

IT DGA Provincia de Biobío N° : 026.
REF : Informa situación de remate de Aguas Superficiales y Corrientes del Río Trananahue ubicado en la Comuna de Alto Biobío, Provincia y Región del Biobío
FECHA : 07 de junio de 2018.
EXPEDIENTES : ND-0802-4110 y ND-0802-4223.
N° PROCESO : 12049900.

1.- ANTECEDENTES

El presente informe tiene por objetivo establecer las cuotas y el valor monetario de cada una de estas en el remate sobre el Río Trananahue, cauce localizado en la comuna de Alto Biobío, provincia y Región del Biobío. Dicho remate se genera entre los expedientes ND-0802-4110 y ND-0602-4223, que fueron presentados por Pedro Tolosa Zamorano y Exploenergías Ltda. respectivamente, como se detalla en el siguiente cuadro:

Expediente	Fecha de ingreso	Fecha de última publicación	Cauce	Caudal (m³/s)	Situación
ND-0802-4110	10 de febrero 2011	21 de febrero 2011	Río Trananahue	2	Pendiente
ND-0802-4223	06 de julio 2011	01 de agosto 2011		6	Pendiente

2.- RESULTADO ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD

Según el análisis de disponibilidad efectuado sobre el cauce, a partir de las coordenadas de los puntos de captación solicitadas, el cual es detallado en el Informe Técnico **IT DGA Provincia de Biobío N° 25** de fecha 07 de junio 2018, se determinó que la situación de disponibilidad y que es común a cada presentación es la siguiente:

2.1 Distribución de Caudales Aportados por el Área de Drenaje Comprometidos

Tabla N°1: Distribución de caudales aportados por el área de drenaje común, en el punto de captación de la solicitud ND-0802-4110. El caudal en metros cúbicos por segundo m³/s, es el siguiente:

Caudales máximos que aporta la cuenca del Río Trananahue en el punto de captación solicitado, disponible para constituir.

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Permanente	0,560	0,402	0,335	0,362	0,717	1,581	1,548	1,416	1,545	1,743	1,467	0,948
Eventual	1,500	1,079	0,897	0,971	1,919	3,801	3,739	3,498	3,733	4,097	3,590	2,541

De la tabla anterior, se desprende que el caudal disponible no es suficiente para satisfacer los requerimientos de ambas solicitudes, por lo cual se debe citar a remate, según lo establece el Artículo 142 del Código de Aguas.

3.- DETERMINACIÓN DE CUOTAS DE REMATE

Para determinar las cuotas de remate se debe satisfacer los requerimientos de cada una de las solicitudes respetando los siguientes criterios:

- La disponibilidad de caudal en los puntos de captación.
- Satisfacer el menor requerimiento de los peticionarios.

Por lo tanto, se tienen 3 cuotas de remate de acuerdo a la disponibilidad total calculada en Informe Técnico **IT DGA Provincia de Biobío N° 25** de fecha 07 de junio 2018.

El valor comercial de la cuota fue calculado como el 10% del valor comercial del megawatt (MW) posible de generar a partir de los caudales de las cuotas. En el caso de los caudales eventuales, estos son calculados como 1/3 del valor de los caudales permanentes, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.

Para calcular el valor comercial del Megawatt es necesario considerar el Precio Medio de Mercado, disponible en el sitio web de la Comisión Nacional de Energía (CNE). El precio medio de mercado (PMM) se determina con los precios medios de los contratos informados por las empresas generadoras a la Comisión, correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del precio medio de mercado. El PMM para el Sistema Interconectado Central (SIC) se publica el primer día hábil de cada mes en el sitio web de la CNE.

El valor de la energía, expresado en \$/kWh en el informe de la CNE, debe multiplicarse por 2.880.000 para ser expresado en \$/MW. Este factor de conversión corresponde a la ventana de cuatro meses expresada en horas y llevadas a MWh.

$$\text{Costo MW} = (\text{PMM} * (2880 * 1000))$$

Según lo antes planteado el costo del Megawatt es el que se muestra a continuación, considerando el PMM de la ventana entre diciembre de 2017 y marzo 2018, publicado el 5 de junio de 2018 en el sitio web de la CNE.

$$\text{Costo MW} = (62,082 * (2880 * 1000))$$

El Costo del MegaWatt es de \$178.796.160

3.1 Ecuaciones consideradas para determinar el valor monetario de la cuota de remate

A continuación se formulan las ecuaciones que permite determinar el valor comercial de la cuota.

3.1.1 Potencia equivalente del caudal

$$P_{equivalente}(MW) = 0,00792 * Q_{prom}(m^3/s) * H(m)$$

Dónde:

Q_{prom} = Caudal promedio

H = Altura de caída

0,00792 = Factor de conversión a MW

3.1.2 Determinación del valor de la cuota

$$\text{Valor} = P_{equivalente}(MW) * \$178.796.160$$

Es importante señalar que el valor de los caudales eventuales corresponde a un tercio (1/3) del valor de los caudales permanentes, conforme a lo indica en el manual de normas y procedimientos para la administración de recursos hídricos.

$$\text{Cuota de remate} = (\text{Valor permanente} + \text{Valor eventual}) * 0,1$$

3.2 Distribución de Cuotas y Potencia Generada

Dado que las cuotas de remate están comprometidas con las dos solicitudes, y de acuerdo a la memoria explicativa adjunta en las solicitudes, los recursos serán

utilizados para la generación de electricidad, por lo que se considera el desnivel menor considerado en las solicitudes.

CUOTA N° 1:

La cuota de remate corresponde a la distribución de caudales comprometida con las solicitudes ND-0802-4110 y ND-0802-4223.

Con altura de caída de 100 metros de desnivel asociada a la solicitud ND-0802-4110, caudales en metros cúbicos por segundo (m³/s).

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0,560	0,402	0,335	0,362	0,717	1,581	1,548	1,416	1,545	1,743	1,467	0,948	1,052
Eventual	1,440	1,079	0,897	0,971	1,283	0,419	0,452	0,584	0,455	0,257	0,533	1,052	0,785

Permanente: Potencia equivalente = 0,00792 * 1,052 m³/s * 100 m = 0,83 MW

Valor = 0,83 MW * \$178.796.160 = \$148.970.100

Eventual: Potencia equivalente = 0,00792 * 0,785 m³/s * 100 m = 0,62 MW

Valor = (0,62 MW * \$178.796.160)/3 = \$ 37.053.716

Valor cuota N° 1 = (Valor Q permanente + Q eventual) * 0,1

Valor cuota N° 1 = (\$148.970.100+ \$ 37.053.716) * 0,1 = \$18.602.382

Valor cuota de remate N°1 = \$18.602.382

CUOTA N° 2:

La disponibilidad de caudal (m³/s) para la 2ª cuota de remate es la siguiente.

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eventual	0,060	0	0	0	0,636	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,489	1,182

Eventual: Potencia equivalente = 0,00792 * 1,182 m³/s * 100 m = 0,94 MW

Valor = (0,94 MW * \$178.796.160)/3 = \$ 55.792.984

Valor cuota N° 2 = (Q eventual) * 0,1

Valor cuota N° 2 = (\$55.792.984) * 0,1 = \$ 5.579.298

Valor cuota de remate N°2 = \$5.579.298

CUOTA N° 3:

La disponibilidad de caudal (m³/s) para la 3ª cuota de remate es la siguiente.

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eventual	0	0	0	0	0	1,382	1,287	0,914	1,278	1,840	1,057	0	0,647

Eventual: Potencia equivalente = 0,00792 * 0,647 m³/s * 100 m = 0,51 MW

Valor = (0,51 MW * \$178.796.160)/3 = \$ 30.539.814

Valor cuota N° 3 = (Q eventual) * 0,1

Valor cuota N° 3 = (\$30.539.814) * 0,1 = \$3.053.981

Valor cuota de remate N°3 = \$3.053.981

4.- CONCLUSIÓN

Por tanto, se concluye que:

- Existen tres cuotas de remate para el Río Trananahue, las que se muestran en las siguientes tablas, expresado en m³/s:

Cuota N° 1:

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0,560	0,402	0,335	0,362	0,717	1,581	1,548	1,416	1,545	1,743	1,467	0,948	1,052
Eventual	1,440	1,079	0,897	0,971	1,283	0,419	0,452	0,584	0,455	0,257	0,533	1,052	0,785

El valor de la cuota N°1 es: **\$18.602.382**

Cuota N° 2:

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eventual	0,060	0	0	0	0,636	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,489	1,182

El valor de la cuota N°1 es: **\$5.579.298**

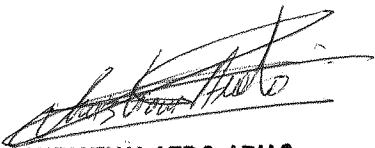
Cuota N° 3:

Ejercicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Q _{prom}
Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eventual	0	0	0	0	0	1,382	1,287	0,914	1,278	1,840	1,057	0	0,647

El valor de la cuota N°1 es: **\$3.053.981**

- Que, se deben confeccionar las bases de remate correspondientes.

5.- REALIZADO POR


CHRISTIAN AEDO ARIAS
Unidad de Recursos Hídricos
DGA Biobío


Rodrigo Sanhueza Bravo
Agente de Expedientes
DGA Región del Biobío

DATOS:

Qprom (perm) 0,000 m3/s
Qprom (even) 1,182 m3/s

Valor MW (\$): 178.796.160

Expediente	Desnivel (m)	Potencia Equivalente (MW)		Valor Potencia Permanente	Valor Potencia Eventual	Valor Cuota de Remate (\$)
		Perm	Eventual			
ND-0802-4110	100	0,00	0,94	0	55.792.984	5.579.298
ND-0802-4223	130	0,00	1,22	0	72.530.879	7.253.088

CALCULO DEL VALOR COMERCIAL DE LA 3º CUOTA DE REMATE SOBRE EL CAUCE DEL RÍO TRANANAHUE

Ejercicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
NCPC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NCEC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,382	1,287	0,914	1,278	1,840	1,057	0,000
Total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,382	1,287	0,914	1,278	1,840	1,057	0,000

DATOS:

Qprom (perm) 0,000 m3/s
Qprom (even) 0,647 m3/s

Valor MW (\$): 178.796.160

Expediente	Desnivel (m)	Potencia Equivalente (MW)		Valor Potencia Permanente	Valor Potencia Eventual	Valor Cuota de Remate (\$)
		Perm	Eventual			
ND-0802-4110	100	0,00	0,17	0	30.539.814	3.053.981
ND-0802-4223	130	0,00	0,22	0	39.701.759	3.970.176