



# BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA

PRESIDENCIA

Buenos Aires, 28 de julio de 1993

BND/No

Al señor Secretario de Energía  
Ingeniero Carlos M. Bastos

Me dirijo a Ud. a fin de remitirle la tasación de las Centrales Térmicas Patagónicas de la empresa Agua y Energía Eléctrica, efectuada por la Gerencia Técnica del ex Banco Nacional de Desarrollo.

Saludo a Ud. con mi mayor consideración.

DR. ALDO ANTONIO DADONE  
Presidente

SECRETARIA PRIVADA	
ENTRÓ	SALIÓ
28/7/93	

*De P. M.*



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

ANEXO

♦ DATOS BASICOS ♦

CENTRALES TERMICAS PATAGONICAS -

Pág. N°2

RUBRO / AÑO	1993 (*)	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
IPotencia disponible   Mw	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
IEnergía Vendida   Gwh	401	1001	1056	1095	1143	1170	1170	1170	1170	1170
IHs. fuera valle días hábiles   Horas	1,950	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680
IPrecio potencia p.a.d.   u\$s/Mwh	5	8.33	10	10	10	10	10	10	10	10
IPrecio energía   u\$s/Mwh	23.87	23.87	23.87	24.06	24.06	24.06	24.06	24.06	24.06	24.06
IConsumo esp.comb.promedio   kcal/kwh	3,558	3,563	3,563	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568
IPrecio del combustible   u\$s/Dm^3	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
IPrecio del combustible   u\$s/Gcal	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56	6.56
IDisminución de Personal   Personas	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPersonal   Personas	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
IPersonal op. y mant.   10^3 u\$s	1,346	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230
IMateriales op. y mant.   u\$s/Mwh	0.4	0.4	0.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
IRrealización Activos (V.A.)   10^3 u\$s	1,033	0	0	0	0	0	0	0	0	15,440
IRrealización Activos (V.V.)   10^3 u\$s	1,033	0	0	0	0	0	0	0	0	11,571
IBienes de Uso Bruto   10^3 u\$s	36,191	34,667	31,010	27,352	23,695	20,037	16,380	12,723	9,065	5,403
IAmortización B. de Uso   10^3 u\$s	1,524	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657
IBienes de Uso Neto Promedio   10^3 u\$s	35,429	32,838	29,181	25,524	21,866	18,209	14,551	10,894	7,236	3,579

(\*) Corresponde a 5 meses.



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

ANEXO

### CENTRALES TERMICAS PATAGONICAS -

Pág. N°1

CUADRO DE RESULTADOS		1993 (*)	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Concepto											
Ingresos por Ventas	110*3 u\$s	11,479	31,513	34,354	35,493	36,648	37,297	37,297	37,297	37,297	37,297
Energia	110*3 u\$s	9,573	23,894	25,207	26,346	27,501	28,150	28,150	28,150	28,150	28,150
Potencia	110*3 u\$s	1,906	7,620	9,147	9,147	9,147	9,147	9,147	9,147	9,147	9,147
Gastos	110*3 u\$s	12,317	30,162	31,543	33,391	34,581	35,232	35,196	35,159	35,122	35,085
Combustibles	110*3 u\$s	9,361	23,397	24,682	25,630	26,753	27,385	27,385	27,385	27,385	27,385
Operación y Mantenimiento	110*3 u\$s	1,506	3,630	3,652	4,544	4,601	4,634	4,634	4,634	4,634	4,634
Impuestos	110*3 u\$s	641	1,116	1,151	1,142	1,135	1,114	1,078	1,041	1,004	969
Ingresos Brutos	110*3 u\$s	287	789	859	887	916	932	932	932	932	932
Sobre Activos	110*3 u\$s	354	329	292	255	219	182	146	109	72	35
Otros Gastos	110*3 u\$s	899	2,019	2,058	2,075	2,091	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099
Resultado Operativo	110*3 u\$s	(838)	1,352	2,810	2,102	2,067	2,065	2,101	2,139	2,175	2,211
Indemnizaciones al personal		(2,278)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Realización de Activos		1,033	0	0	0	0	0	0	0	0	11,571
Amortización Bienes de Uso	110*3 u\$s	(1,524)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)	(3,657)
Resultado Antes Impuestos	110*3 u\$s	(3,607)	(2,306)	(847)	(1,555)	(1,590)	(1,592)	(1,556)	(1,519)	(1,482)	10,125
Impuesto a las Ganancias	110*3 u\$s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(3,001)
RESULTADO DEL EJERCICIO	110*3 u\$s	(3,607)	(2,306)	(847)	(1,555)	(1,590)	(1,592)	(1,556)	(1,519)	(1,482)	7,124
Resultado del Ejercicio	110*3 u\$s	(3,607)	(2,306)	(847)	(1,555)	(1,590)	(1,592)	(1,556)	(1,519)	(1,482)	7,124
Amortización Bienes de Uso	110*3 u\$s	1,524	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657	3,657
Amortización Deudas	110*3 u\$s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE FONDOS	110*3 u\$s	(2,083)	1,352	2,810	2,102	2,067	2,065	2,101	2,139	2,175	10,781
TASA DE DESCUENTO:	V.A.N. 110*3 u\$s										
8.00%	8,466	(2,017)	1,212	2,333	1,616	1,471	1,361	1,282	1,208	1,139	5,223
10.00%	7,713	(2,002)	1,181	2,232	1,518	1,357	1,232	1,140	1,055	975	4,394
12.00%	7,037	(1,987)	1,151	2,137	1,427	1,253	1,118	1,015	923	838	3,709
14.00%	6,433	(1,972)	1,123	2,048	1,344	1,159	1,016	906	809	722	3,137
16.00%	5,885	(1,958)	1,095	1,953	1,266	1,073	924	811	711	624	2,665

(\*) Corresponde a 5 meses.



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

V.A.N. al 31/07/93 en miles de U\$S					
PRECIO DE LA POTENCIA	TASA (%)				
	8	10	12	14	16
- 10 %	3.942	3.507	3.120	2.771	2.458
- 5 %	6.203	5.609	5.078	4.602	4.170
V B	8.466	7.713	7.037	6.433	5.885
+ 5 %	10.729	9.814	8.995	8.261	7.600
+ 10 %	12.990	11.915	10.952	10.088	9.311

Por último se realiza un análisis de sensibilidad a la Potencia Puesta a Disposición:

V.A.N. al 31/07/93 en miles de U\$S					
POTENCIA PUESTA A DISPOSIC.	TASA (%)				
	8	10	12	14	16
- 10 %	-128	-275	-405	-518	-622
- 5 %	4.055	3.615	3.219	2.864	2.546
V B	8.466	7.713	7.037	6.433	5.885
+ 14 %	21.345	19.687	18.201	16.866	15.664
+ 28 %	32.574	30.147	27.971	26.015	24.250

Como puede observarse, los valores obtenidos son sumamente sensibles a pequeñas variaciones de los parámetros indicados. Especialmente adquiere significativa importancia los valores que adopten las variables que definen los ingresos por potencia puesta a disposición (la potencia disponible y su retribución), por lo establecido en el rubro 1.3., los que han sido prefijados por la Secretaría de Energía.-



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

### 2.3. Otras Observaciones

Las proyecciones recibidas fueron estimadas en función del dólar, manteniéndose ingresos y costos inamovibles en relación a los precios tomados como base, a lo largo de todos los periodos proyectados, con la excepción del precio de la energía que contempla una variación del mismo de acuerdo a una proyección realizada por la Secretaría de Energía. Asimismo, no se hace un análisis explícito del riesgo, solamente se considera dentro de las tasas de actualización un plus por tal concepto.

### 3. CONCLUSION

En síntesis el modelo recibido descansa fundamentalmente en la concreción de los parámetros tenidos en cuenta para su confección entendiéndose que resulta fuertemente sensible frente a eventuales cambios en las variables que definen los ingresos por potencia puesta a disposición.-

Asimismo, se reitera que del valor obtenido deberán descontarse las obligaciones a cargo del adjudicatario, que según lo indicado en el punto 1.5. ascienden a \$ 2.458.722.-

Por último, se informa que el valor del conjunto de los activos de la unidad de negocio, de acuerdo a las normas de tasación del Banco asciende a U\$S 37.697.000.- a valores técnicos.- Considerando que la experiencia indica que los valores venales de los equipos oscilan en el 60% de los así calculados, llegaríamos a un monto de U\$S 22.618.000.-, mayor al determinado por el flujo de fondos en virtud de los bajos valores retributivos tanto para potencia como para energía generada previstos por la SE.-

27 de julio de 1973.-

Ing. Oscar Horacio Figoli  
Técnico

Conforme: Elevase a consideración de la Gerencia Técnica.

Ing. CARLOS G. CAO  
SUBGERENTE DEPARTAMENTAL



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

V.A.N. al 31/07/93 en miles de U\$S					
PRECIO DE LA POTENCIA	TASA (%)				
	8	10	12	14	16
- 10 %	3.942	3.507	3.120	2.771	2.458
- 5 %	6.203	5.609	5.078	4.602	4.170
V B	8.466	7.713	7.037	6.433	5.885
+ 5 %	10.729	9.814	8.995	8.261	7.600
+ 10 %	12.990	11.915	10.952	10.088	9.311

Por último se realiza un análisis de sensibilidad a la Potencia Puesta a Disposición:

V.A.N. al 31/07/93 en miles de U\$S					
POTENCIA PUESTA A DISPOSIC.	TASA (%)				
	8	10	12	14	16
- 10 %	-128	-275	-405	-518	-622
- 5 %	4.055	3.615	3.219	2.864	2.546
V B	8.466	7.713	7.037	6.433	5.885
+ 14 %	21.345	19.687	18.201	16.866	15.664
+ 28 %	32.574	30.147	27.971	26.015	24.250

Como puede observarse, los valores obtenidos son sumamente sensibles a pequeñas variaciones de los parámetros indicados. Especialmente adquiere significativa importancia los valores que adopten las variables que definen los ingresos por potencia puesta a disposición (la potencia disponible y su retribución), por lo establecido en el rubro 1.3., los que han sido prefijados por la Secretaría de Energía.-



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)

y el chequeo de los cálculos inherentes en las hojas de cálculo y planillas aportadas por dicho organismo, que son de su responsabilidad, salvo las modificaciones expresamente consignadas, que han sido elaboradas por el Banco en base a información aportada por dicha empresa y estimaciones propias.

### 2.2. Consideraciones Particulares

El valor presente se calculó con tasas de descuento del 8 al 16 % con progresión par. El valor que se le asigne a la tasa de descuento resulta de suma importancia para el valor final obtenido. Como tasa referencial podría estimarse la del rendimiento de los BONEX, a la cual debería sumarse una prima en carácter de riesgo empresarial. Un valor razonable para dicha tasa de descuentos para este tipo de negocios sería del 12 %.- En el cuadro siguiente, se indican los V.A.N. del conjunto de las centrales en cuestión, para distintos valores de precio de la energía, cuya variación presenta una gran incidencia en el V.A.N. obtenido:

V.A.N. al 31/07/93 en miles de U\$S					
PRECIO DE LA ENERGIA	TASA (%)				
	8	10	12	14	16
- 10 %	-5.427	-5.214	-5.021	-4.848	-4.690
- 5 %	1.521	1.250	1.009	791	596
V B	8.466	7.713	7.037	6.433	5.895
+ 5 %	15.414	14.175	13.066	12.071	11.175
+ 10 %	21.719	20.052	18.561	17.221	16.013

Corresponde aclarar que en los valores calculados se tuvo en consideración que el primer ejercicio corresponde a un año irregular de 5 meses de duración, lo que también afecta la actualización de los años siguientes.

Asimismo, se efectuó un análisis de sensibilidad al Precio de la Potencia:



## **Banco Nacional de Desarrollo**

(En liquidación)

La dotación nominada en el pliego es de 156 agentes, con lo cual se prevé una disminución de 73 personas en el año 1993, consiguiendo la correspondiente indemnización a razón de U\$S 31.200.- por agente.-

### 1.4.2.2. Materiales de mantenimiento de las turbinas de gas

De acuerdo a la previsión efectuada por AyEE es de 0,4 U\$S/MWH, para los años 1993 al 1995, y de 1,2 U\$S/MW para el resto.-

### 1.4.2.3. Otros Gastos

En este rubro se consideró, entre otros, el reembolso a CAMMESA del 0,4% sobre los ingresos, la remuneración al transportista, que asciende a \$ 1.580.000.- por año, y el resto corresponde a gastos de estructura y funcionamiento, según lo informado por AyEE.-

### 1.4.3. Impuestos

Se consideraron las siguientes tasas: ingresos brutos 2,5% (según lo informado por AyEE), activos 1% y ganancias 30%.-

## 1.5. OBLIGACIONES A CARGO DEL ADJUDICATARIO

### 1.5.1. Deudas a Cargo del Adjudicatario

El Adjudicatario tendrá a su cargo el pago de \$ 1.659.722.- al personal transferido, de acuerdo a lo informado por AyEE.-

Esta deuda no se encuentran incluida en el flujo de fondos.-

### 1.5.2. Obras Civiles

El adjudicatario estará obligado a ejecutar adecuaciones eléctricas de las instalaciones, a su exclusivo cargo estimados por AyEE en \$ 800.000.-, no incluido en el flujo de fondos.-

## 21 METODOLOGIA DE LA TAREA REALIZADA

### 2.1. Consideraciones Generales

En función de los valores proyectados se verificó el desarrollo de los cálculos realizados.-

La información de base fue suministrada por la AyEE. La labor del Banco consistió en el control de la metodología utilizada.



## **Banco Nacional de Desarrollo**

(En liquidación)

### 1.3.2. Valor Residual de los Activos

Se consideró en los flujos de fondos un valor residual equivalente al que establecen las normas de tasación del Banco (realización de activos), para las turbogas según la antigüedad de cada bien y la fecha de venta del mismo de acuerdo a lo mencionado anteriormente, ascendiendo dicho valor a \$ 9.029.000.-

Durante el primer año se supuso la venta de las turbinas de vapor fuera de servicio de C.T. Comodoro Rivadavia en \$ 1.033.000.-

Al final de los 9,5 años se realizan los terrenos y edificios de las C.T. Comodoro Rivadavia (39.300 m<sup>2</sup> y 7.220 m<sup>2</sup> respectivamente) en \$ 1.725.000.-, Fico Truncado I (22.066 m<sup>2</sup> y 2.029 m<sup>2</sup>) en \$ 533.400.- y Fico Truncado II (5.446 m<sup>2</sup> y 1.093 m<sup>2</sup>) en \$ 282.900.-

### 1.4. EGRESOS

#### 1.4.1. Combustible

El combustible utilizado es gas natural, a un costo de 73 U\$S/Dm<sup>3</sup> con un coeficiente de zona de 0,75 para todas las centrales, excepto para Puerto Madryn, que tiene un coeficiente de 0,82.-

Los consumos específicos son los consignados en el cuadro anterior, e incluyen un 0,5 % de consumo propio.-

Para la determinación del gasto en combustible se determinó un consumo específico promedio ponderado (teniendo en cuenta las previsiones de despacho de cada máquina), a la cual se le aplicó un precio promedio.-

#### 1.4.2. Costo de Operación y Mantenimiento

##### 1.4.2.1. Gastos en Personal

Se obtuvo tomando un costo promedio mensual por agente, con cargas sociales de U\$S 3.242,82.- (aportada por AyEE) y una dotación total de 83 personas, a saber:

CENTRAL	PERSONAS
Fuerto Madryn	13
Comodoro Rivadavia	32
Fico Truncado I	27
Fico Truncado II	11



## **Banco Nacional de Desarrollo**

(En liquidación)

### 1.3. INGRESOS

Las centrales comercializarán su producción en el Mercado Eléctrico Mayorista del Sistema Patagónico (MEMSP) en el cual, de acuerdo con la Resolución SE N°: 163, se aplican con algunas adaptaciones los "Procedimientos para la programación de la operación el despacho de cargas y el cálculo de precios" establecidos en las Resoluciones Ex-SEE N°: 61/92 y SE N°: 137/92.-

El sistema Patagónico está aislado del Sistema Interconectado Nacional. Los costos de generación de cada máquina del sistema Patagónico resultan muy similares, por lo tanto la diferencia de costos de generación entre la máquina más cara y la más económica es pequeña, por lo que el resultado de la venta de energía a costo marginal no es significativo (precio de la energía menos costo de combustible) y no genera los fondos suficientes para cubrir los otros gastos erogables de explotación.-

De lo expuesto surge que es a través de la remuneración de la potencia que se debe obtener una contribución tal que permita afrontar la totalidad de los costos y además produzca beneficios.-

De acuerdo con la Resolución SE N°163, las centrales que integran esta unidad de negocio, serán requeridas permanentemente como reserva fría.-

Como pronósticos de producción de energía se tomaron las previsiones de CAMMESA hasta el año 1995. Para los años siguientes se supuso que el equipamiento actual abastecerá hasta su saturación la demanda con un crecimiento del orden del 4 % anual, sin incorporación de oferta adicional.-

#### 1.3.1. Ingresos por potencia y energía generada

Precio de la Energía: 23,87 U\$/MWH - años 1993/95.-  
24,06 U\$/MWH - resto del plazo.-

Precio de la Potencia Puesta a Disposición: 5 U\$/MW año 1993.-  
8,33 U\$/MW año 1994.  
10 U\$/MW resto del plazo

En el flujo de fondos adjunto se indican las previsiones de energía a vender consideradas por Agua y Energía Eléctrica S.E. (en adelante AyEE).-



## Banco Nacional de Desarrollo

(En liquidación)



### VALUACION DE LAS CENTRALES TERMICAS DE LA

### PATAGONIA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

#### 1) ANALISIS DE LA INFORMACION RECIBIDA

#### DE LA SECRETARIA DE ENERGIA

##### 1.1. UBICACION GEOGRAFICA

Las centrales térmicas de la Patagonia, se encuentran ubicadas en la Ciudades de Comodoro Rivadavia y Puerto Madryn, Provincia del Chubut, y dos centrales en la localidad de Pico Truncado (Pico Truncado I, en las cercanías del pueblo y a 18 Km de ésta, Pico Truncado II) Provincia de Santa Cruz.-

##### 1.2. GENERACION DE ENERGIA

Las centrales suman un equipamiento térmico conformado por quince turbinas turbogas, que operan generalmente con gas, pudiendo operar en casos de emergencia con diesel-oil, conformando una potencia efectiva total de 251 MW con una antigüedad promedio de 16 años, según el siguiente detalle:

CENTRAL	CONSUMO ESPECIFICO Kcal/Kwh (*)
Puerto Madryn	TG 2 X 21,7 MW 3.458
Comodoro Rivadavia	TG 1 X 15 MW 3.522
	TG 1 X 16 MW 3.522
	TG 2 X 21 MW 3.567
	TG 2 X 28,3 MW 3.694
Pico Truncado I	TG 2 X 6 MW 4.520
	TG 3 X 15 MW 3.530
Pico Truncado II	TG 2 X 10,5 MW 4.149

(\*) Incluye consumo propio.