valores de diciembre de 1996, el cual es obtenido con base en los presupuestos detallados de las inversiones presentados en el Anexo 1.

Tabla 4 Presupuesto total del proyecto para los principales ítems

Ítem	Costo (*)	
	Pesos	Dólares
Obras civiles	14.153'230.258	
Tubería de alta presión	902'224.683	457.190
Suministro equipo electromecánico		6'647.889
Montaje equipo electromecánico		754.964
Línea 44 kV	1.042'194.728	
Costos manejo ambiental	708'806.000	
Ingeniería y gerencia del proyecto		5'184.000
Predios, servidumbres y fondos especiales municipales (Ley 56/81).	40'000.000	
Imprevistos en pesos	740'000.000	
Imprevistos en dólares		415.000
Totales	17.586'455.669	13'459.043

(*) Nivel de precios: diciembre de 1996

Utilizando una tasa de cambio de \$ 1 080/ US\$, este presupuesto equivale a US\$ 29'742.798, a precios de diciembre de 1996.

Una vez definida la magnitud y características constructivas de cada una de las obras del proyecto, se preparó un cronograma de construcción, el cual sirve de base para calcular las duraciones de las diferentes actividades, así

como las necesidades de los recursos de dinero para sus ejecuciones, permitiendo igualmente establecer la fecha de entrada en operación comercial de la central.

De esta manera, en la Figura 1⁽¹⁶⁾ se presenta el cronograma de las actividades requeridas para la implementación del proyecto, y en la Tabla 5 se presenta el cronograma de los desembolsos anuales de las inversiones descritas en la Tabla 4, expresados en dólares constantes de diciembre de 1996, el cual se obtiene a partir del cronograma detallado (a nivel mensual) de inversiones presentado en el Anexo 2.

Tabla 5 Cronograma de desembolsos anuales de las inversiones (*)

Ítem (agregado)	Año (preoperativo)			Totales
	1996	1997	1998	
Terrenos	-	33,3	3,7	37,0
Obras Civiles	-	10 157,4	4 289,0	14 446,3
Equipos	-	2 621,6	7 453,8	10 075,4
Estudios Ingeniería y otros	2 400,0	1 311,6	1 472,4	5 184,0
Totales	2 400,0	14 123,9	13 218,9	29 742,8

(*) En dólares constantes, a precios de diciembre de 1996

5. INDICADORES FINANCIEROS

En este numeral se presentan los índices de rentabilidad del proyecto que permiten determinar su viabilidad, para lo cual se emplean la tasa interna de retorno (TIR), el período de retorno de la inversión, la relación beneficio/costo y los costos índices de generación, expresados en términos de moneda constante, es decir, una vez descontado el efecto de las inflación.

Para determinar estos índices se consideran los siguientes aspectos: el flujo preoperativo de fondos del proyecto; un esquema tentativo de financiación; costos de operación, administración y mantenimiento, y los costos resultantes de algunas disposiciones vigentes (Ley 56/81, Ley 99/93, Ley 143/94), así como los ingresos operacionales presentados en la Tabla 3.

¹⁶ Las figuras se presentan al final del texto del informe.

Así mismo, se considera la aplicación del costo ordenado por la Ley 142/93 (Ley de Servicios Públicos Domiciliarios) y la reforma tributaria (Ley de Racionalización Tributaria o Ley 223 de 1 995) aprobada en el Congreso de la República, con lo cual proyectos como el aquí considerado (plantas hidroeléctricas con menos de 25 MW de capacidad instalada) estarán exentos de pagar el impuesto de renta hasta el año 2,015 (20 años de exención a partir de la promulgación de la nueva ley en diciembre de 1995),

5.1 DEFINICIÓN DE LOS APORTES DE CAPITAL DE LOS INVERSIONISTAS

Como parte fundamental para evaluación de los indicadores financieros del proyecto, inicialmente se realizó una estimación del monto de los aportes de los inversionistas que, en combinación con los créditos complementarios requeridos, permitan garantizar que los flujos de la caja del proyecto sean adecuados para atender los desembolsos durante el período durante el cual se deberán atender las obligaciones adquiridas con las entidades financieras con las cuales se contratarían los créditos, así como los otros costos propios tanto para la implementación del proyecto como para su operación.

Para ello previamente se realizó una evaluación de la composición de las fuentes de financiación del proyecto (aportes y créditos), tal que permitan obtener los mejores indicadores del proyecto sin dejar al descubierto su flujo de caja, evaluación que se efectuó en moneda corriente y a nivel mensual, cubriendo un período de análisis que incluye la totalidad del período preoperativo (preinversiones y construcción), así como la parte del período operativo durante el cual se pagan las amortizaciones y los intereses de los créditos recibidos para la financiación de la construcción del proyecto.

Como resultado de este análisis se obtiene el estimado del monto de los recursos propios necesarios para garantizar que la caja del proyecto disponga de los recursos necesarios para atender todas los egresos de dinero. Dicho valor está asociado con el valor de la emisión de las acciones requerido para conformar el aporte de los inversionistas del proyecto ("equity"), y es determinado teniendo en cuenta que dicha cuantía debe ser definida desde un comienzo como un valor fijo, capaz de cubrir las variaciones resultantes de la evolución, en términos de moneda corriente, de los reajustes de los costos de las obras ejecutadas en el tiempo con posterioridad a la emisión de las acciones; en este análisis se supone que

tales reajustes son consecuencia del efecto de la componente de la inflación correspondiente a la variación de los diferentes costos del proyecto (contratistas, efecto de la devaluación en los pagos de los servicios de la deuda en moneda extranjera, etc.).

En los análisis realizados para determinar esta componente de las fuentes de financiación del proyecto, se obtuvo un valor de \$ 17 000 millones, en moneda corriente, cantidad que se supuso se recauda (aportada por los inversionistas) durante el período diciembre de 1996 (preinversiones) a junio de 1997 (colocación de acciones). En el Anexo 3 se presentan los parámetros utilizados para la realización de esta evaluación inicial, así como el flujo de caja y estado de fuentes y aplicaciones a nivel mensual y en términos de moneda corriente requeridos, con base en los cuales se determina el valor así estimado de los aportes de capital expresado en moneda corriente; la información presentada en el Anexo 3 se obtiene a partir del cronograma de las inversiones utilizado para la determinación del presupuesto, presentado en el Anexo 2.

Teniendo en cuenta que los aportes de los inversionistas así calculados son utilizados para sufragar parte de los costos de las obligaciones e inversiones causadas en pesos corrientes, se convirtió en su valor equivalente en dólares a la tasa de cambio considerada a precios de diciembre de 1996, utilizando el índice de variación de los precios al productor (IPP) correspondiente a la meta macroeconómica para 1997, la cual ha sido definida en el 14%; de esta forma, con base en los flujos de fondos mensuales presentados en el Anexo 3, la suma global de los recaudos de los aportes de los inversionistas, expresada en valores corrientes de diciembre de 1996 equivaldría para los propósitos de esta evaluación a \$16230 millones.

Este valor de los aportes de capital de los inversionistas es equivalente a US\$ 15,03 millones, a la tasa de cambio supuesta de \$ 1 080/ US\$.

5.2 PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO EN MONEDA CONSTANTE

Se consideraron los siguientes parámetros:

- **Tipo de moneda:** Para simplificar la presentación y manejo de las cifras se utiliza como moneda el dólar de los Estados Unidos de América, sin inflación (evaluación en moneda constante),
- **Referencia de los valores monetarios:** Diciembre de 1996
- **Tasa de cambio:** Como se describe en el numeral 3.2.2, se adopta la tasa de cambio correspondiente al 50% de la meta macroeconómica para la devaluación de 1997 (mediados de 1997), definida en el 15 % para el año completo. Así, tomando como base la tasa de cambio representativa del mercado para el dólar de los Estados Unidos correspondiente al cierre de 1996, la cual fue de \$ 1005/ US\$, la tasa de cambio resultante para esta evaluación es de \$ 1080/ US\$.
- **Intervalo de discretización temporal en el análisis:** Anual,
- **Período de análisis:**
 - *Preoperativo* (períodos de estudios y construcción): 3 años
 - *Operativo de referencia en la evaluación:* 25 años
- **Fuentes de financiación,** Con base en el cronograma de desembolsos de las inversiones presentado en la Tabla 5, la definición del aporte de los inversionistas (Véase el numeral 5.1) y las condiciones supuestas para los créditos (presentadas más adelante), en esta evaluación se supuso el siguiente esquema de financiación de las inversiones, de acuerdo con el Plan de Inversiones y Financiación presentado en la Tabla 6:
 - *Aportes de capital y emisión de acciones (Véase el numeral 5.1):* US\$ 15,03 millones
 - *Créditos banca nacional:* US\$ 6,30 millones
 - *Créditos banca internacional (financiación de equipos electromecánicos):* US\$ 10,07 millones

TABLA 6. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Estados Financieros. Plan de Inversiones
y Financiación en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	-2	-1		1	2	3	4	5	6	7
INVERSION FIJA										
Terrenos		33.3	3.7							
Obras Civiles		10157.4	4289.0							
Equipos		2621.6	7453.8							
Equipos con rehabilitación (overhaul)										
Intereses preoperativos		112.7	927.1							
Intereses crédito obras civiles										
Intereses crédito equipos		112.7	546.0							
TOTAL INVERSION FIJA		12925.0	12673.6							
INVERSION DIFERIDA										
Estudios Ingeniería y otros	2400.0	1311.6	1472.4							
TOTAL INVERSION DIFERIDA	2400.0	1311.6	1472.4							
INVERSION CIRCULANTE			79.0	2.7	0.3	0.2	-0.7	1.9	2.7	2.3
TOTAL INVERSIONES	2400.0	14236.6	14225.1	2.7	0.3	0.2	-0.7	1.9	2.7	2.3
INVERSION ACUMULADA	2400.0	16636.6	30861.7	30864.3	30864.6	30864.8	30864.1	30866.1	30868.8	30871.0
APORTES DE CAPITAL	2400.0	12627.8								
INGRESO POR CREDITOS		2621.6	13753.8							
Ingresos crédito obras civiles y terrenos			6300.0							
Ingresos crédito equipos		2621.6	7453.8							
CREDITOS ACUMULADOS		2621.6	16375.4	14722.3	12675.3	10628.4	8581.5	6534.5	4487.6	2440.7
Ajuste corrección monetaria obras civiles										
Acumulado crédito obras civiles			6300.0	5906.3	5118.8	4331.3	3543.8	2756.3	1968.8	1181.3
Ajuste corrección monetaria equipos										
Acumulado crédito equipos		2621.6	10075.4	8816.0	7556.6	6297.1	5037.7	3778.3	2518.9	1259.4
INTERESES OPERATIVOS				1550.8	1371.0	1167.4	963.8	760.2	556.6	353.0
Intereses crédito obras civiles				738.5	667.0	571.7	476.4	381.2	285.9	190.6
Intereses crédito equipos				812.3	704.0	595.7	487.4	379.1	270.8	162.5
INTERESES PAGADOS		112.7	927.1	1550.8	1371.0	1167.4	963.8	760.2	556.6	353.0
AMORTIZACION				1653.2	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9
Crédito obras civiles				393.8	787.5	787.5	787.5	787.5	787.5	787.5
Crédito equipos				1259.4	1259.4	1259.4	1259.4	1259.4	1259.4	1259.4
INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	30,861.7									

(*) Valores de diciembre de 1996.

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (COP)	Valor Total (COP)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

- **Condiciones supuestas para los créditos:** Teniendo en cuenta las características propias de este proyecto⁽¹⁷⁾, en la evaluación se tuvieron en cuenta las siguientes condiciones de los créditos, con base en la percepción del nivel de riesgo involucrado en su implementación y operación comercial:

- *Créditos de largo plazo en la banca nacional:*

- Plazo: 9,5 años
- Primer desembolso: Principios de 1998
- Período de gracia: 1,5 años (hasta junio de 1999)
- Primer pago de amortización: Tercer trimestre de 1999.
- Número de pagos: 32 pagos trimestrales, iguales.
- Interés corriente: DTF + 4,5 puntos porcentuales, nominal, trimestre anticipado.
- Valor supuesto del DTF: 22,5 %⁽¹⁸⁾
- Inflación supuesta para deflactar el crédito: 18 %⁽¹⁸⁾

- *Créditos de largo plazo en banca internacional para la financiación de los equipos electromecánicos:*

- Plazo: 10 años (39 trimestres)
- Primer desembolso: Fin primer trimestre de 1997
- Período de gracia: Siete trimestres

¹⁷ Es un proyecto técnicamente muy simple; todas las obras civiles son convencionales y de tamaño reducido; las condiciones geológicas y las características geotécnicas son muy buenas y muy conocidas por los diseñadores; se dispone de un soporte de estudios básicos confiable y verificado en estudios realizados por terceros; se contó con la realización de una evaluación de las condiciones del mercado energético para cuando entre en operación el proyecto, teniendo en cuenta las condiciones esperadas en el sector eléctrico, estudio que fue realizado por una firma consultora ajena a los intereses de INTEGRAL S.A. y con amplio conocimiento del sector eléctrico colombiano; el proyecto utilizará equipos electromecánicos completamente convencionales, a ser fabricados por empresas técnicamente prestigiosas en el mundo, con precios de suministros en firme; la construcción de las obras civiles será realizada por empresas nacionales con amplia trayectoria en esta clase de trabajos, con cotizaciones en firme para la valoración de los trabajos; el proyecto dispone de la licencia ambiental y de los permisos requeridos para su ejecución, así como del beneplácito de la comunidad de la zona de influencia del proyecto; etc.

¹⁸ Meta macroeconómica para 1997

- Primer pago de amortización: Primer trimestre de 1999.
- Forma de pago: Cuotas iguales durante 32 trimestres
- Interés corriente: Libor + 4,5 puntos porcentuales, nominal, trimestre anticipado
- Valor supuesto del Libor: 5,56 %⁽¹⁹⁾
- Inflación supuesta para deflactar el crédito: 2 %⁽²⁰⁾

• **Costos fiduciarios:** Se supuso que los recursos del proyecto serían manejados a través de una fiducia hasta saldar los créditos de largo plazo contratados para financiar el proyecto. Para ello se supusieron los siguientes costos por este concepto:

- Sobre las inversiones: 0,5 %
- Sobre los ingresos operacionales durante el encargo fiduciario: 0,5 %

Se tienen en cuenta además en la evaluación los siguientes conceptos:

- **Costos por comercialización:** Este costo se liquidó como 0,5% de las ventas brutas de energía, presentadas en la Tabla 3 del numeral 3.4.
- **Costos anuales de administración, operación y mantenimiento:** Se consideraron unos costos de administración de US\$ 140.000. Como costos de operación se estimó una cuantía de US\$ 90.100 y como costos de mantenimiento un valor de US\$ 61.600. Este conjunto de valores equivale a US 13,02/ kW instalado, a precios de diciembre de 1996.
- **Costos por Ley 56 de 1981:** Estos incluyen los gastos causados por los Fondos Especiales Municipales, el Impuesto Predial Compensatorio, y el Impuesto de Industria y Comercio. De acuerdo con lo establecido en esta ley, el impuesto predial compensatorio tiene un recargo del 50 % y el Impuesto de Industria y Comercio se liquida con base en la capacidad instalada, con una tarifa que a diciembre de 1996 equivale a \$ 121/ kW.

¹⁹ Tasa representativa para la última semana de 1996.

²⁰ La inflación en la Unión Europea (representativa para deflactar el Libor) durante 1 996 fue del 2,2 %.

- **Costos de Ley 99 de 1993:** Corresponde al recaudo del 6% de las ventas de energía, liquidado con base en la tarifa de venta de energía en bloque determinada por la Comisión Reguladora de Energía y Gas, la cual fue estimada para 1996 como \$ 20,93 /kWh.
- **Costo por uso del Servicio de Transmisión Nacional:** Se utilizaron las tarifas anuales correspondientes a los generadores hidráulicos localizados en la Zona 3C de la sectorización definida por la CREG, de acuerdo con las estimaciones correspondientes hasta el año 2 010 presentadas en la Tabla 7-10 del informe del Plan de Expansión de Referencia, Revisión 1996.
- **Costos de Ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica):** Aportes para los gastos de funcionamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, equivalente al 1 % de los gastos de funcionamiento.
- **Depreciación:** Se supone una depreciación lineal en 20 años para las obras civiles, 10 años para los equipos y cinco años para los activos diferidos (estudios de ingeniería y costos de administración del proyecto durante el período preoperativos, etc.)
- **Impuesto de renta:** 35% sobre utilidades, aplicables a partir del año 2016, de acuerdo con el artículo 211, parágrafo 4 de la Ley 223 de diciembre de 1995.
- **Valor de Salvamento:** La magnitud de este rubro se estimó de la siguiente manera: 80 % del valor comercial de los terrenos, más el 100 % del valor de las obras civiles, más el 60% del valor de los equipos, más el 10% del valor de la inversión diferida, más el capital de trabajo.
- **Periodo de rotación de la cartera por ventas de energía:** 60 días
- **Ingresos operacionales provenientes de las ventas de energía.** Se adoptan los valores presentados en la Tabla 3.

5.3 RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS

A partir de los parámetros antes descritos, se obtienen los resultados presentados en las Tablas 7 a 11⁽²¹⁾ (depreciaciones y amortizaciones, flujos de ingresos y egresos, flujos de la caja del proyecto, balances generales y estados de pérdidas y ganancias), los que sirven de base para calcular los indicadores financieros para el proyecto,

5.3.1 Tasa interna de retorno (TIR). Los siguientes son los valores de la TIR para la evaluación en moneda constante:

- **Antes de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Tasa interna de retorno
Proyecto	15,7 %
Inversionista	17,4 %

- **Después de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Tasa interna de retorno
Proyecto	15,1 %
Inversionista	16,7 %

Si se tiene en cuenta la TIR desde el punto de vista del proyecto y antes de impuestos, el valor resultante (15,7 %) es significativamente superior al tradicionalmente empleado por el sector eléctrico colombiano para definir la viabilidad económica de un proyecto nuevo (12 %). No obstante, teniendo en cuenta el nuevo esquema económico del país, en este análisis se tendrá en cuenta fundamentalmente la TIR desde el punto de vista del inversionista, después de impuestos; en estas condiciones este indicador, en términos reales (descontada la inflación), corresponde a un 16,7 %, el cual, en términos corrientes equivale a los siguientes valores, dependiendo del índice de variación de precios que se considere para obtener una tasa equivalente de inflación⁽²²⁾:

²¹ Estas tablas se presentan al final del texto de este informe, antes de las figuras.

²² Para este tipo de evaluación la inflación real equivalente es una combinación, por lo menos, del índice de precios al consumidor (IPC) y del índice de precios al productor (IPP), por lo cual en este

Inflación global equivalente	TIR del inversionista después de impuestos en términos corrientes	Equivalencia de la TIR en términos del DTF (**), trimestre anticipado
14 % (*)	33,04 %	DTF + 5,05
16 %	35,37 %	DTF + 6,67
18 % (**)	37,71 %	DTF + 8,25

(*) Meta macroeconómica del IPP para 1997, el cual se supone permanece constante.

(**) Meta macroeconómica del IPC para 1997, el cual se supone permanece constante.

(***) Meta macroeconómica del DTF para 1997: 22,5 %, trimestre anticipado.

Con base en este resultado se aprecia que desde el punto de vista de este indicador el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras es un a atractiva alternativa de inversión.

5.3.2 Período de recuperación de la inversión

- **Antes de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Período
Proyecto	6 años
Inversionista	6 años

- **Después de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Período
Proyecto	7 años
Inversionista	7 años

cálculo se tienen en cuenta varios índices equivalentes como una medida de diferentes composiciones de IPC y IPP.

Este indicador está íntimamente relacionado con la TIR, aunque en razón inversa (no lineal). Pretende mostrar el efecto acumulado de los flujos netos de fondos en forma independiente de las tasas de descuento, representando el período en el cual los ingresos acumulados totales alcanzan los egresos acumulados totales.

5.3.3 Costos índices de generación. Debe tenerse en cuenta que los valores presentados incluyen los costos asociados con los cargos del ley (leyes 56/81, 99/93 y 143/94), cargos por uso del sistema de transmisión e impuestos, entre otros, por lo que para poder compararlos con los costos índices de otros proyectos usualmente empleados en los planes de expansión deben realizarse los ajustes necesarios.

• **Antes de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Costo de generación (US\$/ MWh)	
	10 % (*)	12 %
Proyecto	26,5	30,4
Inversionista	25,9	29,0

(*) Tasa de descuento

• **Después de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Costo de generación (US\$/ MWh)	
	10 % (*)	12 %
Proyecto	29,2	32,5
Inversionista	28,6	31,1

(*) Tasa de descuento

Para poder comparar los costos unitarios de generación del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras con los presentados en el catálogo de proyectos en diseño y factibilidad del Plan de Expansión de Referencia - Revisión 1996 (Tabla A1-9 de dicho informe), se descontaron de la estructura de costos del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras los rubros

correspondientes a los costos de sostenimiento de la CREG y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, los costos de financiación de las inversiones correspondientes al período preoperativo (se supone que sí se consideran los costos financieros durante la amortización), los costos por uso de Sistema de Transmisión Nacional y los costos por concepto del impuesto a la renta, valores que no fueron considerados dentro de los resultados presentados en la mencionada tabla del Plan de Expansión.

Al realizar esta corrección y considerando una tasa real de descuento del 10%, se obtiene para el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras un costo unitario de generación comparable de US\$ 24,86/ MWh, pero a precios de diciembre de 1996. Debido a que los costos índices presentados en la Tabla A1-9 del Plan de Expansión de Referencia están a precios de diciembre de 1995, el costo índice obtenido para el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras se deflactó utilizando solamente la inflación del dólar para 1996 (3,3 %), dando como resultado un costo índice de US\$ 24,07/ MWh, a precios de diciembre de 1995.

Este valor se compara con los presentados en la tabla de la siguiente página, tomados del Plan de Expansión de Referencia - Revisión 1996.

En consecuencia, el desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras presenta un costo índice muy atractivo si se le compara con los proyectos que presentan diseño parcial o total y con los proyectos con factibilidad terminada contenidos en el plan de expansión del sistema eléctrico colombiano, a pesar de que éstos son de mucho mayor tamaño, en los que podrían esperarse significativas economías de escala.

Proyecto	Costo índice (US\$/ MWh) (*)
Proyecto Hidroeléctrico Río Piedras	24,07
Proyectos del Plan de Expansión con diseño parcial o total	
Miel I sin desviación	46,29
Calima III	46,71
Sogamoso	29,03
Miel II	43,43
Cañafisto	38,21
Proyectos del Plan de Expansión con factibilidad terminada	
Riachón	45,17
Fonce	39,80
Guayabetal	35,94
Cabrera	40,73
Humea	55,24
Quetame	63,85
Porce III	48,41
La Gabarra	63,53
El Neme	52,94
Chimera	60,02
Nechí "A"	42,27
Samaná Medio	76,78
Patía I	46,36
Ituango	44,27
El Guaico	31,11

(*) A diciembre de 1995

5.3.4 Relación beneficio/costo.

- **Antes de impuestos:**

Desde el punto de vista del:	Relación beneficio/costo	
	10 % (*)	12 %
Proyecto	1,43	1,24
Inversionista	1,35	1,23

(*) Tasa de descuento

• Después de impuestos:

Desde el punto de vista del:	Relación beneficio/costo	
	10 % (*)	12 %
Proyecto	1,29	1,16
Inversionista	1,26	1,17

(*) Tasa de descuento

5.3.5 Análisis de sensibilidad. Como indicador más relevante de las características financieras del proyecto se considera en este numeral la sensibilidad de la rentabilidad (TIR) para el proyecto y para el inversionista, debido a la incertidumbre asociada a variables que por sus características podrían ser determinantes en la viabilidad económica y financiera del proyecto,

En las Figuras 2 y 3 se indican las sensibilidades de la TIR, tanto desde el punto de vista del proyecto como del inversionista, antes y después de impuestos, a la magnitud de la inversión y al precio medio de la energía utilizada para la valoración de los ingresos del proyecto.

5.3.5.1 Sensibilidad a la inversión. En la Figura 2 puede observarse que las rentabilidades son más sensibles a una menor inversión (mejorándolas) que a una de mayor valor (deteriorándolas) a partir de la inversión de referencia⁽²³⁾ desde el punto de vista del inversionista. Este resultado es consecuencia de un comportamiento no lineal de esta sensibilidad, el cual es más acentuado para inversiones inferiores a la de referencia, por lo que esta sensibilidad favorece las expectativas de rentabilidad del proyecto, ya que el efecto adverso de los sobrecostos es menos nocivo, siendo en contraste más sensible el efecto favorable de eventuales ahorros en la inversión.

Sobre la posibilidad de resultar un mayor costo de la inversión (en moneda constante) que el definido en el presupuesto de referencia, es de interés señalar que el mismo fue preparado a partir de los costos unitarios de las obras civiles que fueron definidos directamente con los contratistas que ejecutarán las obras, y que servirán de base para la contratación definitiva, al igual que de las cotizaciones en firme de los proveedores de los equipos

²³ Correspondiente al presupuesto del proyecto, equivalente a US\$ 29'742 792 de diciembre de 1996, como se presenta en las Tablas 4 y 5, del numeral 4 de este informe

Inversión		Operación y Mantenimiento	
Costo	Beneficio	Costo	Beneficio
10.0	10.0	1.0	1.0
11.0	11.0	1.0	1.0

electromecánicos definidos para dicho suministro, de manera que no se está corriendo el riesgo de que se presenten precios diferentes que pudieran presentarse en un proceso típico de licitación convencional (que no es el caso de este proyecto porque ya están definidos los constructores y fabricantes). Más aún, en el cálculo de los presupuestos obtenido a partir de las condiciones de precios de los contratistas de los equipos y obras civiles se tuvo en cuenta un nivel adicional de imprevistos que pudieran presentarse por la eventual necesidad de obras complementarias o de mayores cantidades de obra, razón por la cual es incluso factible que el monto del presupuesto real pudiera ser, en términos de moneda constante, menor que el aquí considerado.

5.3.5.2 Sensibilidad a los ingresos. En la sensibilidad de la TIR al precio medio de la energía, véase la Figura 3, se observa un comportamiento mucho más lineal que para el caso de la inversión. Así, desde el punto de vista del inversionista, después de impuestos, se obtienen rentabilidades superiores al 16 % (interés real) a partir de precios medios superiores a un poco menos de \$ 37/ kWh.

6. CONCLUSIONES

Las consideraciones y suposiciones adoptadas en la realización de esta evaluación, así como los resultados obtenidos, permiten llegar a las siguientes conclusiones principales:

- Debido a que la estimación de los costos de los presupuestos de las inversiones requeridas para la implementación del proyecto, provienen de la determinación de los costos unitarios pactados con los contratistas que construirán las obras civiles y de las cotizaciones en firme del valor de los equipos electromecánicos proporcionadas por el proveedor de los mismos que atenderán estos suministros, la magnitud del costos total del proyecto, expresada en moneda constante, es muy confiable, siendo por lo tanto el riesgo asociado a esta variable muy reducido. Esta situación determina las condiciones de las características de los créditos supuestos para la financiación de parte de las inversiones.
- La valoración de los ingresos operacionales provienen de una evaluación de las condiciones esperadas del mercado de energía eléctrica del sector eléctrico nacional, una vez se consolide el mercado mayorista de energía, teniendo en cuenta en forma explícita las proyecciones de sus

necesidades energéticas y los planes de expansión de referencia considerados por la UPME. De esta forma, los precios calculados para la comercialización de la energía del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras tienen en cuenta sus variaciones esperables durante su período de operación, tanto dentro de cada año de análisis (comportamiento intranual) como entre los diferentes años (comportamiento interanual), adoptando como variable de modulación de su comportamiento la variación esperada de los costos marginales de la energía del plan de expansión considerado.

En consecuencia, los precios utilizados para la valoración de los ingresos obedecen a un estudio de las condiciones esperables del mercado energético, y no a una simple utilización de alguna situación actual extrapolada, para lo cual se contó con la asesoría de una firma consultora especializada en estos temas, ajena a los promotores de este proyecto; por estas razones los precios de la energía adoptados se consideran confiables para los propósitos de esta evaluación.

La estimación de los ingresos operacionales del Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras se obtienen al aplicar los precios de la energía así obtenidos a la producción energética del proyecto, la cual proviene de un estudio de la simulación de su operación óptima teniendo en cuenta el comportamiento de la curva de carga del sistema y la disponibilidad hídrica del río Piedras, la cual también se tuvo en cuenta que tiene comportamientos intranuales e interanuales variables.

En consecuencia se considera que los ingresos del proyecto tienen un alto nivel de confiabilidad.

- Los indicadores financieros resultantes de la evaluación realizada en términos de moneda constante (descontando los efectos de la inflación) son muy atractivos y significativamente robustos a las principales incertidumbres involucradas, por lo que el Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras es viables como proyecto de inversión.

7. RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones anteriores, recomendamos a GENERAR S.A. E.S.P. realizar las siguientes actividades:

- Continuar con la implementación final del proyecto, realizando las gestiones necesarias para la emisión de acciones requerida para conformar el aporte de capital de los inversionistas del proyecto, por un monto aproximado, en términos corrientes, a \$17000 millones de pesos.
- Así mismo se recomienda a GENERAR S.A. E.S.P. adelantar también las gestiones necesarias para concretar los créditos bancarios requeridos para la financiación de la parte de las inversiones del proyecto que no son cubiertas con los aportes de capital de sus inversionistas.
- Finalmente se recomienda a GENERAR S.A. E.S.P. celebrar la contratación de las obras civiles del proyecto y del suministro de los equipos electromecánicos.

TABLA 7. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Depreciaciones y amortizaciones
en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES													
Costo depreciación Obras civiles			741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4
Ajuste inflación													
Ajuste Inflación periodos anteriores													
Depreciación acumulada Obras Civiles			741.4	1482.7	2224.1	2965.5	3706.9	4448.2	5189.6	5931.0	6672.4	7413.7	8155.1
Costo depreciación Equipos			1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4	1073.4
Ajuste inflación													
Ajuste Inflación periodos anteriores													
Depreciación acumulada Equipos			1073.4	2146.8	3220.2	4293.7	5367.1	6440.5	7513.9	8587.3	9660.7	10734.1	10734.1
Costo depreciación Inversión Diferida			1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8	1036.8
Ajuste por Inflación													
Ajuste por Inflación periodos anteriores.													
Depreciación acumulada Inv. Diferida			1036.8	2073.6	3110.4	4147.2	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0
Costo depreciación Equipos con rehabilitación													
Ajuste por Inflación													
Ajuste por Inflación periodos anteriores.													
Depreciación acumulada Equipos con rehabilitación													
Total Depreciación			2851.6	2851.6	2851.6	2851.6	2851.6	1814.8	1814.8	1814.8	1814.8	1814.8	741.4
Ajuste periodos anteriores													
Depreciación Acumulada			2851.6	5703.2	8554.8	11406.3	14257.9	16072.7	17887.5	19702.3	21517.1	23331.9	24073.3
VALORACIONES													
Valoración Terrenos													
Valoración Obras Civiles													
Valoración Equipos													
Valoración Equipos con rehabilitación													
Valorización Inversión Diferida													
Total Valoración													

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 7. Continuación.
Depreciaciones y amortizaciones
en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES														
Costo depreciación Obras civiles	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4					
Ajuste inflación														
Ajuste Inflación periodos anteriores														
Depreciación acumulada Obras Civiles	8896.5	9637.9	10379.2	11120.6	11862.0	12603.4	13344.7	14086.1	14827.5	14827.5	14827.5	14827.5	14827.5	14827.5
Costo depreciación Equipos														
Ajuste inflación														
Ajuste Inflación periodos anteriores														
Depreciación acumulada Equipos	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1	10734.1
Costo depreciación Inversión Diferida														
Ajuste por Inflación														
Ajuste por Inflación periodos anteriores.														
Depreciación acumulada Inv. Diferida	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0
Costo depreciación Equipos con rehabilitación														
Ajuste por Inflación														
Ajuste por Inflación periodos anteriores.														
Depreciación acumulada Equipos con rehabilitación														
Total Depreciación	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4					
Ajuste periodos anteriores														
Depreciación Acumulada	24814.6	25556.0	26297.4	27038.7	27780.1	28521.5	29262.9	30004.2	30745.6	30745.6	30745.6	30745.6	30745.6	30745.6
VALORACIONES														
Valoración Terrenos														
Valoración Obras Civiles														
Valoración Equipos														
Valoración Equipos con rehabilitación														
Valorización Inversión Diferida														
Total Valoración														

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 8. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Ingresos y egresos en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INGRESOS													
Ingreso Operacional			4985.9	5482.6	5854.7	5850.0	5833.4	5683.5	5938.8	6325.5	6633.5	5790.7	6532.9
Créditos		2621.6	13753.8										
Valor Residual													
TOTAL INGRESOS		2621.6	13753.8	4985.9	5482.6	5854.7	5850.0	5833.4	5683.5	5938.8	6325.5	6633.5	5790.7
EGRESOS													
Terrenos		33.3	3.7										
Obras Civiles		10157.4	4289.0										
Equipos		2621.6	7453.8										
Rehabilitación Equipos													
Estudios Ingeniería y otros	2400.0	1311.6	1472.4										
Gastos Generales (admon, mto, operación, S.T.N.)				280.8	282.6	284.4	286.2	288.0	289.8	291.6	293.2	294.9	366.7
Gastos fiducia		70.6	66.1	24.9	27.4	29.3	29.2	29.2	28.4	29.7	31.6	33.2	368.5
Fondos Especiales Municipales (Ley 56 / Art 5°)				24.9	27.4	29.3	29.2	29.2	28.4	29.7	31.6	33.2	32.7
Comercialización				0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4
Pago cargo por capacidad				164.8	181.2	193.5	193.3	192.8	187.8	196.3	209.0	219.2	191.4
Art. 22 Ley Eléctrica				0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Transferencia del S. Eléctrico		0.4	0.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Sobretasa e Imp. predial				112.7	927.1	1550.8	1371.0	1167.4	963.8	760.2	556.6	353.0	149.4
Industria y Comercio				400.0									
Intereses				1653.2	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	2046.9	393.8	
Cargos por emisión de acciones													
Amortiz. créditos													
Impuesto de Renta													
Intereses sobregiros													
Inversión circulante													
TOTAL EGRESOS	2400.0	14707.6	14291.6	3705.7	3940.5	3754.6	3551.8	3351.8	3144.4	2953.1	2772.2	1006.7	589.0
FLUJO NETO DE FONDOS ANTES DE IMPUESTOS													
Proyecto	-2400.0	-14124.3	-13298.4	4509.1	4987.4	5343.7	5338.2	5317.9	5171.2	5415.4	5781.3	6077.5	5201.7
Acumulado Proyecto	-2400.0	-16524.3	-29822.6	-25313.6	-20326.1	-14982.4	-9644.2	-4326.3	844.9	6260.3	12041.7	18119.1	23320.9
Inversionista	-2400.0	-12086.0	-537.8	1280.1	1542.1	2100.1	2298.2	2481.6	2539.2	2985.8	3553.3	5626.8	5201.7
Acumulado Inversionista	-2400.0	-14486.0	-15023.8	-13743.6	-12201.6	-10101.5	-7803.3	-5321.7	-2782.5	203.2	3756.6	9383.3	14585.1
FLUJO NETO DE FONDOS DESPUES DE IMPUESTOS													
Proyecto	-2400.0	-14124.3	-13298.4	4509.1	4987.4	5343.7	5338.2	5317.9	5171.2	5415.4	5781.3	6077.5	5201.7
Acumulado Proyecto	-2400.0	-16524.3	-29822.6	-25313.6	-20326.1	-14982.4	-9644.2	-4326.3	844.9	6260.3	12041.7	18119.1	23320.9
Inversionista	-2400.0	-12086.0	-537.8	1280.1	1542.1	2100.1	2298.2	2481.6	2539.2	2985.8	3553.3	5626.8	5201.7
Acumulado Inversionista	-2400.0	-14486.0	-15023.8	-13743.6	-12201.6	-10101.5	-7803.3	-5321.7	-2782.5	203.2	3756.6	9383.3	14585.1

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 8. Continuación.
Ingresos y egresos en moneda constante(*)
(En miles de dólares)

AÑO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
INGRESOS														
Ingreso Operacional	6105.7	5882.0	5403.6	6038.6	5661.4	5103.9	5813.1	5929.8	6337.8	6337.0	6278.3	5501.4	5751.6	6406.5
Créditos														
Valor Residual														
TOTAL INGRESOS	6105.7	5882.0	5403.6	6038.6	5661.4	5103.9	5813.1	5929.8	6337.8	6337.0	6278.3	5501.4	5751.6	19442.9
EGRESOS														
Terrenos														
Obras Civiles														
Equipos														
Rehabilitación Equipos														
Estudios Ingeniería y otros														
Gastos Generales (admon, mtto, operación, S.T.N.)	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3	370.3
Gastos fiducia														
Fondos Especiales Municipales (Ley 56 / Art 5°)														
Comercialización	30.5	29.4	27.0	30.2	28.3	25.5	29.1	29.6	31.7	31.7	31.4	27.5	28.8	32.0
Pago cargo por capacidad														
Art. 22 Ley Eléctrica	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Transferencia del S. Eléctrico	201.8	194.4	178.6	199.6	187.1	168.7	192.1	196.0	209.4	209.4	207.5	181.8	190.1	211.7
Sobretasa e Imp. predial	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Industria y Comercio	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Intereses	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cargos por emisión de acciones														
Amortiz. créditos														
Impuesto de Renta							3035.1	3171.6	3394.3	3755.8	3833.6	3654.8	3819.0	4356.0
Intereses sobregiros														
Inversión circulante	-3.0	4.0	-2.4	-3.5	4.5	0.7	2.6		-0.4	-4.9	1.6	4.2	-103.1	
TOTAL EGRESOS	603.9	602.5	577.8	600.9	594.5	569.6	3633.5	3771.8	4009.8	4366.6	4448.7	4242.9	4309.4	4974.4
FLUJO NETO DE FONDOS ANTES DE IMPUESTOS														
Proyecto	5501.8	5279.5	4825.7	5437.7	5066.9	4534.3	5214.7	5329.5	5722.4	5726.2	5663.2	4913.3	5261.2	25231.0
Acumulado Proyecto	34735.6	40015.1	44840.9	50278.6	55345.4	59879.8	65094.5	70424.0	76146.4	81872.6	87535.8	92449.1	97710.3	122941.3
Inversionista	5501.8	5279.5	4825.7	5437.7	5066.9	4534.3	5214.7	5329.5	5722.4	5726.2	5663.2	4913.3	5261.2	25231.0
Acumulado Inversionista	25999.8	31279.3	36105.0	41542.8	46609.6	51143.9	56358.6	61688.1	67410.6	73136.7	78800.0	83713.3	88974.5	114205.5
FLUJO NETO DE FONDOS DESPUES DE IMPUESTOS														
Proyecto	5501.8	5279.5	4825.7	5437.7	5066.9	4534.3	2179.6	2157.9	2328.1	1970.4	1829.6	1258.5	1442.2	20875.0
Acumulado Proyecto	34735.6	40015.1	44840.9	50278.6	55345.4	59879.8	62059.3	64217.2	66545.3	68515.7	70345.3	71603.9	73046.1	93921.1
Inversionista	5501.8	5279.5	4825.7	5437.7	5066.9	4534.3	2179.6	2157.9	2328.1	1970.4	1829.6	1258.5	1442.2	20875.0
Acumulado Inversionista	25999.8	31279.3	36105.0	41542.8	46609.6	51143.9	53323.5	55481.4	57809.5	59779.9	61609.5	62868.0	64310.3	85185.3

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 9. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Flujo de caja en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
SALDO ANTERIOR			562.7	47.2	1375.2	3064.8	5378.5	7665.8	9942.2	12252.9	15009.3	17896.3	22807.6	27221.5
Corrección monetaria														
Pago Amortización Créditos					-1653.2	-2046.9	-2046.9	-2046.9	-2046.9	-2046.9	-2046.9	-393.8		
Aportes Socios	2400.0	12627.8												
Art 22 Ley eléctrica				-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-1.4	-1.4
Estudios ingeniería	-2400.0	-1311.6	-1472.4											
Fondos Especiales														
Gastos generales				-280.8	-282.6	-284.4	-286.2	-288.0	-289.8	-291.6	-293.2	-294.9	-366.7	-368.5
Pago Impuesto de Renta														
Impuesto predial operativo		-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Industria y comercio				-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5
Ingreso crédito		2621.6	13753.8											
Pago cargos por capacidad														
Ingreso Operacional				4985.9	5482.6	5854.7	5850.0	5833.4	5683.5	5938.8	6325.5	6633.5	5790.7	6532.9
Capital de trabajo			-79.0	-2.7	-0.3	-0.2	0.7	-1.9	-2.7	-2.3	-6.7	-5.0	2.4	1.4
Cargos por emisión de acciones		-400.0												
Comercialización				-24.9	-27.4	-29.3	-29.2	-29.2	-28.4	-29.7	-31.6	-33.2	-29.0	-32.7
Intereses Pagados		-112.7	-927.1	-1550.8	-1371.0	-1167.4	-963.8	-760.2	-556.6	-353.0	-149.4	-23.8		
Intereses sobregiros														
Inversión equipos sin rehabilitación		-2621.6	-7453.8											
Rehabilitación de equipos														
Inversión obras civiles		-10157.4	-4289.0											
Inversión Terrenos		-33.3	-3.7											
Transferencia Sector Eléctrico				-164.8	-181.2	-193.5	-193.3	-192.8	-187.8	-196.3	-209.0	-219.2	-191.4	-215.9
Repartición de dividendos						-66.1	-442.6	-787.7	-962.3	-1130.6	-1753.9	-2060.7	-2439.9	-2778.0
Valor Residual														
SALDO		612.4	91.0	1352.3	2944.7	5128.0	7263.4	9388.9	11547.5	14137.7	16840.3	21495.6	25569.4	30356.5
Rendimiento del capital		20.91	22.32	47.79	147.52	279.78	431.72	582.42	733.87	901.24	1087.66	1345.23	1652.08	1966.29
Gastos fiducia		-70.6	-66.1	-24.9	-27.4	-29.3	-29.2	-29.2	-28.4	-29.7	-31.6	-33.2	-29.0	-32.7
SALDO QUE PASA		562.7	47.2	1375.2	3064.8	5378.5	7665.8	9942.2	12252.9	15009.3	17896.3	22807.6	27221.5	32322.7

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 9. Continuación.
Flujo de caja en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
SALDO ANTERIOR	32322.7	37615.8	41954.7	46156.6	51225.2	56348.6	60797.0	66266.5	69203.3	73653.3	78049.6	82093.5	85210.4	89010.2
Corrección monetaria														
Pago Amortización Créditos														
Aportes Socios														
Art 22 Ley eléctrica	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
Estudios ingeniería														
Fondos Especiales														
Gastos generales	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3	-370.3
Pago Impuesto de Renta								-3035.1	-3171.6	-3394.3	-3755.8	-3833.6	-3654.8	-3819.0
Impuesto predial operativo	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Industria y comercio	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5
Ingreso crédito														
Pago cargos por capacidad														
Ingreso Operacional	6105.7	5882.0	5403.6	6038.6	5661.4	5103.9	5813.1	5929.8	6337.8	6337.0	6278.3	5501.4	5751.6	6406.5
Capital de trabajo	3.0	-4.0	2.4	3.5	-4.5	-0.7	-2.6	0.0	0.4	4.9	-1.6	-4.2	103.1	
Cargos por emisión de acciones														
Comercialización	-30.5	-29.4	-27.0	-30.2	-28.3	-25.5	-29.1	-29.6	-31.7	-31.7	-31.4	-27.5	-28.8	-32.0
Intereses Pagados														
Intereses sobregiros														
Inversión equipos sin rehabilitación														
Rehabilitación de equipos														
Inversión obras civiles														
Inversión Terrenos														
Transferencia Sector Eléctrico	-201.8	-194.4	-178.6	-199.6	-187.1	-168.7	-192.1	-196.0	-209.4	-209.4	-207.5	-181.8	-190.1	-211.7
Repartición de dividendos	-2518.3	-3568.2	-3533.5	-3584.9	-3495.8	-3954.3	-3941.2	-3831.0	-2818.3	-2945.0	-3151.9	-3487.5	-3559.8	-3393.7
Valor Residual														19442.9
SALDO	35306.2	39327.1	43246.9	48009.4	52796.2	56928.6	62070.5	64729.8	68935.8	73040.0	76805.2	79685.6	83257.1	107028.6
Rendimiento del capital	2309.53	2627.60	2909.63	3215.77	3552.33	3868.41	4195.93	4473.52	4717.45	5009.58	5288.29	5524.76	5753.16	6694.73
Gastos fiducia														
SALDO QUE PASA	37615.8	41954.7	46156.6	51225.2	56348.6	60797.0	66266.5	69203.3	73653.3	78049.6	82093.5	85210.4	89010.2	113723.3

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 10. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Balance general en moneda constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ACTIVO													
ACTIVO CORRIENTE													
Caja y Bancos		562.7	47.2	1375.2	3064.8	5378.5	7665.8	9942.2	12252.9	15009.3	17896.3	22807.6	27221.5
Cuentas por cobrar			79.0	81.7	82.0	82.1	81.5	83.4	86.1	88.4	95.1	100.1	97.7
ACTIVOS FIJOS													
Terrenos		33.3	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0
Obras Civiles		10157.4	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3	14446.3
Equipos		2621.6	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4	10075.4
Equipos con rehabilitación													
Intereses preoperativos		112.7	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9	1039.9
ACTIVOS DIFERIBLES													
Estudios Ingeniería y otros	2400.0	3711.6	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0	5184.0
DEPRECIACION ACUMULADA													
Ajustes por inflacion				-2851.6	-5703.2	-8554.8	-11406.3	-14257.9	-16072.7	-17887.5	-19702.3	-21517.1	-23331.9
TOTAL ACTIVOS	2400.0	17199.3	30908.9	29387.9	28226.2	27688.6	27123.6	26550.3	27049.0	27992.8	29071.8	32173.3	34770.0
PASIVO													
PASIVO CORRIENTE													
Apropiación Impuestos sobre la Renta													
Bancos					66.1	442.6	787.7	962.3	1130.6	1753.9	2060.7	2439.9	2778.0
Utilidades por distribuir													
Cuentas por Pagar													
PASIVO NO CORRIENTE													
Documentos por pagar		2621.6	16375.4	14722.3	12675.3	10628.4	8581.5	6534.5	4487.6	2440.7	393.8	0.0	0.0
TOTAL PASIVO		2621.6	16375.4	14722.3	12741.4	11071.0	9369.2	7496.8	5618.3	4194.6	2454.4	2439.9	2778.0
PATRIIMONIO													
Capital Acumulado	2400.0	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8	15027.8
Utilidad del Período		-450.1	-44.2	132.2	885.2	1575.4	1924.6	2261.3	3507.9	4121.4	4879.9	5556.0	5036.6
Reserva de utilidades			-450.1	-494.3	-428.2	14.4	802.1	1764.4	2895.0	4649.0	6709.7	9149.6	11927.6
Revalorización del patrimonio													
TOTAL PATRIIMONIO	2400.0	14577.7	14533.5	14665.7	15484.8	16617.6	17754.5	19053.5	21430.7	23798.2	26617.4	29733.4	31992.0
TOTAL PASIVO MAS PATRIIMONIO	2400.0	17199.3	30908.9	29387.9	28226.2	27688.6	27123.6	26550.3	27049.0	27992.8	29071.8	32173.3	34770.0

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 11. PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS.
Estado de pérdidas y ganancias en moneda
constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS													
VENTAS NETAS			4985.9	5482.6	5854.7	5850.0	5833.4	5683.5	5938.8	6325.5	6633.5	5790.7	6532.9
COSTOS DE VENTAS													
Art. 22 Ley Eléctrica			0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4	1.4
Industria y Comercio			2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Transferencia del S. Eléctrico			164.8	181.2	193.5	193.3	192.8	187.8	196.3	209.0	219.2	191.4	215.9
GASTOS OPERACIONALES													
Sobretasa predial e Imp. predial comp.		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Fondos especiales municipales													
Pago cargos por capacidad													
Comercialización			24.9	27.4	29.3	29.2	29.2	28.4	29.7	31.6	33.2	29.0	32.7
Cargos por emisión de acciones		400.0											
Gasto administracion			70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	140.0	140.0
Gastos operación			90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1
Gastos mantenimiento			61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6
Costo por uso del S. T. N.			59.1	60.9	62.7	64.5	66.3	68.1	69.9	71.5	73.2	75.0	76.8
Gastos fiducia		70.6	66.1	24.9	27.4	29.3	29.2	29.2	28.4	29.7	31.6	33.2	33.2
Depreciación en el período			2851.6	2851.6	2851.6	2851.6	2851.6	1814.8	1814.8	1814.8	1814.8	1814.8	741.4
UTILIDAD OPERATIVA		-471.0	-66.5	1635.2	2108.7	2463.0	2456.7	2439.1	3330.7	3573.2	3941.7	4234.5	5170.2
OTROS INGRESOS													
Utilidad en venta de activos fijos													
Rendimiento de capital		20.9	22.3	47.8	147.5	279.8	431.7	582.4	733.9	901.2	1087.7	1345.2	1966.3
OTROS EGRESOS													
Intereses Pagados					1550.8	1371.0	1167.4	963.8	760.2	556.6	353.0	149.4	0.0
Pérdida en retiro de activos fijos												23.8	0.0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-450.1	-44.2	132.2	885.2	1575.4	1924.6	2261.3	3507.9	4121.4	4879.9	5556.0	7136.4
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA													
UTILIDAD NETA		-450.1	-44.2	132.2	885.2	1575.4	1924.6	2261.3	3507.9	4121.4	4879.9	5556.0	7136.4
REPARTICION DE DIVIDENDOS				66.1	442.6	787.7	962.3	1130.6	1753.9	2060.7	2439.9	2778.0	3568.2

(*) Valores de diciembre de 1996.

TABLA 11. Continuación.
Estado de pérdidas y ganancias en moneda
constante(*).
(En miles de dólares)

AÑO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS														
VENTAS NETAS	6105.7	5882.0	5403.6	6038.6	5661.4	5103.9	5813.1	5929.8	6337.8	6337.0	6278.3	5501.4	5751.6	6406.5
COSTOS DE VENTAS														
Art. 22 Ley Eléctrica	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Industria y Comercio	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Transferencia del S. Eléctrico	201.8	194.4	178.6	199.6	187.1	168.7	192.1	196.0	209.4	209.4	207.5	181.8	190.1	211.7
GASTOS OPERACIONALES														
Sobretasa predial e Imp. predial comp.	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Fondos especiales municipales														
Pago cargos por capacidad														
Comercialización	30.5	29.4	27.0	30.2	28.3	25.5	29.1	29.6	31.7	31.7	31.4	27.5	28.8	32.0
Cargos por emisión de acciones														
Gasto administración	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0
Gastos operación	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1
Gastos mantenimiento	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6	61.6
Costo por uso del S. T. N.	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6
Gastos fiducia														
Depreciación en el período	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4	741.4
UTILIDAD OPERATIVA	4757.4	4542.2	4082.0	4692.8	4330.0	3793.7	4475.9	4588.1	4980.7	5721.2	5664.8	4917.4	5158.1	5788.2
OTROS INGRESOS														
Utilidad en venta de activos fijos														
Rendimiento de capital	2309.5	2627.6	2909.6	3215.8	3552.3	3868.4	4195.9	4473.5	4717.5	5009.6	5288.3	5524.8	5753.2	6694.7
OTROS EGRESOS														
Intereses Pagados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pérdida en retiro de activos fijos														37.0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	7066.9	7169.8	6991.6	7908.6	7882.3	7662.1	8671.8	9061.6	9698.1	10730.8	10953.1	10442.2	10911.3	12445.8
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA							3035.1	3171.6	3394.3	3755.8	3833.6	3654.8	3819.0	4356.0
UTILIDAD NETA	7066.9	7169.8	6991.6	7908.6	7882.3	7662.1	5636.7	5890.1	6303.8	6975.0	7119.5	6787.4	7092.3	8089.8
REPARTICION DE DIVIDENDOS	3533.5	3584.9	3495.8	3954.3	3941.2	3831.0	2818.3	2945.0	3151.9	3487.5	3559.8	3393.7	3546.2	4044.9

(*) Valores de diciembre de 1996.

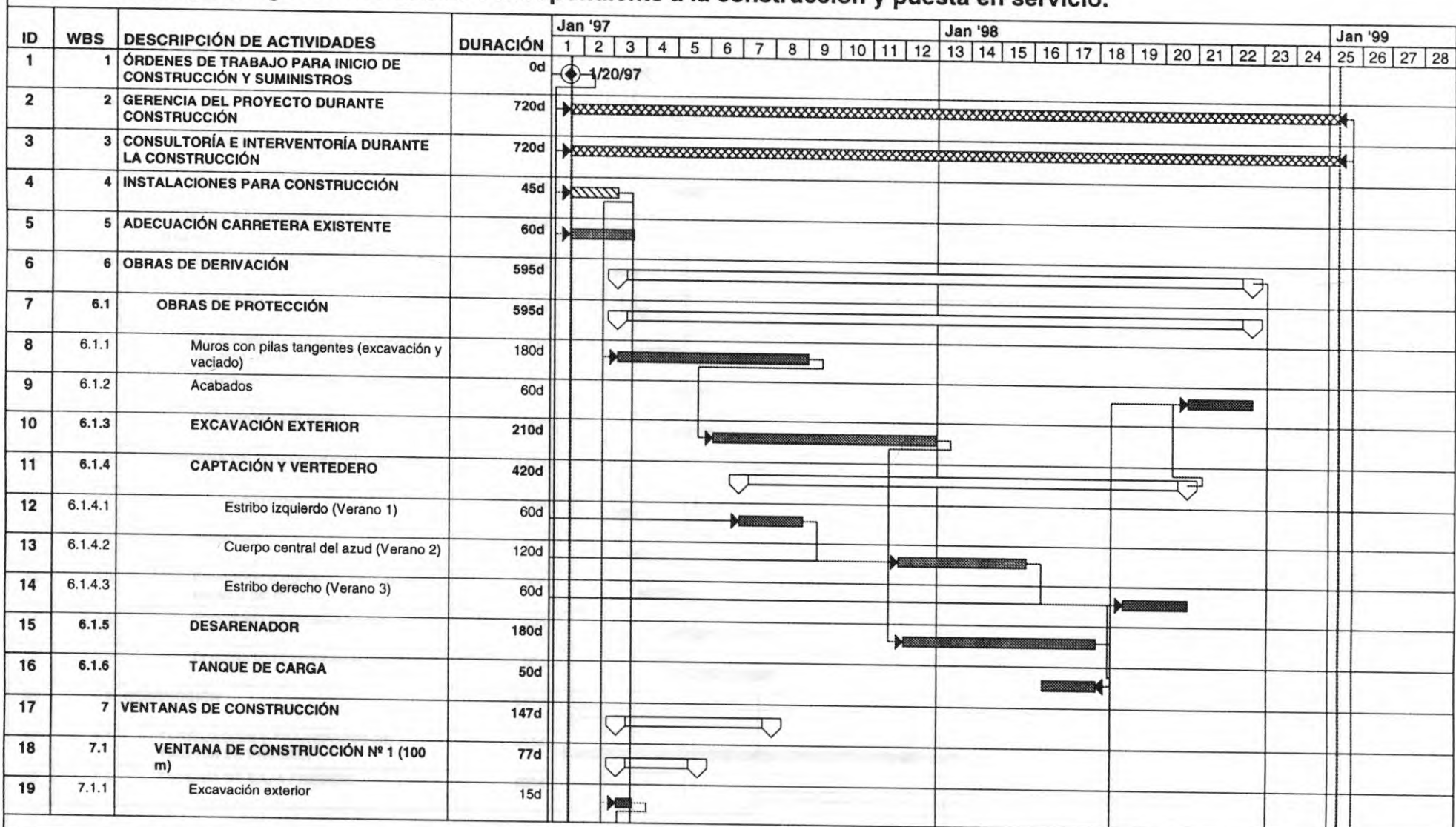
INDICADOR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Producción de energía (MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo de combustible (ton)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Emisiones de CO2 (ton)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo de generación (USD/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo de combustible (USD/ton)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Emisiones de CO2 (kg/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo de operación y mantenimiento (USD/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo de depreciación (USD/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo de financiamiento (USD/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costo total (USD/MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

FIGURAS

Ministerio de Minas y Energía
BIBLIOTECA

Figura 1. Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras

Cronograma general de la fase correspondiente a la construcción y puesta en servicio.



Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras
 Fecha: Junio de 1996
 Revisión 4

Elaboró: C.A.L.P.
 Revisión 4: DGaleano
 Aprobó: J.J.A.B.

Tarea no crítica [Barra con patrón de líneas diagonales]
 Hito [Diamante negro]

Resumen [Barra con patrón de líneas diagonales]
 Tarea crítica [Barra con patrón de cruces]

Act. Especial [Barra con patrón de cruces]

Figura 1. Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras
Cronograma general de la fase correspondiente a la construcción y puesta en servicio.

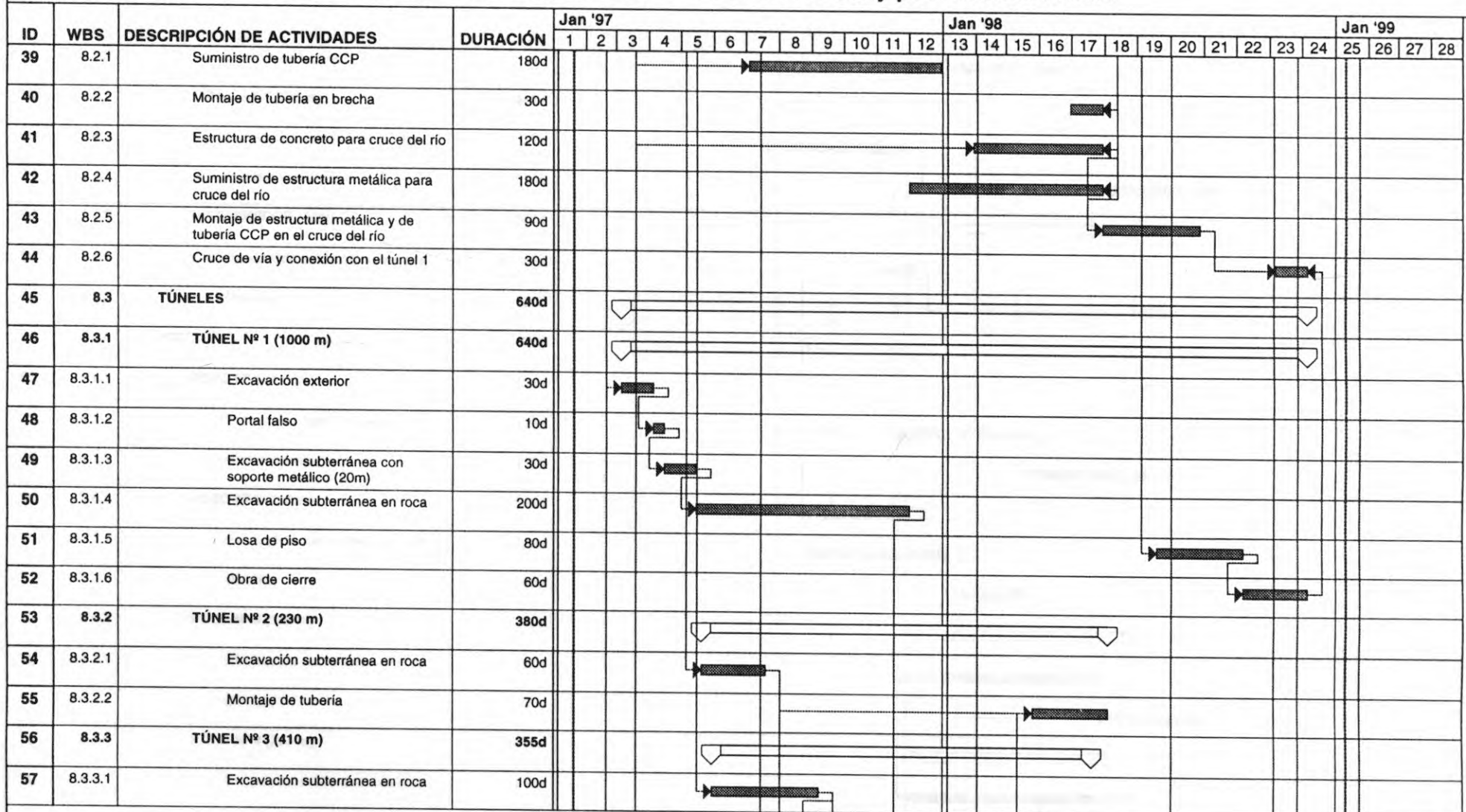
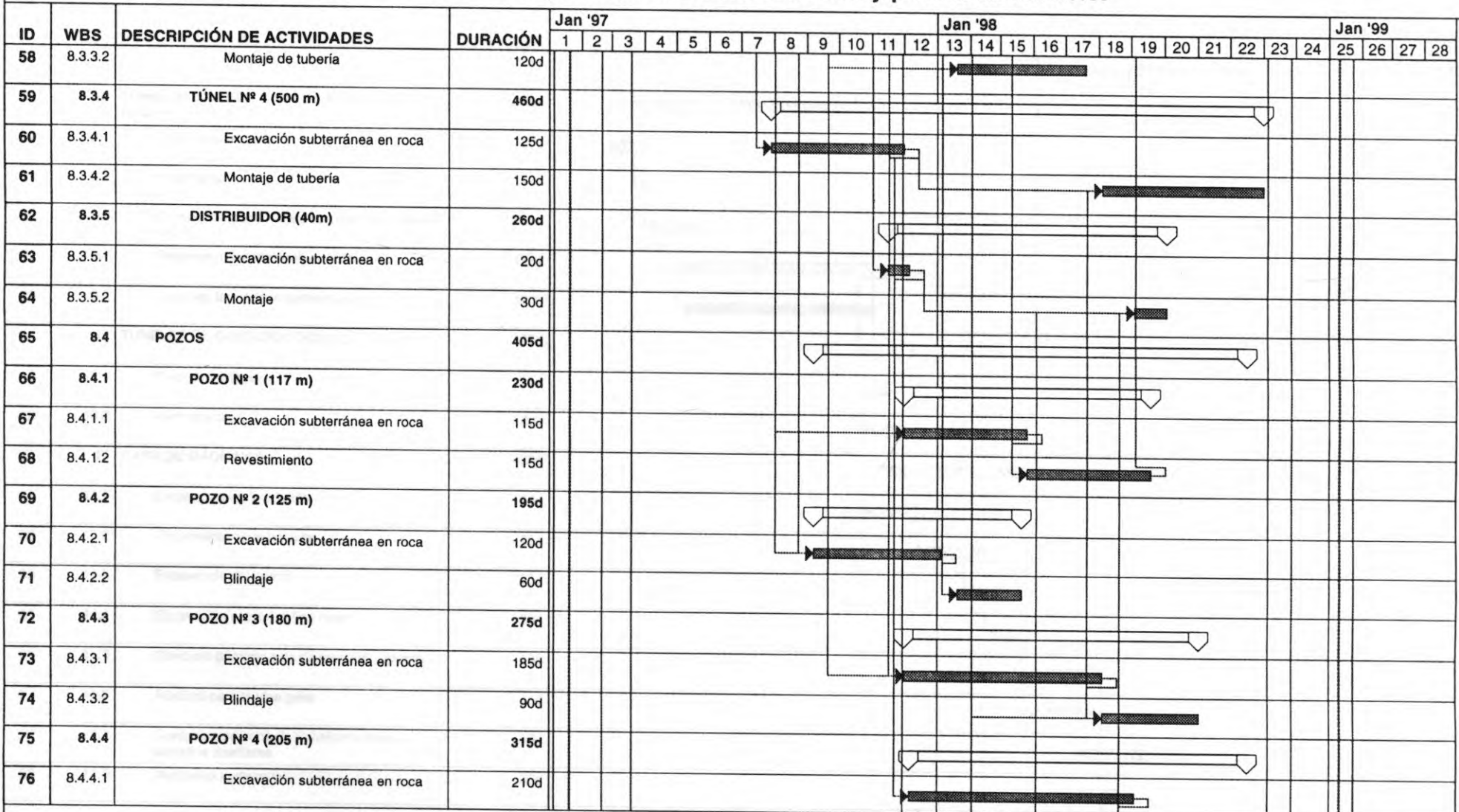


Figura 1. Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras
Cronograma general de la fase correspondiente a la construcción y puesta en servicio.



Proyecto Hidroeléctrico del Río Piedras
 Fecha: Junio de 1996
 Revisión 4

Elaboró: C.A.L.P.
 Revisión 4: DGaleano
 Aprobó: J.J.A.B.

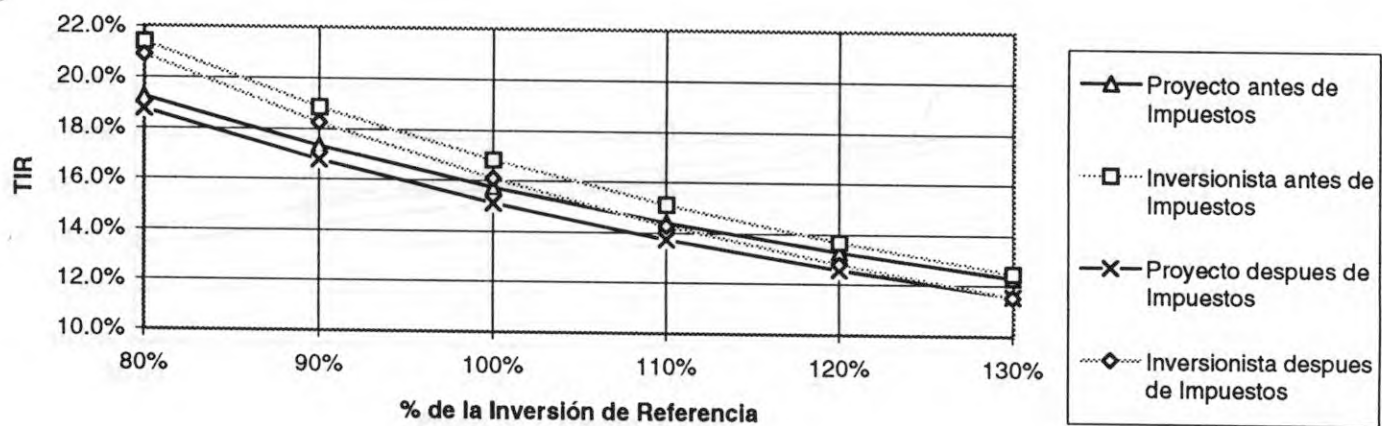
Tarea no crítica Resumen
 Hito Tarea crítica

Resumen
 Tarea crítica

Act. Especial

Figura 2. Sensibilidad de la TIR a la Inversión

Por. de la Inversión de Referencia	80%	90%	100%	110%	120%	130%
Proyecto antes de Impuestos	19.2%	17.3%	15.7%	14.4%	13.3%	12.3%
Inversionista antes de Impuestos	21.4%	18.9%	16.8%	15.1%	13.7%	12.4%
Proyecto despues de Impuestos	18.8%	16.8%	15.1%	13.7%	12.5%	11.5%
Inversionista despues de Impuestos	20.9%	18.2%	16.1%	14.3%	12.8%	11.5%



Inversión de referencia: US\$ 29742798

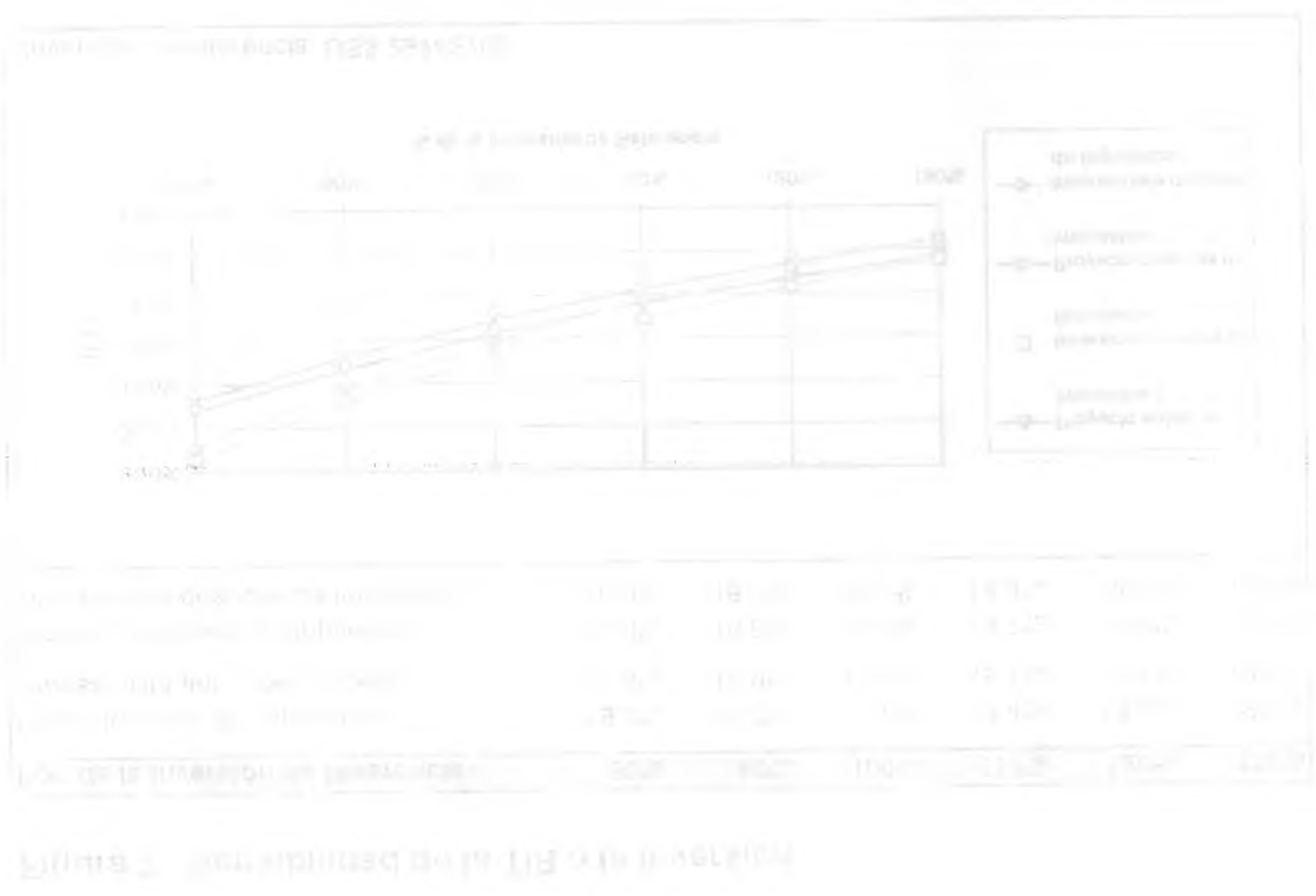
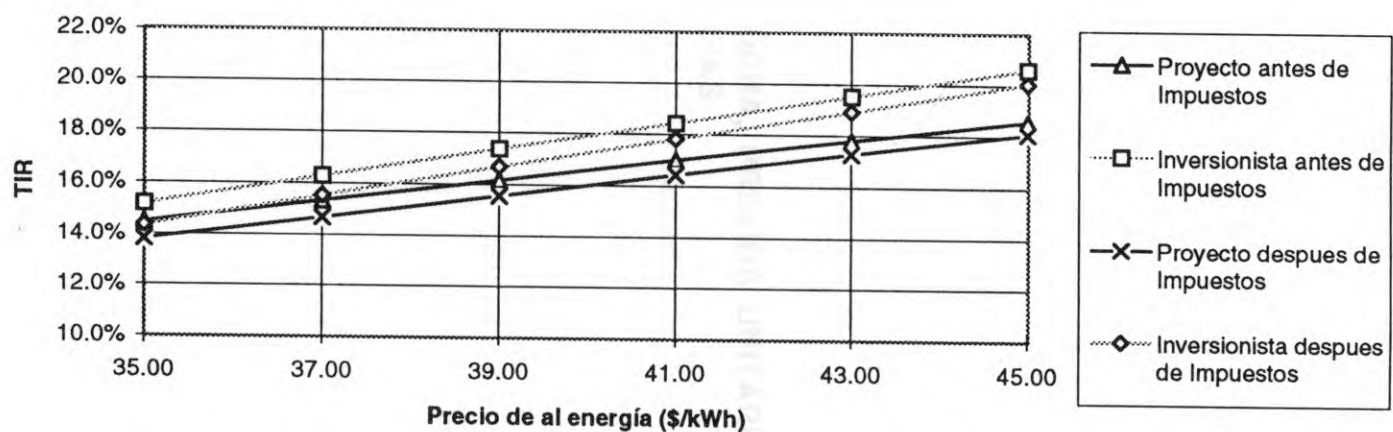
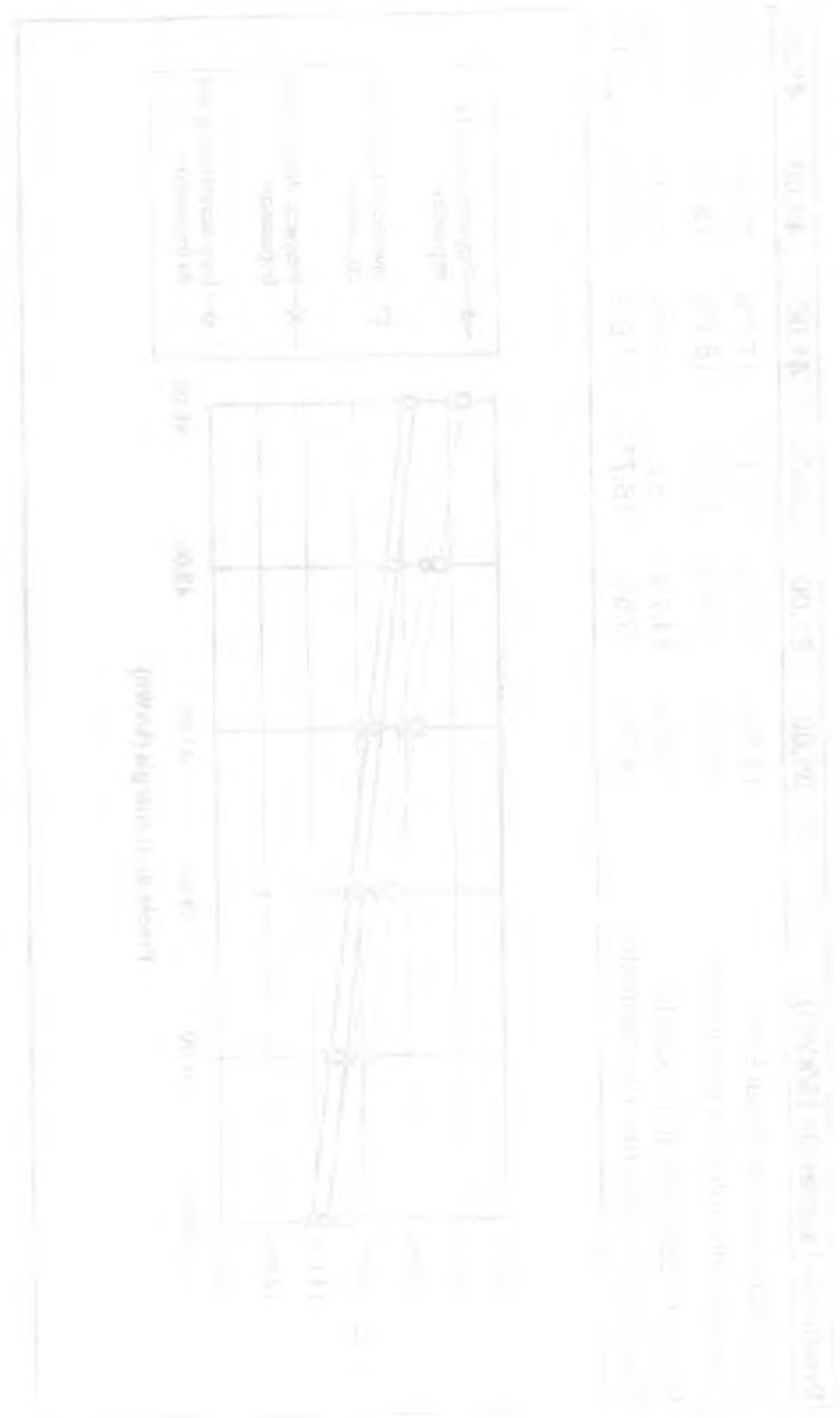


Figura 3. Sensibilidad de la TIR al precio de la energía

Precio de la energía (\$/kWh)	35.00	37.00	39.00	41.00	43.00	45.00
Proyecto antes de Impuestos	14.5%	15.3%	16.1%	17.0%	17.8%	18.6%
Inversionista antes de Impuestos	15.2%	16.3%	17.4%	18.4%	19.5%	20.6%
Proyecto despues de Impuestos	13.8%	14.7%	15.5%	16.4%	17.3%	18.1%
Inversionista despues de Impuestos	14.3%	15.5%	16.7%	17.8%	18.9%	20.1%





ANEXO 1. CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y COSTO DE LAS OBRAS

PROYECTO HIDROELÉCTRICO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Ítem	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
					\$ ó US(\$)	
CONTRATO 01						
1	ADECUACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE LA CARRETERA PUENTE IGLESIAS - JERICÓ					
1.1	Excavación exterior en material común	1	m ³	250	4,555	1,138,750
1.2	Excavación exterior en roca	1	m ³	250	17,292	4,323,000
1.3	Excavación de brechas en material común	1	m ³	120	11,853	1,422,360
1.4	Excavación de brechas en roca	1	m ³	80	12,341	987,280
1.5	Llenos estructurales en material común	1	m ³	180	9,483	1,706,940
1.6	Cuadrilla de mantenimiento	1	h/día	400	27,685	11,074,000
1.7	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.60 m	1	m	20	138,707	2,774,140
1.8	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.90 m	1	m	30	254,890	7,646,700
1.9	Gaviones	1	m ³	30	76,563	2,296,890
1.10	Concreto para pocetas y cabezotes de 17 MPa	1	m ³	25	200,319	5,007,975
1.11	Concreto de 21 MPa para muros	1	m ³	40	258,796	10,351,840
1.12	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	10	122,852	1,228,520
1.13	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	4	122,018	488,072
1.14	Suministro e instalación de señales de tránsito	1	u	60	121,234	7,274,040
1.15	Suministro e instalación de defensas metálicas	1	m	200	51,441	10,288,200
1.16	Extensión, humectación y compactación de afirmado	1	km	10	490,994	4,909,940
1.17	Suministro de material para afirmado (1)	1	m ³	4,000	23,576	94,304,000
1.18	Remoción y transporte de derrumbes	1	m ³	4,800	3,643	17,486,400
1.19	Hombre con radioteléfono para control de tránsito en la vía	1	h/día	1,500	36,508	54,762,000
1.20	Control de polvo en la vía	1	km	1,200	20,208	24,249,600
1.21	Conformación mecánica de la banca existente	1	km	145	490,994	71,194,130
Total	ADECUACIÓN Y SOSTENIMIENTO CARRETERA PUENTE IGLESIAS - JERICÓ					334,914,777
2	REPARACIÓN DE PUENTES					
2.1	Excavación en material común por encima del nivel freático	1	m ³	10	6,094	60,940
2.2	Excavación en material común por debajo del nivel freático	1	m ³	30	9,971	299,130
2.3	Excavación en roca por debajo del nivel freático	1	m ³	5	19,210	96,050
2.4	Mortero autonivelante	1	m ³	2	2,986,775	5,973,550
2.5	Concreto Ciclópeo	1	m ³	12	143,812	1,725,744
2.6	Concreto reforzado de 21 MPa	1	m ³	45	364,383	16,397,235
2.7	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	21	122,852	2,579,892
2.8	Perfiles para vigas y columnas de refuerzo	1	kN	100	170,674	17,067,400
2.10	Demolición de pasamanos de puentes (3 puentes)	1	SG	1	953,198	953,198
2.11	Concreto para pasamanos de puentes de 17 MPa	1	m ³	10	198,473	1,984,730
Total	REPARACIÓN DE PUENTES					47,137,869
3	CAPTACIÓN					
3.1	CONTROL DE AGUAS, EXCAVACIONES, LLENOS Y PROTECCIONES					
3.1.1	Manejo del río Piedras	1	SG	1	76,592,165	76,592,165
3.1.2	Excavación en material común por encima del nivel freático	1	m ³	20,300	6,094	123,708,200
3.1.3	Excavación en material común por debajo del nivel freático	1	m ³	5,000	9,971	49,855,000
3.1.4	Excavación exterior en roca	1	m ³	3,000	17,914	53,742,000
3.1.5	Llenos de material común	1	m ³	100	9,538	953,800
3.1.6	Llenos estructurales de material común	1	m ³	3,550	14,149	50,228,950
3.1.7	Llenos de material aluvial	1	m ³	100	8,823	882,300
3.1.8	Enrocados	1	m ³	1,900	5,560	10,564,000
3.1.9	Manto impermeabilizante en suelo residual	1	m ³	110	50,989	5,608,790
3.1.10	Engramado	1	m ²	4,000	3,572	14,288,000
3.1.11	Empradización	1	m ²	1,000	1,886	1,886,000
3.1.12	Afirmado	1	m ³	200	31,185	6,237,000
Subtotal	CONTROL DE AGUAS, EXCAVACIONES, LLENOS Y PROTECCIONES					394,546,205
3.2	CONCRETOS CAPTACIÓN Y VERTEDERO DE 24 MPa					
3.2.1	Concreto para el azud	1	m ³	1,900	194,759	370,042,100
3.2.2	Concreto para fundación de muros	1	m ³	450	247,167	111,225,150
3.2.3	Concreto reforzado en muros	1	m ³	800	258,861	207,088,800
3.2.4	Concreto reforzado en llaves	1	m ³	400	214,839	85,935,600
Subtotal	CONCRETOS CAPTACIÓN Y VERTEDERO DE 24 MPa					774,291,650
3.3	CONCRETOS DESARENADOR Y TANQUE DE CARGA DE 24 MPa					
3.3.1	Concreto reforzado en losas vaciadas sobre piso	1	m ³	570	249,892	142,438,440
3.3.2	Concreto reforzado en muros	1	m ³	830	258,861	214,854,630
Subtotal	CONCRETOS CAPTACIÓN Y VERTEDERO DE 24 MPa					357,293,070
3.4	CONCRETOS VARIOS DE 21 MPa					
3.4.1	Secundarios	1	m ³	5	435,401	2,177,005
3.4.2	Estructuras varias	1	m ³	5	296,654	1,483,270
3.4.3	Andenes de concreto	1	m ²	250	26,265	6,566,250
3.4.4	Concreto para sardineles	1	m	200	18,602	3,720,400
Subtotal	CONCRETOS VARIOS DE 21 MPa					13,946,925
3.5	DRENAJES					
3.5.1	Filtro de cascajo procesado	1	m ³	200	34,043	6,808,600
3.5.2	Filtro de cascajo y arena revueltos	1	m ³	600	35,166	21,099,600
3.5.3	Tubería de PVC perforada Ø 0.15 m para filtro	1	m	200	9,218	1,843,600
3.5.4	Geotextil no tejido	1	m ²	50	2,856	142,800
3.5.5	Cunetas de concreto	1	m	350	25,899	9,064,650
3.5.6	Tubería de concreto Ø 0.75 m.	1	m	70	190,690	13,348,300
Subtotal	DRENAJES					52,307,550
3.6	Sellos de PVC de 0.20 m de ancho	1	m	250	19,351	4,837,750
3.7	Tuberías y elementos metálicos varios	1	kN	20	295,873	5,917,460
3.8	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	2,920	122,852	358,727,840
3.9	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	10	122,018	1,220,180
3.10	Cercas de alambre de púas	1	m	600	14,755	8,853,000

3.11	Cámaras de inspección	1	u	1	1,215,286	1,215,286
3.12	Vía de acceso a captación	1	SG	1	23,207,037	23,207,037
Total	CAPTACIÓN					1,996,363,953
4	CONDUCCIÓN A BAJA PRESIÓN					
4.1	Excavación de brechas en material común	1	m ³	950	11,853	11,260,350
4.2	Excavación de brechas en roca	1	m ³	250	12,341	3,085,250
4.3	Llenos estructurales en material común	1	m ³	900	9,483	8,534,700
4.4	Asiento en arena	1	m ³	80	38,845	3,107,600
4.5	Suministro y montaje de tubería de GRP d= 1.40m	1	m	200	942,129	188,425,800
4.6	Excavación de pilas de fundación d=1.5m en tierra	1	m ³	20	24,130	482,600
4.7	Excavación de pilas de fundación d=1.5m en roca	1	m ³	10	37,071	370,710
4.8	Concreto para anillos de construcción de pilas de 21 MPa	1	m ³	5	238,768	1,193,840
4.9	Concreto para pilas de fundación de 21 MPa	1	m ³	20	162,529	3,250,580
4.10	Concreto para columnas y pedestales sobre el río Piedras de 21 MPa	1	m ³	10	370,474	3,704,740
4.11	Concreto de losas y muros para obra de cierre portal túnel No. 1	1	m ³	135	258,854	34,945,290
4.12	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	170	122,852	20,884,840
4.13	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	5	122,018	610,090
4.14	Elementos metálicos varios	1	kN	5	295,873	1,479,365
4.15	Diseño, suministro y montaje estructura metálica paso elevado tubería	1	SG	1	147,214,983	147,214,983
Total	CONDUCCIÓN A BAJA PRESIÓN					428,550,738

(1) En caso de requerirse una cantidad adicional a la indicada, se utilizará material proveniente de las excavaciones subterráneas cuyo costo de suministro es nulo

PROYECTO HIDROELÉCTRICO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Ítem	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
					\$ ó US(\$)	
5	CASA DE MÁQUINAS					
5.1	Concreto para fundaciones de 21 MPa	1	m ³	300	300,130	90,039,000
5.2	Concreto para estructuras de 21 MPa	1	m ³	350	398,652	139,528,200
5.3	Concretos secundarios de 21 MPa	1	m ³	40	435,401	17,416,040
5.4	Mortero sin retracción, anclaje y nivelación	1	m ³	2	2,986,775	5,973,550
5.5	Cascajo procesado, cárcamos de transformadores	1	m ³	12	34,351	412,212
5.6	Tuberías y elementos metálicos	1	kN	120	295,873	35,504,760
5.7	Sellos de PVC de 0.15 m	1	m	200	18,533	3,706,600
5.8	Pernos de anclaje con lechada d = 19 mm	1	m	300	23,484	7,045,200
5.9	Pernos de anclaje con lechada d = 25 mm	1	m	50	26,555	1,327,750
5.10	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	600	122,852	73,711,200
5.11	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	70	122,018	8,541,260
5.12	Montaje de rieles del puente grúa	1	kN	20	98,871	1,977,420
5.13	Tubería sanitaria de PVC	1	kN	3	1,052,144	3,156,432
5.14	Tubería de presión de PVC	1	kN	1	1,198,280	1,198,280
5.15	ACABADOS DE CASA DE MÁQUINAS					
5.15.1	Piso					
5.15.1.1	Baldosín	1	m ²	15	40,360	605,400
5.15.1.2	Baldosa de grano	1	m ²	554	41,005	22,716,770
5.15.1.3	Granito vaciado	1	m ²	10	39,128	391,280
5.15.1.4	Piso material epóxico	1	m ²	11	17,671	194,381
5.15.2	Mampostería	1	m ²	381	31,271	11,914,251
5.15.3	Guardaescoma en baldosa de grano	1	m	135	8,276	1,117,260
5.15.4	Guardaescoma granito	1	m	10	21,192	211,920
5.15.5	Revoque	1	m ²	656	6,441	4,225,296
5.15.6	Estuco	1	m ²	626	3,447	2,157,822
5.15.7	Pintura	1	m ²	626	3,034	1,899,284
5.15.8	Acabado de sala de baterías	1	m ²	57	15,656	892,392
5.15.9	Enchape baldosin cerámico	1	m ²	30	26,425	792,750
5.15.10	Pirlanes	1	m	18	6,315	113,670
5.15.11	Marcos en aluminio para puertas	1	u	9	153,292	1,379,628
5.15.12	Puertas de madera	1	u	9	132,746	1,194,714
5.15.13	Ventanas en aluminio anodizado	1	m ²	60	105,944	6,356,640
5.15.14	Muebles en madera y formica para la cocina	1	u	2	166,792	333,584
5.15.15	Cielo raso duracustic	1	m ²	50	23,723	1,186,150
5.15.16	Inodoros	1	u	3	193,063	579,189
5.15.17	Lavamanos	1	u	3	106,880	320,640
5.15.18	Jabonera pequeña de lavamanos	1	u	3	9,945	29,835
5.15.19	Orinal	1	u	1	221,983	221,983
5.15.20	Ducha	1	u	1	80,251	80,251
5.15.21	Jabonera grande para duchas	1	u	1	10,435	10,435
5.15.22	Dispensador de jabón en acero inoxidable	1	u	3	44,015	132,045
5.15.23	Dispensador de toallas de papel	1	u	3	81,348	244,044
5.15.24	Poyo acero inox. con lavaplatos (cocineta)	1	u	2	1,110,189	2,220,378
5.15.25	Grifería cuello de ganso	1	u	4	165,637	662,548
5.15.26	Pocetas en granito vaciado	1	u	1	150,182	150,182
5.15.27	Canillas cromadas	1	u	2	106,468	212,936
5.15.28	Pasamanos en tubo metálico	1	m	7	32,672	228,704
5.15.29	Papeleras para baño	1	u	3	14,046	42,138
5.15.30	Espejos de 0.6 x 0.6 m	1	u	3	18,547	55,641
Total	CASA DE MÁQUINAS					452,412,045

6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
6.1	CAPTACIÓN					
6.1.1	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 3/4" de diámetro, expuesta	1	m	100	5,859	585,900
6.1.2	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 1" de diámetro, expuesta	1	m	12	17,318	207,816
6.1.3	Tubería PVC, tipo DB de 2" enterrada	1	m	80	12,043	963,440
6.1.4	Cajas de distribución en concreto	1	u	6	724,507	4,347,042
6.1.5	Caja para el control de alumbrado con interruptor automático de 15A, bipolar	1	u	1	74,410	74,410
6.1.6	Interruptor de seguridad de 30A, 208 V	1	u	2	111,370	222,740
6.1.7	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.12 AWG	1	m	300	1,533	459,900
6.1.8	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.8 AWG	1	m	80	2,190	175,200
6.1.9	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.4 AWG	1	m	250	4,203	1,050,750
6.1.10	Luminaria tipo Wallpack de alta presión de sodio 70 W, 208V	1	U	4	293,768	1,175,072
6.1.11	Prueba de sistema de alumbrado y fuerza	1	SG	1	1,893,692	1,893,692
Subtotal	CAPTACIÓN					11,155,962
6.2	CASA DE MÁQUINAS					
6.2.1	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 3/4" de diámetro, expuesta	1	m	600	11,249	6,749,400
6.2.2	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 1" de diámetro, expuesta	1	m	1,700	17,381	29,547,700
6.2.3	Tubería de acero galv, semipesada, de 1 1/2" de diámetro, expuesta	1	m	12	23,394	280,728
6.2.4	Tubería PVC, tipo DB de 2" , enterrada	1	m	100	13,257	1,325,700
6.2.5	Tablero de interruptores automáticos TA1.Incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.6	Tablero de interruptores automáticos TA2.Incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.7	Tablero de interruptores automáticos TF incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.8	Tablero para el control alumbrado de emerg.	1	u	1	77,756	77,756
6.2.9	Interruptor de seguridad de 60A, 208V	1	u	1	111,141	111,141
6.2.10	Interruptor de seguridad de 30A, 208V	1	u	2	112,638	225,276
6.2.11	Tomacorriente con conexión a tierra monofásico doble, dos polos, tres hilos, 15A 125A (nema 5)	1	u	20	93,710	1,874,200
6.2.12	Tomacorriente con conexión a tierra bifásico doble, dos polos, tres hilos, 15A 125A (nema 6)	1	u	20	117,919	2,358,380

PROYECTO ELECTRO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Ítem	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor	
					Unitario	Total
					\$ ó US(\$)	
5	CASA DE MAQUINAS					
5.1	Concreto para fundaciones de 21 MPa	1	m³	300	300,130	90,039,000
5.2	Concreto para estructuras de 21 MPa	1	m³	350	398,652	139,528,200
5.3	Concretos secundarios de 21 MPa	1	m³	40	435,401	17,416,040
5.4	Mortero sin retracción, anclaje y nivelación	1	m³	2	2,986,775	5,973,550
5.5	Cascajo procesado, cárcamos de transformadores	1	m³	12	34,351	412,212
5.6	Tuberías y elementos metálicos	1	kN	120	295,873	35,504,760
5.7	Sellos de PVC de 0.15 m	1	m	200	18,533	3,706,600
5.8	Pernos de anclaje con lechada d = 19 mm	1	m	300	23,484	7,045,200
5.9	Pernos de anclaje con lechada d = 25 mm	1	m	50	26,555	1,327,750
5.10	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	600	122,852	73,711,200
5.11	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	70	122,018	8,541,260
5.12	Montaje de rieles del puente grúa	1	kN	20	98,871	1,977,420
5.13	Tubería sanitaria de PVC	1	kN	3	1,052,144	3,156,432
5.14	Tubería de presión de PVC	1	kN	1	1,198,280	1,198,280
5.15	ACABADOS DE CASA DE MÁQUINAS					
5.15.1	Piso					
5.15.1.1	Baldosín	1	m²	15	40,360	605,400
5.15.1.2	Baldosa de grano	1	m²	554	41,005	22,716,770
5.15.1.3	Granito vaciado	1	m²	10	39,128	391,280
5.15.1.4	Piso material epóxico	1	m²	11	17,671	194,381
5.15.2	Mampostería	1	m²	381	31,271	11,914,251
5.15.3	Guardaescoba en baldosa de grano	1	m	135	8,276	1,117,260
5.15.4	Guardaescoba granito	1	m	10	21,192	211,920
5.15.5	Revoque	1	m²	656	6,441	4,225,296
5.15.6	Estuco	1	m²	626	3,447	2,157,822
5.15.7	Pintura	1	m²	626	3,034	1,899,284
5.15.8	Acabado de sala de baterías	1	m²	57	15,656	892,392
5.15.9	Enchape baldosin cerámico	1	m²	30	26,425	792,750
5.15.10	Pirlanes	1	m	18	6,315	113,670
5.15.11	Marcos en aluminio para puertas	1	u	9	153,292	1,379,628
5.15.12	Puertas de madera	1	u	9	132,746	1,194,714
5.15.13	Ventanas en aluminio anodizado	1	m²	60	105,944	6,356,640
5.15.14	Muebles en madera y formica para la cocina	1	u	2	166,792	333,584
5.15.15	Cielo raso duracustic	1	m²	50	23,723	1,186,150
5.15.16	Inodoros	1	u	3	193,063	579,189
5.15.17	Lavamanos	1	u	3	106,880	320,640
5.15.18	Jabonera pequeña de lavamanos	1	u	3	9,945	29,835
5.15.19	Orinal	1	u	1	221,983	221,983
5.15.20	Ducha	1	u	1	80,251	80,251
5.15.21	Jabonera grande para duchas	1	u	1	10,435	10,435
5.15.22	Dispensador de jabón en acero inoxidable	1	u	3	44,015	132,045
5.15.23	Dispensador de toallas de papel	1	u	3	81,348	244,044
5.15.24	Poyo acero inox. con lavaplatos (cocineta)	1	u	2	1,110,189	2,220,378
5.15.25	Grifería cuello de ganso	1	u	4	165,637	662,548
5.15.26	Pocetas en granito vaciado	1	u	1	150,182	150,182
5.15.27	Canillas cromadas	1	u	2	106,468	212,936
5.15.28	Pasamanos en tubo metálico	1	m	7	32,672	228,704
5.15.29	Papeleras para baño	1	u	3	14,046	42,138
5.15.30	Espejos de 0.6 x 0.6 m	1	u	3	18,547	55,641
Total	CASA DE MÁQUINAS					452,412,045
6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
6.1	CAPTACIÓN					
6.1.1	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 3/4" de diámetro, expuesta	1	m	100	5,859	585,900
6.1.2	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 1" de diámetro, expuesta	1	m	12	17,318	207,816
6.1.3	Tubería PVC, tipo DB de 2" enterrada	1	m	80	12,043	963,440
6.1.4	Cajas de distribución en concreto	1	u	6	724,507	4,347,042
6.1.5	Caja para el control de alumbrado con interruptor automático de 15A, bipolar	1	u	1	74,410	74,410
6.1.6	Interruptor de seguridad de 30A, 208 V	1	u	2	111,370	222,740
6.1.7	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.12 AWG	1	m	300	1,533	459,900
6.1.8	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.8 AWG	1	m	80	2,190	175,200
6.1.9	Conductor monopolar de cobre, aislado para 600V THW, calibre No.4 AWG	1	m	250	4,203	1,050,750
6.1.10	Luminaria tipo Wallpack de alta presión de sodio 70 W, 208V	1	U	4	293,768	1,175,072
6.1.11	Prueba de sistema de alumbrado y fuerza	1	SG	1	1,893,692	1,893,692
Subtotal	CAPTACIÓN					11,155,962
6.2	CASA DE MÁQUINAS					
6.2.1	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 3/4" de diámetro, expuesta	1	m	600	11,249	6,749,400
6.2.2	Tubería de acero galvanizado, semipesada, de 1" de diámetro, expuesta	1	m	1,700	17,381	29,547,700
6.2.3	Tubería de acero galv, semipesada, de 1 1/2" de diámetro, expuesta	1	m	12	23,394	280,728
6.2.4	Tubería PVC, tipo DB de 2" , enterrada	1	m	100	13,257	1,325,700
6.2.5	Tablero de interruptores automáticos TA1.Incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.6	Tablero de interruptores automáticos TA2.Incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.7	Tablero de interruptores automáticos TF incluye totalizador más interruptores automáticos	1	u	1	1,007,323	1,007,323
6.2.8	Tablero para el control alumbrado de emerg.	1	u	1	77,756	77,756
6.2.9	Interruptor de seguridad de 60A, 208V	1	u	1	111,141	111,141
6.2.10	Interruptor de seguridad de 30A, 208V	1	u	2	112,638	225,276
6.2.11	Tomacorriente con conexión a tierra monofásico doble, dos polos, tres hilos, 15A 125A (nema 5)	1	u	20	93,710	1,874,200
6.2.12	Tomacorriente con conexión a tierra bifásico doble, dos polos, tres hilos, 15A 125A (nema 6)	1	u	20	117,919	2,358,380
6.2.13	Tomacorriente trifilar de 30A, 220V (NEMA10)	1	u	1	142,128	142,128
6.2.14	Tomacorriente monofásico doble 15A, 125V con conexión a tierra, para trabajo liviano (NEMA10)	1	u	8	11,016	88,128
6.2.15	Salidas telefónicas	1	u	5	8,546	42,730
6.2.16	Interruptor manual de una y de dos palancas 15A,120V	1	u	9	10,417	93,753
6.2.17	Conductor monopolar de cobre aislado para 600V THW, calibre No.12 AWG	1	m	5,500	1,552	8,536,000
6.2.18	Conductor monopolar de cobre aislado para 600V THW, calibre No.10 AWG	1	m	150	1,835	275,250
6.2.19	Conductor monopolar de cobre aislado para 600V THW, calibre No.8 AWG	1	m	350	2,199	769,650
6.2.20	Conductor monopolar de cobre aislado para 600V THW, calibre No.6 AWG	1	m	4,700	3,181	14,950,700
6.2.21	Conductor monopolar de cobre aislado para 600V THW, calibre No.2 AWG	1	m	50	6,073	303,650
6.2.22	Luminaria fluorescente tipo A, 2*32W,48" Rapid start protección IP22 para descolgar del techo	1	u	14	125,501	1,757,014
6.2.23	Luminaria fluorescente tipo B, 2*32W,48" Rapid start protección IP22 para instalar en el cielo raso	1	u	8	125,501	1,004,008
6.2.24	Luminaria fluorescente tipo C, 2*32W,48" Rapid start protección IP22 para descolgar	1	u	1	125,501	125,501
6.2.25	Luminaria fluorescente tipo D, 2*32W,48" Rapid start con balasto para emergencia	1	u	9	222,335	2,001,015
6.2.26	Luminaria fluorescente tipo E, 2*32W,48" Rapid start protección IP22 con balasto de emergencia, Star protección IP22 para descolgar del techo	1	u	9	222,335	2,001,015
6.2.27	Luminaria fluorescente FT de seguridad 13W ,120V	1	u	2	222,335	444,670
6.2.28	Luminaria S industrial, sodio 400W 208V cerrada IP55	1	u	5	602,668	3,013,340
6.2.29	Luminaria MHC industrial, sodio 400W 208V cerrada IP55	1	u	4	602,668	2,410,672

PROYECTO HIDROELÉCTRICO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Ítem	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor	
					Unitario	Total
					\$ ó US(\$)	
6.2.30	Luminaria MHC industrial, sodio 250W 208V cerrada IP55	1	u	3	586,528	1,759,584
6.2.31	Luminaria Wallpack de alta presión de sodio 70W 208V	1	u	28	295,024	8,260,672
6.2.32	SISTEMA DE CONEXIÓN A TIERRA					
6.2.32.1	Conductor de cobre desnudo trenzado, embebido en concreto calibre 4/0 AWG	1	m	550	15,117	8,314,350
6.2.32.2	Conductor de cobre desnudo trenzado, embebido en concreto calibre 2/0 AWG	1	m	150	10,537	1,580,550
6.2.32.3	Conductor de cobre desnudo trenzado, clase b, expuesto, calibre No 4/0	1	m	150	15,117	2,267,550
6.2.32.4	Unión con soldadura exotérmica	1	u	120	28,137	3,376,440
6.2.32.5	Tomas de puesta a tierra	1	u	30	125,685	3,770,550
6.2.32.6	Punto de soldadura eléctrica tipo AWS	1	u	60	9,896	593,760
6.2.32.7	Caja de Inspección o pozo de tierra	1	u	1	591,814	591,814
6.2.32.8	Varilla de acero No. 4	1	u	10	78,961	789,610
6.2.32.9	Varilla cooperweld de 5/8" de diámetro 2.4 m	1	u	1	59,673	59,673
6.2.32.10	Conector terminal a compresión	1	u	160	9,607	1,537,120
6.2.32.11	Conector de puesta a tierra pernado	1	u	50	3,688	184,400
6.2.33	Pruebas a sistemas de alumbrado y fuerza, y sistema de conexión a tierra	1	SG	1	1,893,692	1,893,692
Subtotal	CASA DE MÁQUINAS					118,511,239
6.3	TÚNEL DE ACCESO					
6.3.1	Conductor de cobre desnudo trenzado, embebido en concreto calibre 2/0 AWG	1	m	1,200	10,537	12,644,400
6.3.2	Unión con soldadura exotérmica	1	u	200	28,137	5,627,400
6.3.3	Varilla cooperweld de 5/8" de diámetro 2.4 m	1	u	6	59,673	358,038
6.3.4	Conector terminal a compresión	1	u	210	9,607	2,017,470
6.3.5	Pruebas del sistema de conexión a tierra	1	SG	1	1,515,109	1,515,109
Subtotal	TÚNEL DE ACCESO					22,162,417
Total	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					151,829,618
TOTAL CONTRATO 01					\$3,411,209,000	
CONTRATO 02						
7	TÚNEL No 1					
7.1	Excavación exterior en material común	1	m ³	800	4,375	3,500,000
7.2	Excavación exterior en roca	1	m ³	600	16,611	9,966,600
7.3	Excavación subterránea en tierra	1	m ³	185	88,026	16,284,810
7.4	Excavación subterránea en roca	1	m ³	14,520	74,043	1,075,104,360
7.5	Concreto de revestimiento de 24 MPa (tramo inicial)	1	m ³	105	325,052	34,130,460
7.6	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	100	118,016	11,801,600
7.7	Concreto en losa de piso de 24 MPa	1	m ³	530	262,748	139,256,440
7.8	Concreto lanzado	1	m ²	3,650	16,763	61,184,950
7.9	Concreto lanzado para embeber marcos metálicos	1	m ³	12	304,877	3,658,524
7.10	Perfiles metálicos de soporte	1	kN	130	305,555	39,722,150
7.11	Atizado metálico en lámina calibre 12 de ARMCO o similar	1	kN	46	252,232	11,602,672
7.12	Malla de refuerzo para losa de piso D-188 SIMESA o similar	1	m ³	105	146,028	15,332,940
7.13	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	40	328,159	13,126,360
7.14	Pernos de roca con lechada Ø 25 mm (Pernos BAL 8)	1	m	2,300	24,982	57,458,600
7.15	Engramado	1	m ²	460	3,431	1,578,260
7.16	Cercas de alambre de púas	1	m	70	14,174	992,180
Total	TÚNEL No 1					1,494,700,906
8	POZOS Nos. 1, 2, 3 y 4					
8.1	Excavación subterránea en roca	1	m ³	2,550	326,236	831,901,800
8.2	Concreto lanzado	1	m ²	900	17,604	15,843,600
8.3	Concreto de revestimiento del pozo No 1 - 24 MPa	1	m ³	160	363,089	58,094,240
8.4	Concreto de empotramiento de la tubería - 21 MPa	1	m ³	1,640	257,421	422,170,440
8.5	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	160	118,016	18,882,560
8.6	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	10	328,159	3,281,590
8.7	Pernos de roca con lechada Ø 19mm	1	m	200	18,014	3,602,800
Total	POZOS Nos. 1, 2, 3 y 4					1,353,777,030
9	TÚNELES Nos 2, 3, 4, Y DISTRIBUIDOR					
9.1	Excavación subterránea en roca	1	m ³	6,650	119,087	791,928,550
9.2	Concreto lanzado	1	m ²	9,000	15,231	137,079,000
9.3	Concreto lanzado para embeber marcos	1	m ³	10	304,877	3,048,770
9.4	Concreto para anclajes y silletas de la tubería - 21 MPa	1	m ³	150	273,324	40,998,600
9.5	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	300	118,016	35,404,800
9.6	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	30	328,159	9,844,770
9.7	Perfiles metálicos de soporte	1	kN	18	305,555	5,561,101
9.8	Pernos de roca con lechada Ø 19mm	1	m	1,600	19,444	31,110,400
9.9	Pernos de roca con lechada Ø 25 mm	1	m	1,000	25,153	25,153,000
9.10	Concreto de empotramiento para distribuidor -21 MPa	1	m ³	280	285,246	79,868,880
9.11	Perforaciones para drenaje Ø 38 mm	1	m	20	8,087	161,740
9.12	Mangueras de polipropileno para drenaje Ø 25mm	1	m	60	1,066	63,960
Total	TÚNELES Nos 2,3,4, Y DISTRIBUIDOR					1,160,223,571
10	TÚNEL DE DESCARGA (2)					
10.1	Excavación exterior en material común	1	m ³	100	31,078	3,107,800
10.2	Excavación subterránea en tierra	1	m ³	225	141,562	31,851,450
10.3	Excavación subterránea en roca	1	m ³	6,000	129,535	777,210,000
10.4	Concreto lanzado	1	m ²	2,800	16,693	46,740,400
10.5	Concreto lanzado para embeber marcos metálicos	1	m ³	40	304,877	12,195,080
10.6	Concreto en losa de piso de 24 MPa	1	m ³	5	262,748	1,313,740
10.7	Concreto de revestimiento de 24 MPa	1	m ³	170	327,362	55,651,540
10.8	Acero de refuerzo	1	kN	135	118,016	15,932,160
10.9	Malla de refuerzo para losa de piso D-188 simesa o similar	1	kN	2	142,502	285,004
10.10	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	33	328,159	10,829,247
10.11	Perfiles metálicos de soporte	1	kN	75	310,582	23,293,650
10.12	Atizado metálico en lámina calibre 10 de ARMCO o similar	1	kN	105	258,248	27,116,040
10.13	Pernos de roca con lechada Ø 19mm	1	m	1,700	19,444	33,054,800
Total	TÚNEL DE DESCARGA					1,038,580,911
11	VENTANAS DE CONSTRUCCIÓN					
11.1	Excavación exterior en material común	1	m ³	1,900	4,375	8,312,500
11.2	Excavación exterior en roca	1	m ³	500	16,611	8,305,500
11.3	Excavación subterránea en tierra	1	m ³	280	69,257	19,391,960
11.4	Excavación subterránea en roca	1	m ³	12,500	53,980	674,750,000
11.5	Concreto lanzado	1	m ²	1,600	16,763	26,820,800
11.6	Concreto lanzado para embeber marcos metálicos	1	m ³	50	304,877	15,243,850
11.7	Protección en piedra pegada	1	m ³	10	116,873	1,168,730
11.8	Concreto reforzado para muros de 24 MPa	1	m ³	40	248,994	9,959,760
11.9	Concreto de revestimiento de 21 MPa	1	m ³	145	302,331	43,837,995
11.10	Perfiles metálicos de soporte	1	kN	140	306,821	42,954,940
11.11	Atizado metálico en lámina calibre 12 de ARMCO o similar	1	kN	70	258,014	18,060,980
11.12	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	140	118,016	16,522,240
11.13	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	7	328,159	2,297,113
11.14	Pernos de roca con lechada Ø 25 mm (Pernos BAL 8)	1	m	740	24,982	18,486,680
11.15	Empradización	1	m ²	360	1,812	652,320
11.16	Cunetas de concreto	1	m	50	24,880	1,244,000

(2) Se considera evacuación de aire a través del túnel de descarga

PROYECTO HIDROELECTRICO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Ítem	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor	
					Unitario	Total
					\$ ó US(\$)	
11.17	Cunetas de sacos de suelo-cemento	1	m	50	11,787	589,350
11.18	Puertas metálicas	1	kN	10	153,292	1,532,920
11.19	Cerca alambre de púas	1	m	150	14,174	2,126,100
11.20	Excavación de brechas en material común	1	m³	85	11,376	966,960
11.21	Excavación de brechas en roca	1	m³	55	11,809	649,495
11.22	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.90 m	1	m	15	244,859	3,672,885
11.23	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.60 m	1	m	15	133,143	1,997,145
11.24	Llenos estructurales en material común	1	m³	110	9,099	1,000,890
11.25	Concreto para pocetas y cabezotes de 17 MPa	1	m³	13	192,422	2,501,486
11.26	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	20	117,216	2,344,320
Total	VENTANAS DE CONSTRUCCIÓN					925,390,919
12	TÚNEL DE ACCESO A CASA DE MÁQUINAS Y TÚNELES DE CONSTRUCCIÓN					
12.1	Excavación exterior en tierra en túnel de acceso	1	m³	2,500	4,375	10,937,500
12.2	Excavación exterior en roca en túnel de acceso	1	m³	2,500	16,611	41,527,500
12.3	Excavación subterránea en tierra en túnel de acceso	1	m³	400	70,472	28,188,800
12.4	Excavación subterránea en roca en túnel de acceso	1	m³	24,000	62,347	1,496,328,000
12.5	Excavación subterránea en roca en túnel de construcción	1	m³	1,000	83,259	83,259,000
12.6	Atizado metálico en lámina calibre 12 de ARMCO o similar	1	kN	90	258,876	23,298,840
12.7	Perfiles metálicos de soporte	1	kN	200	300,668	60,133,600
12.8	Concreto lanzado	1	m²	3,200	16,763	53,641,600
12.9	Concreto lanzado para embeber marcos metálicos	1	m³	100	304,877	30,487,700
12.10	Concreto de revestimiento de 24.5 MPa	1	m³	800	302,331	241,864,800
12.11	Acero de refuerzo de 420 MPa	1	kN	600	118,016	70,809,600
12.12	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	80	328,159	26,252,720
12.13	Pernos de roca con lechada Ø 25mm (Pernos BAL 8)	1	m	800	24,982	19,985,600
12.14	Empradización	1	m²	500	1,812	906,000
12.15	Cunetas de concreto	1	m	50	24,880	1,244,000
12.16	Puertas metálicas	1	kN	5	153,292	766,460
12.17	Cercas de alambre de púas	1	m	150	14,174	2,126,100
12.18	Concreto para pavimento de 21 MPa	1	m³	10	237,008	2,370,080
12.19	Concreto para pocetas y cabezotes de 17 MPa	1	m³	11	192,422	2,116,642
12.20	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	1	117,216	81,559
12.21	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.60 m	1	m	10	133,143	1,331,430
Total	TÚNEL DE ACCESO A CASA DE MÁQUINAS Y TÚNELES DE CONSTRUCCIÓN					2,197,657,531
13	CASA DE MÁQUINAS					
13.1	Excavación subterránea en roca	1	m³	7,500	69,239	519,292,500
13.2	Excavación estructural en roca	1	m³	150	26,601	3,990,150
13.3	Concreto lanzado	1	m²	1,000	18,166	18,166,000
13.4	Pernos de roca con mortero Ø 25mm	1	m	1,600	24,982	39,971,200
13.5	Fibra de acero para refuerzo	1	kN	10	328,159	3,281,590
13.6	Perforaciones para drenaje y consolidación Ø 38mm	1	m	150	8,430	1,264,500
13.7	Inyecciones de consolidación con lechada	1	kN	10	27,973	279,730
13.8	Manguera de polipropileno para drenaje de Ø 25 mm	1	m	100	922	92,200
Total	CASA DE MÁQUINAS					586,337,870
14	MANEJO DE ZONAS DE DEPÓSITO 1, 2 Y 3					
14.1	Descapotes	1	m³	11,450	961	11,003,450
14.2	Excavación exterior en material común	1	m³	3,650	4,375	15,968,750
14.3	Filtros de cascajo procesado	1	m³	200	32,236	6,447,200
14.4	Lleno sobre material filtrante (arenilla)	1	m³	75	19,151	1,436,325
14.5	Geotextil no tejido	1	m²	1,730	1,794	3,103,620
14.6	Cunetas de sacos de suelo-cemento	1	m	1,950	11,787	22,984,650
14.7	Empradización	1	m²	44,100	1,812	79,909,200
14.8	Excavación de brechas en material común	1	m³	280	3,879	1,086,120
14.9	Excavación de brechas en roca	1	m³	280	10,171	2,847,880
14.10	Concreto para pocetas y cabezotes de 17 MPa	1	m³	4	192,422	769,688
14.11	Acero de refuerzo de 280 MPa	1	kN	1	117,216	117,216
14.12	Suministro e instalación de tubería en concreto alcantarillado de Ø = 0.60 m	1	m	33	133,143	4,393,719
14.13	Gaviones	1	m³	370	73,544	27,211,280
Total	MANEJO DE ZONAS DE DEPÓSITO 1, 2 Y 3					177,279,098
15	MONTAJE Y TRANSPORTE DE LA TUBERÍA DE ALTA PRESIÓN (3)					
15.1	Montaje de tubería en túnel	1	kN	4,456	172,027	766,552,312
15.2	Montaje de tubería en pozo	1	kN	2,144	251,193	538,557,792
15.3	Elementos metálicos varios	1	kN	88	378,456	33,304,128
15.4	Pintura interior en soldaduras y reparaciones	1	m²	773	37,388	28,900,924
15.5	Pintura exterior	1	m²	573	34,512	19,775,376
15.6	Espuma de poliuretano de 100 kg/m³ y 20 mm de espesor	1	m²	35	48,098	1,683,430
15.7	Transporte	1	SG	1	84,000,000	84,000,000
Total	MONTAJE Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ALTA PRESIÓN (4)					1,472,773,962
16	OBRAS CIVILES EN SUBESTACIÓN JERICÓ (4)	1	SG	1	100,000,000	100,000,000
TOTAL CONTRATO 02						\$10,506,721,798
17	SUMINISTRO DE TUBERÍA DE ALTA PRESIÓN					
17.1	Tubería libre en los túneles (túneles 2, 3 y 4)	1 y 2	kN	4,146		
17.2	Tubería embebida en concreto (pozos 2, 3 y 4)	1 y 2	kN	2,144		
17.3	DISTRIBUIDOR					
17.3.1	Bifurcación	1 y 2	kN	50		
17.3.2	Tuberías	1 y 2	kN	260		
TOTAL CONTRATO 03						\$ US 457,190
CONTRATO 04						\$709,674,354
18	SUMINISTRO DE ESTRUCTURAS METALICAS VARIAS					
18.1	CAPTACIÓN Y VERTEDERO					
18.1.1	Reja de captación (24 m x 1.5 m)	2	Un	1	40,000	40,000
18.1.2	Compuerta deslizante en canal colector (1.0 m x 1.0 m). Presión: 11 m.c.a.	2	Un	2	2,500	5,000
18.1.3	Compuerta deslizante para desfogue de gravas (0.50 m x 0.50 m). Presión: 6 m.c.a.	2	Un	1	3,000	3,000
Subtotal	CAPTACIÓN Y VERTEDERO					48,000
18.2	DESARENADOR					
18.2.1	Compuerta deslizante de entrada (1.3 m x 1.3 m). Presión: 2.5 m.c.a.	2	Un	2	2,500	5,000
18.2.2	Compuerta deslizante para desfogue de sedimentos (0.50 m x 0.50 m). Presión: 6 m.c.a.	2	Un	2	3,000	6,000
Subtotal	DESARENADOR					11,000
18.3	CANAL DE DESCARGA					
18.3.1	Compuerta (1.5 m x 2.5 m)	2	Un	1	10,000	10,000
Subtotal	CANAL DE DESCARGA					10,000
Total	SUMINISTRO DE ESTRUCTURAS METALICAS VARIAS					\$ US 69,000

(3) Estimado con base en los precios unitarios presentados por el Contratista de la obra civil.

(4) Por presentación estos dos ítemes se indican dentro del contrato 02, pero no hacen parte de dicho contrato.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO RÍO PIEDRAS
LISTA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Moneda	Unid.	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
					\$ ó US(\$)	
19	SUMINISTRO DE EQUIPO ELECTROMECÁNICO IMPORTADO DE CASA DE MÁQUINAS Y SUBESTACIONES					
19.1	Generadores y equipo asociado	2	SG	1	1,319,800	1,319,800
19.2	Cables a 44 kV	2	SG	1	141,144	141,144
19.3	Equipos a 44 kV	2				
19.3.1	Campo a 44kV para salida de la Central (incluye transformadores de potencia)	2	SG	1	699,485	699,485
19.3.2	Campo a 44 kV para la subestación Jericó (salida hacia la central)	2	SG	1	137,758	137,758
19.3.3	Campo a 44 kV para la subestación Jericó (salida hacia Hispania)	2	SG	1	137,758	137,758
19.4	Celdas de media tensión (SWGR)	2	SG	1	228,840	228,840
19.5	Servicios auxiliares eléctricos	2	SG	1	210,033	210,033
19.6	Turbinas y equipo asociado	2	SG	1	1,779,700	1,779,700
19.7	Servicios auxiliares mecánicos	2	SG	1	218,355	218,355
19.8	Equipo de control para la central	2	SG	1	366,068	366,068
19.9	Sistema de predicción (5)	2	SG	1	20,000	20,000
Total	SUMINISTRO DE EQUIPO ELECTROMECÁNICO IMPORTADO DE CASA DE MÁQUINAS Y SUBESTACIONES					5,258,940
TOTAL CONTRATO 04						\$ US 5,327,940
CONTRATO 05						
20	MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS VARIAS	2	SG	1	9,000	9,000
21	MONTAJE DE EQUIPO ELECTROMECÁNICO DE CASA DE MÁQUINAS (Incluye campo para la subestación a la salida de la central)	2	SG	1	650,831	650,831
TOTAL CONTRATO 05						\$ US 659,831
CONTRATO 06						
22	DISEÑO Y MONTAJE DE CONEXIÓN ELÉCTRICA (Incluye campos de la subestación Jericó)	1	SG	1	216,485,800	216,485,800
TOTAL CONTRATO 06						\$216,485,800
CONTRATO 07						
23	SUMINISTRO DE LA LÍNEA A 44 kV CENTRAL - JERICÓ Y DE LA LÍNEA DE REFUERZO JERICÓ-HISPANIA	1	SG	1	339,768,000	339,768,000
TOTAL CONTRATO 07						\$339,768,000
CONTRATOS 08, 09 Y 10						
24	COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
24.1	Protección, mejoramiento y vigilancia de la cuenca (Art 43, Ley 99/93)	1	SG	1	258,406,000	258,406,000
24.2	Unidad comunitaria multifuncional y programas anexos	1	SG	1	429,600,000	429,600,000
24.3	Asesoría al museo arqueológico y para elaboración del plan de desarrollo	1	SG	1	20,800,000	20,800,000

TOTAL CONTRATOS 08, 09 Y 10						\$708,806,000
CONTRATO 11						
25	GERENCIA DEL PROYECTO	2	SG	1	1,600,000	1,600,000
TOTAL CONTRATO 11						\$ US 1,600,000
CONTRATO 12						
26	CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA	2	SG	1	3,200,000	3,200,000
TOTAL CONTRATO 12						\$ US 3,200,000
COSTOS VARIOS						
27	ADQUISICIÓN DE PREDIOS Y SERVIDUMBRES	1	SG	1	40,000,000	40,000,000
TOTAL COSTOS VARIOS						\$40,000,000
IMPREVISTOS						
28	IMPREVISTOS DE LOS CONTRATOS EN PESOS COLOMBIANOS	1	SG	1	740,000,000	740,000,000
29	IMPREVISTOS DE LOS CONTRATOS EN DÓLARES	2	SG	1	415,000	415,000
IMPUESTOS Y ARANCELES						
30.1	CONTRATO 01	1	SG	1		32,747,606
30.2	CONTRATO 02	1	SG	1		100,864,529
30.3	CONTRATO 03	1	SG	1		192,550,329
30.4	CONTRATO 04	1	SG	1		1,921,894,517
30.5	CONTRATO 05	1	SG	1		114,018,797
30.6	CONTRATO 06	1	SG	1		34,637,728
30.7	CONTRATO 07	1	SG	1		54,362,880
30.8	CONTRATO 11	1	SG	1		138,240,000
30.9	CONTRATO 12	1	SG	1		276,480,000
Total	IMPUESTOS Y ARANCELES					2,865,796,386
TOTAL IMPUESTOS Y ARANCELES						\$2,865,796,386
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						
SUBTOTAL DE LA COMPONENTE EN PESOS COLOMBIANOS						19,538,461,338
SUBTOTAL DE LA COMPONENTE EN DÓLARES						11,659,961
COSTO TOTAL DEL PROYECTO EN PESOS COLOMBIANOS						32,131,219,218
COSTO TOTAL DEL PROYECTO EN DÓLARES						29,751,129

(5) Costo estimado (cotización pendiente)

MONEDA: 1 = PESOS COLOMBIANOS
2 = DÓLARES DE EEUU

(*) US\$ 1 = \$ 1080

**ANEXO 2. PROGRAMACIÓN MENSUAL DE LAS
INVERSIONES, EN VALORES DE DICIEMBRE DE
1996**

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
PROGRAMA MENSUAL DE INVERSIONES EN MONEDA CONSTANTE

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MONEDA	Dec-96	Jan-97	Feb-97	Mar-97	Apr-97	May-97	Jun-97	Jul-97	Aug-97
1 - 16	Obras civiles	\$ Col		130,000,000	460,000,000	370,000,000	2,906,766,378	562,824,211	665,537,687	711,499,727	691,182,700
17	Tubería alta presión (pesos col)	\$ Col									162,400,443
17	Tubería alta presión (dólares)	US \$					274,314				182,876
18 - 19	Suministro equipo electromecánico	US \$					1,329,578				
20-21	Montaje equipo electromecánico	US \$									
22 - 23	Línea 44 kV	\$ Col									
24	Costos manejo ambiental	\$ Col					127,585,080	113,408,960	113,408,960	113,408,960	113,408,960
25 - 26	Ingeniería y gerencia del proyecto	\$ Col	2,412,000,000		119,828,160	119,828,160	119,828,160	119,828,160	119,828,160	119,828,160	119,828,160
27	Predios, servidumbres y fondos especiales mun.	\$ Col			32,000,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
28	Imprevistos en pesos	\$ Col					33,636,364	33,636,364	33,636,364	33,636,364	33,636,364
29	Imprevistos en dólares	US \$					83,000				

Item	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total	
1. Ingresos																																
2. Egresos																																
3. Saldo Inicial																																
4. Saldo Final																																

ANEXO 3. FLUJO DE CAJA Y ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES A NIVEL MENSUAL, EN MONEDA CORRIENTE, PARA LA DETERMINACIÓN DEL APOORTE DE CAPITAL DE LOS INVERSIONISTAS.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO DEL RÍO PIEDRAS

FLUJO DE CAJA, ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES EN *MONEDA CORRIENTE* A NIVEL MENSUAL PARA ESTIMAR NECESIDADES DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

El flujo de caja, estado de fuentes y aplicaciones presentados en este anexo, fue preparado a nivel mensual y considerando la moneda en términos corrientes, para la determinación de las necesidades de capital a ser aportadas por los inversionistas (equity), de manera que se garantice la liquidez de la caja del proyecto y se minimicen los costos financieros de los créditos adicionales de corto plazo que serían requeridos para garantizar esta condición tanto durante el período preoperativo como en la parte del período operativo durante el cual se deben atender las obligaciones financieras de los créditos de largo plazo considerados para la financiación de parte de las inversiones del proyecto.

El resultado así obtenido se emplea como base para la determinación del aporte de capital que es considerado en la evaluación de los indicadores del proyecto presentada en este informe, y que permiten definir su viabilidad financiera, la cual se realiza en moneda constante (descontando la inflación).

Para la preparación de la evaluación presentada en las tablas de este anexo se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones y suposiciones principales:

Tipo de moneda: dólares de los Estados Unidos de América.

Tasa de cambio: \$1.005/ dólar a diciembre de 1996.

Intervalo de discretización temporal en el análisis presentado: mensual.

Período de análisis:

- *Preoperativo* (períodos de estudios y construcción): 25 meses.
- *Operativo de referencia en la evaluación:* 8 años.

Inversiones: En la siguiente tabla se resumen los totales de inversión, en valores acumulados en pesos corrientes, agrupados por ítems principales con base en el cronograma de inversiones mensuales presentado en el Anexo 2,

reajustados en el flujo desembolsos de acuerdo con las magnitudes de las variables macroeconómicas descritas más adelante⁽²⁴⁾:

Ítem	Valor (en millones de pesos corrientes)
Obras civiles	16 806,7
Tubería alta presión (parte en pesos)	1 009,8
Tubería alta presión (parte en dólares)	490,6
Suministro equipo electromecánico	8 067,7
Montaje equipo electromecánico	962,8
Línea 44 kV	1 330,3
Costos manejo ambiental	812,6
Ingeniería y gerencia del proyecto	5 698,3
Predios, servidumbres y fondos especiales municipales.	41,9
Imprevistos de la componente en pesos	929,4
Imprevistos de la componente en dólares	503,6
TOTAL	36 975,1

• **Fuentes de financiación.** En esta evaluación se supuso el siguiente esquema de financiación de las inversiones:

- *Aportes de capital y emisión de acciones:* 17.000,0 millones de pesos.
- *Crédito a largo plazo banca nacional:* 12.500,0 millones de pesos.
- *Crédito a largo plazo banca internacional:* 10.024,7 millones de pesos.
- *Crédito a corto plazo banca nacional durante la fase preoperativa (resultado):* 1.300,0 millones de pesos.

- *Condiciones supuestas para el crédito a largo plazo banca nacional:*

- **Plazo:** 40 trimestres (primer desembolso del crédito en diciembre de 1997).
- **Período de gracia:** 8 trimestres.
- **Interés corriente:** DTF + 4,5 puntos, nominal, trimestre anticipado.
- **Forma de pago:** cuotas trimestrales iguales durante 32 trimestres (inicia los pagos en diciembre de 1999).

²⁴ Las componentes en dólares se transforman en pesos con base en la tasa de cambio resultante para el período en consideración.

Valor en millones de dólares constantes	
1.828,1	
1.000,1	
1.020,8	
1.027,7	
1.028,8	
1.029,2	
1.029,8	
1.030,2	
1.030,8	
1.031,4	
1.032,0	
1.032,6	
1.033,2	
1.033,8	
1.034,4	
1.035,0	
1.035,6	

- **Condiciones supuestas para el crédito a largo plazo, banca internacional:**

- Plazo: 40 trimestres (primer desembolso del crédito en abril de 1997).
- Período de gracia: 8 trimestres.
- Interés corriente: Libor + 4,5 puntos, nominal, trimestre anticipado.
- Forma de pago: cuotas trimestrales iguales durante 32 trimestres (inicia los pagos en junio de 1999).

- **Condiciones supuestas para el crédito a corto plazo, banca nacional:**

- Interés corriente: DTF + 4,5 puntos, nominal, trimestre anticipado.

- **Comisión fiduciar:**

- Sobre el ingreso operacional: 0,5 %
- Sobre inversiones: 0,5 %

• **Variable macroeconómicas:**

Año	IPC (%)	IPP (%)	DTF (%-TA)	Devaluación (%)
1997	18.0	14.0	22.5	15.0
1998	17.0	14.5	21.0	14.0
1999	16.0	15.0	20.0	13.0
2000	15.0	15.0	19.0	12.0
2001	15.0	15.0	19.0	12.0
2002 y sig.	15.0	15.0	19.0	12.0

TA: Trimestre anticipado

- **Costos por comercialización:** Este costo se liquidó como 0,5% de las ventas brutas de energía.

- **Costos anuales de administración, operación y mantenimiento:** Se consideraron unos costos de administración de US\$ 140.000, US\$ 90.100 como costos de operación y US\$ 61.600 como costos de mantenimiento a diciembre de 1996, los cuales son tomados como base para la correspondiente proyección de gastos.

- **Costos por Ley 56 de 1981:** Estos incluyen los gastos causados por los Fondos Especiales Municipales, el Impuesto Predial Compensatorio, Impuesto de Industria y Comercio (el cual es liquidado a una tarifa de 121,00 \$ Col/kW para el año de 1996), etc.
- **Costos de Ley 99 de 1993** (6% de las ventas de energía, liquidado con base en la tarifa de venta de energía en bloque determinada por la Comisión Reguladora de Energía y Gas - CREG -, la cual fue definida para 1996 como \$ 20,93/ kWh)
- **Costo por uso del Servicio de Transmisión Nacional:** Se utilizaron las tarifas anuales correspondientes, de acuerdo con la Tabla 7-10 del Plan de Expansión de Referencia, Revisión 1996.
- **Costos de Ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica):** aportes para los gastos de funcionamiento de la superintendencia de servicios públicos.
- **Depreciación:** Se supone una depreciación lineal en 20 años para las obras civiles, 10 años para los equipos y cinco años para los activos diferidos (estudios de ingeniería y costos de administración del proyecto durante el período preoperativos, etc.)
- **Impuesto de renta:** 35% sobre utilidades aplicables a partir del año 2016.
- **Valor de Salvamento:** La magnitud de este rubro se estimó de la siguiente manera: 80 % del valor comercial de los terrenos, más el 100 % del valor de las obras civiles, más el 60% del valor de los equipos, más el 10% del valor de la inversión diferida, más el capital de trabajo.
- **Ingresos operacionales provenientes de las ventas de energía.** Se tomaron los ingresos resultantes de las evaluaciones realizadas, a nivel mensual y en moneda constante, por la firma HIDRO ENERGY CONSULTING LTDA, actualizados (mensualmente) utilizando el IPP equivalente como factor de corrección por inflación (Véase el numeral 3.4).
- **Periodo de rotación de la cartera por ventas de energía:** 60 días

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Dec-96	Jan-97	Feb-97	Mar-97	Apr-97	May-97	Jun-97	Jul-97	Aug-97	Sep-97	Oct-97	Nov-97	Dec-97
EGRESOS														
INVERSIONES	36,975.1													
Obras civiles	16,806.7	-	140.3	502.0	408.2	3,242.1	634.7	758.7	820.0	805.3	1,047.7	1,028.9	998.2	1,068.7
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	177.2	179.2	181.1	183.1	185.1
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	288.8	-	-	-	201.7	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	1,399.9	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	142.3	127.9	129.3	130.7	132.1	150.3	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	2,412.0	-	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	32.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	37.5	37.9	38.3	38.8	39.2	39.6	40.1	40.5	40.9
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	87.4	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	2,412	140	676	550	5,340	942	1,068	1,131	1,497	1,559	1,392	1,364	1,437
OBLIGACIONES FINANCIERAS														
Crédito a largo plazo en Banca Internacional														
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	714.9	-	-	-	-	-	-	31.1	-	-	50.3	-	-	55.7
Crédito a largo plazo en Banca Nacional														
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	1,889.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédito a corto plazo en Banca Nacional														
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	1.4	17.4	30.6	30.6	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	-	-	-	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	1.4	17.4	30.6	30.6	31.1	-	-	50.3	-	-	55.7
OTROS EGRESOS														
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	134.7	132.7	132.7	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto predial	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos operación	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos mantenimiento	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	-	-	-	-	26.7	4.7	5.3	5.7	7.5	7.8	7.0	6.8	7.2
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	-	-	-	-	161.4	137.4	138.0	5.7	7.5	7.8	7.0	6.8	7.2
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	2,412	140	678	567	5,532	2,410	1,237	1,137	1,505	1,617	1,399	1,371	1,499
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		2,412	2,552	3,230	3,797	9,329	11,740	12,977	14,114	15,619	17,236	18,634	20,005	21,505
INGRESOS														
Aportes de capital	17,000.0	2,500.0	-	-	-	4,833.3	4,833.3	4,833.3	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	1,776.2	-	-	201.7	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000.0
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	60.0	680.0	560.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rendimiento excedentes de caja	647.8	-	1.7	0.2	0.2	0.1	21.1	68.6	139.8	120.4	97.4	67.9	42.0	16.2
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	2,500	62	680	560	6,610	4,854	4,902	140	322	97	68	42	1,016
TOTAL ACUMULADO		2,500	2,562	3,242	3,802	10,412	15,266	20,168	20,308	20,630	20,728	20,795	20,837	21,854
INGRESOS - EGRESOS		88	(79)	3	(7)	1,078	2,444	3,665	(997)	(1,183)	(1,519)	(1,331)	(1,329)	(483)
FLUJO DE CAJA		88	9	12	5	1,082	3,527	7,191	6,194	5,011	3,492	2,161	832	349

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-98	Feb-98	Mar-98	Apr-98	May-98	Jun-98	Jul-98	Aug-98	Sep-98	Oct-98	Nov-98	Dec-98
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1												
Obras civiles	16,806.7	1,012.2	1,066.9	426.1	347.7	610.6	638.2	607.4	312.7	248.3	81.7	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	104.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	4,013.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	69.9	160.1	161.9	163.7	165.4	167.3	74.6
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	96.4	221.1	223.6	226.1	228.7	231.3
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4	165.4
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	41.4	41.9	42.4	42.8	43.3	43.8	44.3	44.8	45.3	45.8	46.4	46.9
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	250.5	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	1,323	1,275	634	4,820	820	918	1,074	906	847	685	608	518
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	714.9	-	-	57.5	-	-	134.1	-	-	183.6	-	-	202.6
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	1,889.9	-	-	155.4	-	-	397.0	-	-	578.0	-	-	759.5
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	213.0	-	-	531.1	-	-	761.6	-	-	962.0
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82.1
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto predial	0.4	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos operación	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos mantenimiento	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	6.6	6.4	3.2	24.1	4.1	4.6	5.4	4.5	4.2	3.4	3.0	2.6
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	6.6	6.4	3.6	24.1	4.1	4.6	5.4	4.5	4.2	3.4	3.0	84.7
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	1,330	1,281	851	4,844	824	1,453	1,080	911	1,613	688	611	1,565
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		22,835	24,116	24,967	29,811	30,635	32,088	33,168	34,079	35,691	36,380	36,990	38,555
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	4,263.7	-	69.9	160.1	161.9	163.7	165.4	167.3	74.6
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	1,000.0	1,500.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	500.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	500.0	500.0	1,500.0
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rendimiento excedentes de caja	647.8	6.3	0.5	4.4	7.2	14.9	18.4	2.7	4.2	8.8	0.9	0.5	1.5
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	1,006	1,500	1,004	5,271	1,015	588	1,163	1,168	1,173	666	688	1,576
TOTAL ACUMULADO		22,860	24,360	25,365	30,636	31,651	32,239	33,402	34,568	35,740	36,407	37,074	38,651
INGRESOS - EGRESOS		(324)	219	154	427	191	(865)	83	255	(440)	(22)	57	11
FLUJO DE CAJA		25	245	398	825	1,018	151	234	489	49	27	84	95

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-99	Feb-99	Mar-99	Apr-99	May-99	Jun-99	Jul-99	Aug-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dec-99
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1												
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	2,654.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	103.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	67.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	47.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	165.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	3,038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	-	-	-	361.7	-	-	372.9	-	-	383.9
Pago de intereses	714.9	-	-	264.6	-	-	298.6	-	-	298.2	-	-	297.1
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	904.8	-	-	904.8	-	-	904.8	-	-	904.8
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	200.0	-	-	120.0	-	-	60.0	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	4.7	-	-	2.8	-	-	1.4	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	-	200.0	-	361.7	120.0	-	372.9	60.0	-	774.5
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	1,169.5	4.7	-	1,203.4	2.8	-	1,203.1	1.4	-	1,201.9
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	(14.5)	1.3	1.7	0.8	(1.4)	(0.8)	2.4	3.5	1.3	(1.4)	1.7	2.6
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	2.0	1.9	2.1	2.6	3.2	2.9	2.5	2.5	3.7	4.3	4.3	3.6
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
Gastos operación	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
Gastos mantenimiento	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	17.2	1.9	2.1	2.6	3.2	2.9	2.5	2.5	3.7	4.3	4.3	3.6
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	34.2	34.7	35.9	35.5	34.5	34.6	36.9	38.1	38.2	36.7	39.9	39.3
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	3,072	35	1,205	240	35	1,600	160	38	1,614	98	40	2,016
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		41,628	41,662	42,868	43,108	43,142	44,742	44,902	44,940	46,554	46,652	46,692	48,708
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	2,820.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	200.0	-	-	120.0	-	-	60.0	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	397.8	378.0	415.9	512.3	632.7	587.4	493.4	503.8	731.3	853.8	859.9	714.8
Rendimiento excedentes de caja	647.8	1.7	4.2	10.3	0.2	4.9	15.4	0.2	6.0	14.2	0.1	13.3	27.8
	1,280.0												
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	3,220	382	626	513	638	723	494	510	806	854	873	743
TOTAL ACUMULADO		41,870	42,252	42,879	43,391	44,029	44,752	45,245	45,755	46,560	47,414	48,288	49,030
INGRESOS - EGRESOS		147	347	(579)	272	603	(877)	334	472	(809)	756	833	(1,273)
FLUJO DE CAJA		243	590	11	283	886	10	343	815	6	762	1,595	322

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-00	Feb-00	Mar-00	Apr-00	May-00	Jun-00	Jul-00	Aug-00	Sep-00	Oct-00	Nov-00	Dec-00
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1												
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	394.9	-	-	406.3	-	-	418.0	-	-	430.0
Pago de intereses	714.9	-	-	295.5	-	-	293.5	-	-	291.1	-	-	288.4
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	876.5	-	-	848.3	-	-	820.0	-	-	791.7
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600.0	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	785.6	-	-	796.9	-	-	808.6	600.0	-	820.6
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	1,172.0	14.1	14.1	1,155.9	14.1	14.1	1,125.3	14.1	-	1,080.1
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	460.0	1.5	(456.8)	(0.9)	(2.9)	1.5	2.7	2.4	0.9	(0.7)	1.6	1.0
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	93.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	2.9	2.7	2.7	3.4	4.5	2.9	3.1	3.7	4.4	4.9	4.9	4.6
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
Gastos operación	8.2	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
Gastos mantenimiento	12.0	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	360.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	2.9	2.7	2.7	3.4	4.5	2.9	3.1	3.7	4.4	4.9	4.9	4.6
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	499.9	40.8	43.1	39.9	40.2	41.4	42.9	43.8	43.8	43.1	45.4	44.1
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	500	41	2,001	54	54	1,994	57	58	1,978	657	45	1,945
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		49,208	49,249	51,249	51,303	51,358	53,352	53,409	53,467	55,444	56,102	56,147	58,092
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internaci	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Naciona	1,300.0	-	-	600.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	585.9	530.4	538.5	677.3	903.4	588.1	614.7	741.5	885.5	980.6	978.7	910.9
Rendimiento excedentes de caja	647.8	5.3	6.8	14.9	1.0	11.2	25.3	2.7	11.9	23.3	5.8	11.2	26.6
	1,280.0												
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	591	537	1,153	678	915	613	617	753	909	966	990	938
TOTAL ACUMULADO		49,621	50,158	51,312	51,990	52,905	53,518	54,136	54,889	55,798	56,784	57,774	58,712
INGRESOS - EGRESOS		91	496	(847)	624	860	(1,381)	560	695	(1,069)	329	944	(1,007)
FLUJO DE CAJA		414	910	63	667	1,547	166	727	1,422	353	682	1,627	620

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-01	Feb-01	Mar-01	Apr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Aug-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dec-01
EGRESOS													
<i>INVERSIONES</i>	36,975.1												
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>OBLIGACIONES FINANCIERAS</i>													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	442.3	-	-	455.0	-	-	468.1	-	-	481.6
Pago de intereses	714.9	-	-	285.3	-	-	281.7	-	-	277.8	-	-	273.3
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	763.4	-	-	735.2	-	-	706.9	-	-	678.6
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	300.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	832.9	300.0	-	845.7	-	-	858.7	-	-	872.2
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	1,048.7	7.1	-	1,016.9	-	-	984.7	-	-	951.9
<i>OTROS EGRESOS</i>													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	638.5	2.7	(635.9)	3.2	1.4	0.1	(1.0)	0.3	2.1	0.5	3.6	2.3
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	108.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	3.1	2.5	3.2	3.8	4.4	5.4	5.1	5.5	4.6	5.6	5.7	5.9
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
Gastos operación	8.2	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Gastos mantenimiento	12.0	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	523.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	3.1	2.5	3.2	3.8	4.4	5.4	5.1	5.5	4.6	5.6	5.7	5.9
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	683.9	46.8	48.0	50.0	49.4	50.1	48.4	50.4	50.6	50.9	54.2	53.1
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	684	47	1,930	357	49	1,913	48	50	1,894	51	54	1,877
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		58,776	58,823	60,752	61,109	61,159	63,071	63,120	63,170	65,064	65,115	65,169	67,047
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	623.9	497.5	631.2	766.5	888.4	1,086.9	1,029.2	1,097.9	928.5	1,125.2	1,142.3	1,172.8
Rendimiento excedentes de caja	647.8	10.1	9.3	16.8	0.8	7.5	21.3	8.2	24.4	41.9	26.8	44.8	63.3
	1,280.0												
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	634	507	948	767	896	1,108	1,037	1,122	970	1,152	1,187	1,236
TOTAL ACUMULADO		59,346	59,852	60,800	61,568	62,464	63,572	64,609	65,732	66,702	67,854	69,041	70,277
INGRESOS - EGRESOS		(50)	460	(982)	410	846	(804)	969	1,072	(924)	1,101	1,133	(641)
FLUJO DE CAJA		570	1,030	48	458	1,305	500	1,489	2,561	1,638	2,739	3,872	3,231

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-02	Feb-02	Mar-02	Apr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02
EGRESOS													
<i>INVERSIONES</i>	36,975.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especia	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>OBLIGACIONES FINANCIERAS</i>													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional	-	-	-	495.4	-	-	509.6	-	-	524.3	-	-	539.3
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	714.9	-	-	268.4	-	-	263.0	-	-	257.0	-	-	250.5
Crédito a largo plazo en Banca Nacional	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	1,889.9	-	-	650.3	-	-	622.1	-	-	593.8	-	-	565.5
Crédito a corto plazo en Banca Nacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	886.0	-	-	900.3	-	-	914.9	-	-	930.0
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	918.7	-	-	885.0	-	-	850.8	-	-	816.0
<i>OTROS EGRESOS</i>													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	873.3	2.2	(869.7)	1.5	(2.8)	(2.0)	1.2	1.5	0.4	(1.3)	4.9	3.5
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	124.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	4.6	4.1	4.8	5.2	6.4	5.9	5.0	4.9	5.6	5.7	5.8	5.0
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2
Gastos operación	8.2	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
Gastos mantenimiento	12.0	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	740.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	4.6	4.1	4.8	5.2	6.4	5.9	5.0	4.9	5.6	5.7	5.8	5.0
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	927.4	55.3	57.7	56.8	54.9	54.8	56.2	56.3	56.5	55.0	61.4	58.5
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	927	55	1,862	57	55	1,840	56	56	1,822	55	61	1,804
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		67,974	68,029	69,892	69,949	70,004	71,844	71,900	71,956	73,778	73,833	73,895	75,699
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	916.4	812.9	952.3	1,030.9	1,272.2	1,183.6	992.7	984.5	1,115.6	1,130.9	1,151.6	1,000.2
Rendimiento excedentes de caja	647.8	52.9	53.5	66.8	53.0	69.8	90.9	81.6	98.3	115.1	105.4	124.7	144.6
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	969	866	1,019	1,084	1,342	1,274	1,074	1,083	1,231	1,236	1,276	1,145
TOTAL ACUMULADO		71,246	72,113	73,132	74,216	75,558	76,832	77,907	78,989	80,220	81,456	82,733	83,878
INGRESOS - EGRESOS		42	811	(843)	1,027	1,287	(566)	1,018	1,026	(592)	1,181	1,215	(660)
FLUJO DE CAJA		3,272	4,084	3,240	4,267	5,554	4,989	6,007	7,033	6,442	7,623	8,838	8,178

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-03	Feb-03	Mar-03	Apr-03	May-03	Jun-03	Jul-03	Aug-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dec-03
EGRESOS													
INVERSIONES													
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	554.8	-	-	570.8	-	-	587.2	-	-	604.1
Pago de intereses	714.9	-	-	243.3	-	-	235.6	-	-	227.2	-	-	218.2
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	537.2	-	-	509.0	-	-	480.7	-	-	452.4
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	945.5	-	-	961.4	-	-	977.8	-	-	994.7
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	780.6	-	-	744.6	-	-	707.9	-	-	670.6
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	1,798.2	4.8	(1,794.3)	1.8	0.1	(2.6)	0.1	3.9	(1.2)	(1.1)	4.9	1.9
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	143.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	4.8	3.4	5.1	5.8	6.8	6.7	6.8	5.4	6.9	7.3	6.3	6.8
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3
Gastos operación	8.2	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
Gastos mantenimiento	12.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	972.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	673.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	4.8	3.4	5.1	5.8	6.8	6.7	6.8	5.4	6.9	7.3	6.3	6.8
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	1,859.6	63.4	65.3	65.2	65.4	62.6	65.5	66.4	64.3	65.3	69.2	67.2
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	1,860	63	1,791	65	65	1,769	65	66	1,750	65	69	1,733
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		77,559	77,622	79,414	79,479	79,544	81,313	81,378	81,445	83,195	83,260	83,329	85,062
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internaci	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	965.0	679.3	1,029.8	1,162.4	1,357.4	1,343.7	1,365.0	1,080.5	1,370.4	1,466.7	1,253.4	1,354.5
Rendimiento excedentes de caja	647.8	133.8	121.4	133.4	123.1	143.1	166.6	162.4	186.3	205.9	203.1	229.3	252.5
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	1,099	801	1,163	1,286	1,501	1,510	1,527	1,267	1,576	1,670	1,483	1,607
TOTAL ACUMULADO		84,976	85,777	86,940	88,226	89,726	91,237	92,764	94,031	95,607	97,277	98,760	100,367
INGRESOS - EGRESOS		(761)	737	(628)	1,220	1,435	(258)	1,462	1,200	(174)	1,605	1,414	(126)
FLUJO DE CAJA		7,417	8,155	7,527	8,747	10,182	9,924	11,386	12,586	12,413	14,017	15,431	15,305

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-04	Feb-04	Mar-04	Apr-04	May-04	Jun-04	Jul-04	Aug-04	Sep-04	Oct-04	Nov-04	Dec-04
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional	-	-	-	621.4	-	-	639.3	-	-	657.7	-	-	676.6
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	714.9	-	-	208.4	-	-	197.9	-	-	186.6	-	-	174.5
Crédito a largo plazo en Banca Nacional	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	1,889.9	-	-	424.1	-	-	395.9	-	-	367.6	-	-	339.3
Crédito a corto plazo en Banca Nacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	1,012.1	-	-	1,029.9	-	-	1,048.3	-	-	1,067.2
TOTAL INTERESES	2,684.9	-	-	632.6	-	-	593.8	-	-	554.2	-	-	513.9
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	3,060.7	7.8	(3,052.8)	(1.6)	(9.9)	(0.4)	5.3	2.9	4.4	0.9	20.2	17.7
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	165.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	4.8	3.9	5.8	7.8	8.8	7.0	3.9	6.8	6.5	8.3	8.7	8.7
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8
Gastos operación	8.2	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
Gastos mantenimiento	12.0	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	1,285.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repatriación de dividendos	-	-	-	1,597.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	4.8	3.9	5.8	7.8	8.8	7.0	3.9	6.8	6.5	8.3	8.7	8.7
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	3,129.9	75.1	77.1	73.5	67.3	73.1	72.5	76.0	76.9	77.0	97.1	94.7
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	3,130	75	1,722	73	67	1,697	73	76	1,679	77	97	1,676
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		88,192	88,267	89,988	90,062	90,129	91,826	91,898	91,974	93,654	93,731	93,828	95,504
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	967.4	772.2	1,154.8	1,555.8	1,761.6	1,395.8	775.3	1,359.7	1,302.6	1,653.0	1,741.8	1,745.0
Rendimiento excedentes de caja	647.8	250.4	219.1	234.1	228.7	256.7	288.6	288.4	304.6	330.6	329.8	361.0	393.8
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	1,218	991	1,389	1,784	2,018	1,684	1,064	1,664	1,633	1,983	2,103	2,139
TOTAL ACUMULADO		101,584	102,576	103,965	105,749	107,767	109,452	110,515	112,180	113,813	115,796	117,899	120,037
INGRESOS - EGRESOS		(1,912)	916	(333)	1,711	1,951	(12)	991	1,588	(46)	1,906	2,006	463
FLUJO DE CAJA		13,393	14,309	13,976	15,687	17,838	17,626	18,617	20,205	20,159	22,065	24,071	24,534

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-05	Feb-05	Mar-05	Apr-05	May-05	Jun-05	Jul-05	Aug-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dec-05
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional	-	-	-	696.0	-	-	716.0	-	-	736.6	-	-	757.7
Amortización	-	-	-	696.0	-	-	716.0	-	-	736.6	-	-	757.7
Pago de intereses	714.9	52.4	52.9	53.4	47.9	48.4	48.8	43.1	43.6	44.0	38.0	38.4	38.8
Crédito a largo plazo en Banca Nacional	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	311.0	-	-	282.8	-	-	254.5	-	-	226.2
Crédito a corto plazo en Banca Nacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	1,086.6	-	-	1,106.6	-	-	1,127.2	-	-	1,148.4
TOTAL INTERESES	2,884.9	52.4	52.9	364.4	47.9	48.4	331.8	43.1	43.6	298.4	38.0	38.4	265.0
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	4,605.5	3.4	(4,602.6)	0.2	(1.9)	(0.6)	0.8	0.6	(0.8)	2.7	12.1	8.7
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	189.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	7.1	4.6	7.1	8.1	10.0	8.2	8.1	7.6	8.9	8.3	8.1	10.9
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
Gastos operación	8.2	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Gastos mantenimiento	12.0	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	1,658.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repatriación de dividendos	-	-	-	2,745.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	4,702.7	98.1	100.0	98.3	98.1	97.7	99.0	98.3	98.2	101.0	110.3	109.7
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	4,755	151	1,551	146	147	1,536	142	142	1,524	139	149	1,523
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		100,259	100,410	101,961	102,107	102,254	103,789	103,932	104,073	105,597	105,736	105,885	107,408
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	1,415.2	928.3	1,429.7	1,610.7	1,997.8	1,646.5	1,615.2	1,524.4	1,784.2	1,652.9	1,629.0	2,183.3
Rendimiento excedentes de caja	647.8	401.4	353.3	371.8	375.9	406.0	443.0	452.0	483.5	514.0	526.7	560.1	593.5
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	1,817	1,282	1,802	1,987	2,404	2,089	2,067	2,008	2,298	2,180	2,189	2,777
TOTAL ACUMULADO		121,854	123,136	124,937	126,924	129,328	131,417	133,484	135,492	137,790	139,970	142,159	144,936
INGRESOS - EGRESOS		(2,939)	1,131	250	1,840	2,257	554	1,925	1,866	774	2,041	2,040	1,254
FLUJO DE CAJA		21,595	22,726	22,976	24,817	27,074	27,627	29,553	31,419	32,193	34,234	36,274	37,528

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dec-06
EGRESOS													
INVERSIONES	36,975.1												
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	779.5	-	-	801.9	-	-	825.0	-	-	848.7
Pago de intereses	714.9	32.6	32.9	33.2	26.8	27.1	27.4	20.7	20.9	21.1	14.2	14.3	14.5
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6
Pago de intereses	1,889.9	-	-	197.9	-	-	169.7	-	-	141.4	-	-	113.1
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	1,170.1	-	-	1,192.5	-	-	1,215.6	-	-	1,239.3
TOTAL INTERESES	2,684.9	32.6	32.9	231.2	26.8	27.1	197.0	20.7	20.9	162.5	14.2	14.3	127.6
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	7,302.4	6.9	(7,298.7)	(6.3)	(3.3)	1.8	3.1	2.8	1.1	(0.8)	-	-
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	218.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	6.8	6.1	6.2	7.8	10.4	6.8	7.1	8.6	10.2	11.3	11.3	10.5
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7	49.7
Gastos operación	8.2	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
Gastos mantenimiento	12.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	2,288.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	4,785.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	7,412.7	116.6	114.0	110.4	110.7	112.1	113.8	114.9	114.9	114.1	114.9	114.1
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	7,445	150	1,515	137	138	1,502	135	136	1,493	128	129	1,481
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		114,853	115,003	116,518	116,655	116,793	118,295	118,429	118,565	120,058	120,186	120,316	121,797
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	1,355.2	1,226.9	1,245.6	1,566.6	2,089.6	1,360.3	1,421.8	1,715.1	2,048.3	2,268.2	2,263.8	2,107.0
Rendimiento excedentes de caja	647.8	614.0	524.4	550.6	555.2	587.7	629.2	637.2	668.7	705.5	726.1	773.0	820.4
	1,280.0												
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	1,969	1,751	1,796	2,122	2,677	1,990	2,059	2,384	2,754	2,994	3,037	2,927
TOTAL ACUMULADO		146,905	148,656	150,452	152,574	155,252	157,241	159,300	161,684	164,438	167,432	170,469	173,396
INGRESOS - EGRESOS		(5,476)	1,602	281	1,985	2,540	488	1,924	2,248	1,261	2,866	2,908	1,446
FLUJO DE CAJA		32,052	33,653	33,934	35,919	38,458	38,946	40,871	43,119	44,379	47,245	50,153	51,599

PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO PIEDRAS
ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES Y FLUJOS DE CAJA
(VALORES EN MILLONES DE PESOS)

	TOT. PREOP.	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07
EGRESOS													
INVERSIONES													
Obras civiles	16,806.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (pesos col)	1,009.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubería alta presión (crédito en dólares)	490.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suministro equipo electromecánico	8,067.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje equipo electromecánico	962.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea 44 kV	1,330.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos manejo ambiental	812.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería y gerencia del proyecto	6,019.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predios, servidumbres y fondos especiales	41.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en pesos	929.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos en dólares	503.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSION MENSUAL	36,975.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBLIGACIONES FINANCIERAS													
Crédito a largo plazo en Banca Internacional													
Amortización	-	-	-	873.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	714.9	7.3	7.4	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito a largo plazo en Banca Nacional													
Amortización	-	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	-
Pago de intereses	1,889.9	27.6	27.6	27.6	18.4	18.4	18.4	9.2	9.2	9.2	-	-	-
Crédito a corto plazo en Banca Nacional													
Amortización	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de intereses	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMORTIZACIONES	1,300.0	-	-	1,263.7	-	-	390.6	-	-	390.6	-	-	-
TOTAL INTERESES	2,684.9	34.9	35.0	35.1	18.4	18.4	18.4	9.2	9.2	9.2	0.0	0.0	0.0
OTROS EGRESOS													
Art 22 Ley eléctrica	-	-	-	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión circulante	67.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargos por emisión de acciones	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cargo uso del S. T. N.	-	-	-	249.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercialización	2.0	7.2	5.8	7.3	8.9	10.3	12.6	11.9	12.7	10.7	13.0	13.2	13.6
Impuesto predial	0.4	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industria y comercio	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos administración	9.3	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2
Gastos operación	8.2	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1
Gastos mantenimiento	12.0	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8
Transferencia Sector Eléctrico	-	-	-	2,801.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repartición de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos fiducia	168.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL OTROS EGRESOS	667.6	126.3	124.8	3,195.8	128.0	129.4	131.7	131.0	131.8	129.8	132.1	132.3	132.7
TOTAL MENSUAL EGRESOS	41,628	161	160	4,495	146	148	541	140	141	530	132	132	133
TOTAL ACUMULADO MENSUAL		121,958	122,118	126,612	126,759	126,906	127,447	127,587	127,728	128,258	128,390	128,522	128,655
INGRESOS													
Aportes de capital	17,000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Internac	10,024.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito LP Banca Nacional	12,500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolso crédito CP Banca Nacional	1,300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso operacional	397.8	1,443.1	1,150.7	1,460.0	1,773.0	2,054.9	2,514.1	2,380.6	2,539.6	2,147.7	2,602.6	2,642.2	2,712.8
Rendimiento excedentes de caja	647.8	843.9	828.4	858.1	872.7	913.5	959.6	1,007.6	1,060.8	1,117.4	1,162.1	1,221.5	1,282.3
	1,280.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSUAL INGRESOS	41,870	2,287	1,979	2,318	2,646	2,968	3,474	3,388	3,600	3,265	3,765	3,864	3,995
TOTAL ACUMULADO		175,683	177,662	179,980	182,626	185,594	189,068	192,456	196,057	199,322	203,086	206,950	210,945
INGRESOS - EGRESOS		2,126	1,819	(2,176)	2,499	2,821	2,933	3,248	3,459	2,735	3,633	3,731	3,862
FLUJO DE CAJA		53,725	55,544	53,368	55,867	58,688	61,621	64,869	68,328	71,064	74,696	78,428	82,290

Proyecto hidroeléctrico del río
PiedrasIndicadores financierosGenerar S.A.
E.S.P.

333.914 G326p Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01003561
BIBLIOTECA