

## **ANEXO C.06.7**

### **ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS AEROGENERADORES SOBRE EL AHORRO DE BARCOS METANEROS**

 <b>ICONO SRL</b> Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	<b>Estudio de Impacto Ambiental Adenda</b>	<b>GREENWIND S.A.</b>
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	<b>Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires</b>	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 2 de 7

## ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS AEROGENERADORES SOBRE EL AHORRO DE BARCOS METANEROS

### Índice

1.	OBJETIVO .....	3
2.	INTRODUCCIÓN .....	3
3.	METODOLOGÍA .....	5
4.	DATOS PARA EL CÁLCULO .....	6
4.1.	Poder calorífico inferior (PCI) de los combustibles .....	6
4.2.	Datos de Centrales de Ciclo Combinado y factores de conversión .....	6
4.3.	Datos de capacidades de Buques Metaneros .....	6
5.	CÁLCULO DE AHORRO DE METANEROS .....	7
6.	CONCLUSIÓN .....	7

 <b>ICONO SRL</b> Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	<b>Estudio de Impacto Ambiental Adenda</b>	<b>GREENWIND S.A.</b>
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	<b>Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires</b>	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 3 de 7

## ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS AEROGENERADORES SOBRE EL AHORRO DE BARCOS METANEROS

### 1. OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es evaluar el ahorro de barcos metaneros que originaría la generación de energía eléctrica producida por los 38 aerogeneradores de la Central Eólica Corti, cuya producción de energía a partir del viento será inyectada al Sistema Interconectado Nacional a través de un vínculo directo en 132 KV con la Estación Transformadora Bahía Blanca.

### 2. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de la reducción potencial de barcos metaneros que originaría el aporte de energía eólica en gran escala, particularmente de los Parques Eólicos de 100 MW, tal es el caso de la “Central Eólica Corti”.

Es de público conocimiento que en Argentina, por falta de disponibilidad de Gas Natural (GN) debido a razones que caen fuera del análisis del presente estudio, se debió recurrir a la importación de Gas Natural Licuado (GNL).

La provisión de GN al Sistema de Transporte de Gas Natural de la República Argentina, es obtenida a partir de gas en estado líquido que es transportado por embarcaciones especiales o buques metaneros. Este es regasificado, en un buque especialmente diseñado para tal fin (buque regasificador), y luego, en estado gaseoso, es introducido a la red de transporte nacional, a través de un gasoducto que conecta el muelle con la mencionada red. Periódicamente buques metaneros traen el GNL desde los países productores hasta el muelle en donde permanece amarrado el buque regasificador.

Dicho emprendimiento se localiza en el extremo distal del estuario de Bahía Blanca, a 1 Km al Este de Puerto Cuatros, a unos 6 Km de Puerto Galván, sobre la ribera Norte, a aproximadamente 2 Km de la población de la localidad de General Cerri, a 10 Km aproximadamente de la Planta de TGS de General Cerri. En General Cerri TGS procesa el gas natural, utilizando las instalaciones de Puerto Galván para el almacenamiento, la recepción y el despacho de los productos obtenidos.

En la Figura Nº 1 se ilustra con dos fotografías el sitio del buque regasificador y buques metaneros en operación.



Figura Nº 1.

Particularmente el GN obtenido a partir del GNL es utilizado por las Centrales Termoeléctricas que lo usan como combustible primario. A modo de ejemplo se ilustra en la Figura Nº 2 a la Central Termoeléctrica de 2x310 MW Comandante Luis Piedra Buena en Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires).



Figura Nº 2. Central Termoeléctrica Comandante Luis Piedra Buena.

Mientras que en la Figura Nº 3 se ilustra una Central de Ciclo Combinado, tal como la de Loma de la Lata (Provincia de Neuquén) con tres TG de 375 MW y una TV de 178 MW.



Figura Nº 3. Central de Ciclo Combinado, Loma de la Lata.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología adoptada se basa en determinar el volumen de Gas Natural que consume anualmente una Central Térmica de las más eficientes tal como las de ciclo combinado, considerando que tiene un tamaño tal que genera una energía equivalente a la producida por el Parque Eólico analizado.

Luego se convierte este volumen de Gas Natural en Volumen de Gas Natural Licuado. Finalmente a partir del volumen transportado de GNL por los buques metaneros se determina la cantidad de barcos que pueden ahorrarse considerando que se sustituye la producción de la Central de CC por energía eólica.

 <b>ICONO SRL</b> Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	<b>Estudio de Impacto Ambiental</b> <b>Adenda</b>	<b>GREENWIND S.A.</b>
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	<b>Central Eólica Corti</b> <b>Bahía Blanca - Buenos Aires</b>	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 6 de 7

#### 4. DATOS PARA EL CÁLCULO

##### 4.1. Poder calorífico inferior (PCI) de los combustibles

En la Tabla Nº 1 se indica el PCI del GN utilizado en el parque térmico de nuestro país para las Centrales con combustible a Gas Natural.

Tabla Nº 1. PCI del GN.

Gas Natural.	8.300 Kcal/m <sup>3</sup>
--------------	---------------------------

##### 4.2. Datos de Centrales de Ciclo Combinado y factores de conversión

Para el cálculo del consumo de gas natural de una central de ciclo combinado se han considerado los siguientes datos

Tabla Nº 2. Datos de la Central de Ciclo Combinado.

Consumo específico generación térmica (Heat rate)	MJoule/MWh	10.962
Poder calorífico GN	Kcal/m <sup>3</sup>	8.300
Factor conversión	MJoule/Kcal	0,004184

##### 4.3. Datos de capacidades de Buques Metaneros

A continuación, en la Tabla Nº 3 se indican las capacidades de transporte típicas de Buques Metaneros.

Tabla Nº 3. Capacidad de transporte de GNL de buques metaneros.

	Capacidad (m3)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)
Qmax	266.000	345	55	13,7
Qflex	216.000	315	50	13,6
170's	170.000	290	45,8	12,9
151's	151.000	291	43,4	12,4
138's	138.000	284,4	43,4	12,4

 <b>ICONO SRL</b> Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	<b>Estudio de Impacto Ambiental Adenda</b>	<b>GREENWIND S.A.</b>
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	<b>Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires</b>	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 7 de 7

## 5. CÁLCULO DE AHORRO DE METANEROS

A continuación, en la Tabla Nº 4 se presenta el resultado del cálculo.

Tabla Nº 4.

<b>Central Eólica</b>		
Potencia instalada	MW	99,75
Factor de capacidad neto	%	49,82%
Energía Anual generada	MWh	435.365
<b>Volumen de GN requerido por CCC</b>		
Energía generada	MWh/Año	435.365
Consumo específico Generación térmica	MJoule/MWh	10.920
Poder calorífico GN	Kcal/m <sup>3</sup>	8.300
Factor conversión	MJoule/Kcal	0,004168056
Volumen de GN/Año requerido por CCC	m <sup>3</sup> /Año	137.428.470
Volumen de GNL/Año requerido por CCC	m <sup>3</sup> /Año	225.293
<b>Requerimiento de GNL</b>		
Volumen GNL transportado/Buque	m <sup>3</sup> /Buque	138.000
Cantidad Buques	Buques/GNL	1,63

## 6. CONCLUSIÓN

Como puede observarse, de los resultados obtenidos para el Proyecto de la Central Eólica Corti es posible, con la producción energética prevista para el EIA, ahorrarse como mínimo 1,63 Barcos Metaneros por año, con todas las implicancias que ello implica. Es decir:

- a) Disminución del riesgo ambiental inherente a esta actividad.
- b) Disminución del gasto de energía asociado a la carga, transporte y descarga del GNL vinculado al metanero.
- c) Disminución de costos en la compra de GNL, entre otros.