

## INSTRUCTIVO

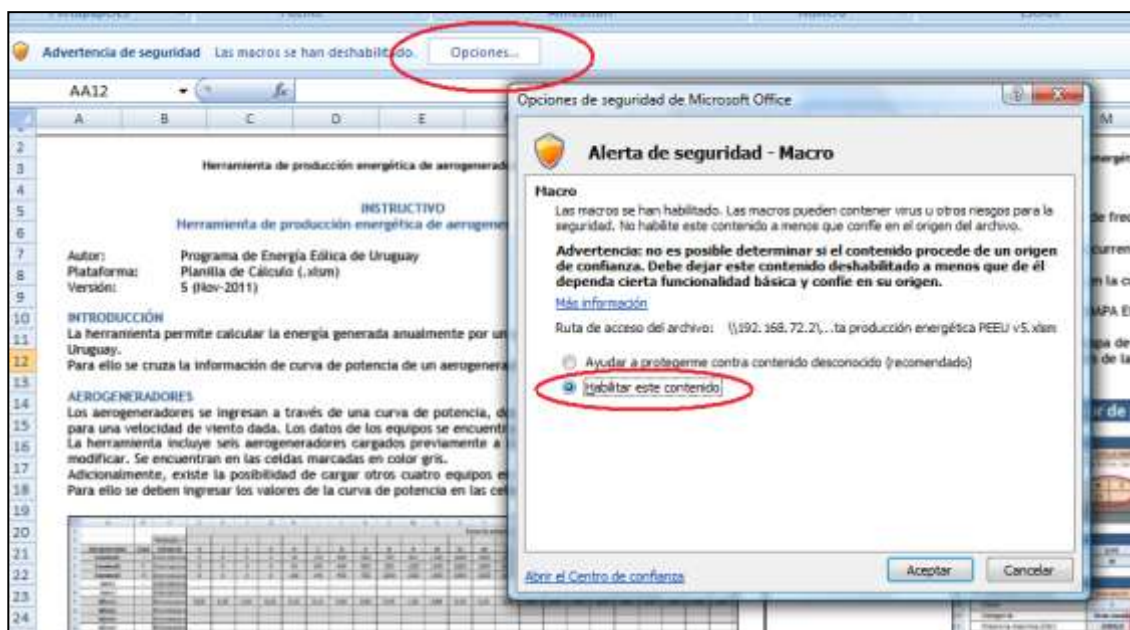
### Herramienta de producción energética de aerogeneradores en Uruguay

Autor: Programa de Energía Eólica de Uruguay  
Plataforma: Planilla de Cálculo (.xlsm)  
Versión: 5 (Nov-2011)

### INTRODUCCIÓN

La herramienta permite calcular la energía generada anualmente por un aerogenerador en el territorio de Uruguay.

Para ello se cruza la información de curva de potencia de un aerogenerador con el recurso eólico en la zona. Al momento de abrir el archivo, se recomienda habilitar el uso de macros, tal cual se muestra en la siguiente figura.

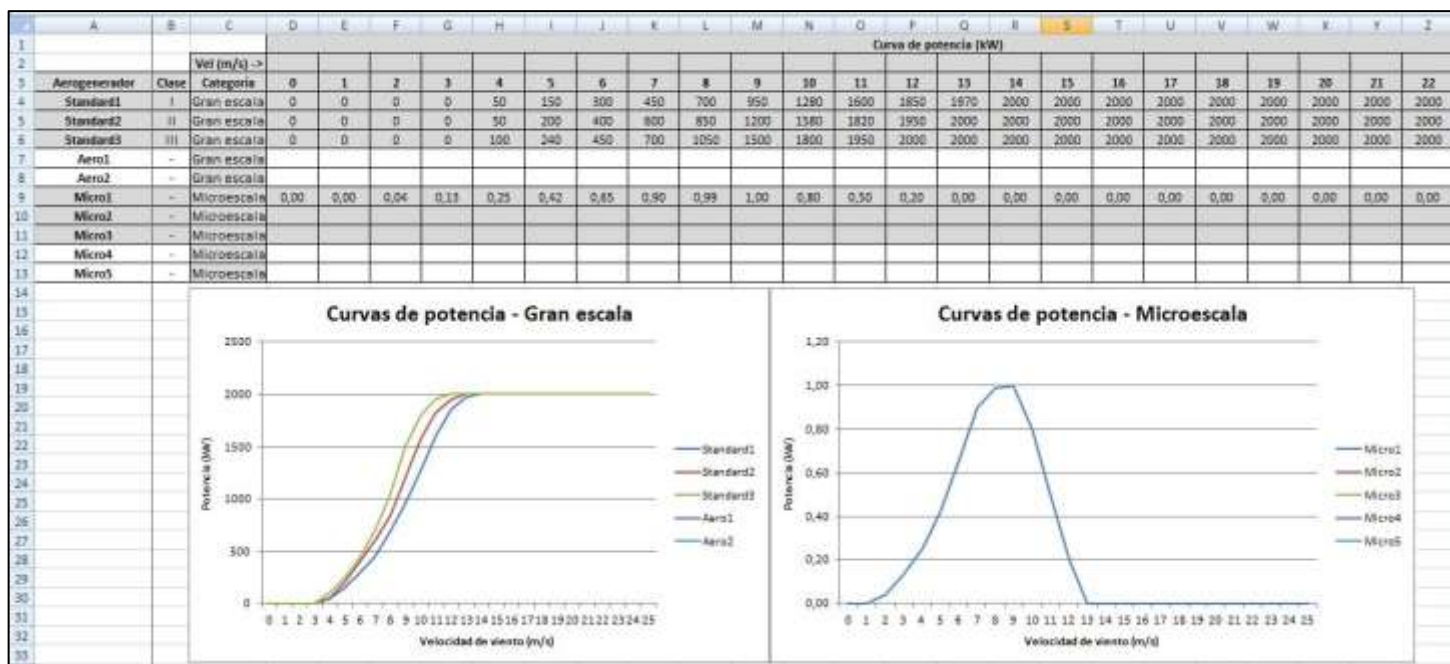


### AEROGENERADORES

Los aerogeneradores se ingresan a través de una curva de potencia, donde se indica la potencia del equipo para una velocidad de viento dada. Los datos de los equipos se encuentran en la hoja 'Aeros'.

La herramienta incluye seis aerogeneradores cargados previamente a modo de ejemplo, que no se pueden modificar. Se encuentran en las celdas marcadas en color gris.

Adicionalmente, existe la posibilidad de cargar otros cuatro equipos en forma personalizada por el usuario. Para ello se deben ingresar los valores de la curva de potencia en las celdas de color blanco.



### RECURSO EÓLICO

En relación al recurso eólico, se puede asignar a través de dos maneras: a través de información del mapa eólico o en forma manual.

Salvo que se disponga de información específica de un sitio, se recomienda utilizar el modo grilla del mapa eólico.

El modo de asignación se hace en la hoja 'Calculos', en la celda de Modo de selección (C5).



En cualquier caso, se asume que la distribución de frecuencia seguida es de tipo Weibull, por lo que es necesario obtener los parámetros 'c' y 'k'.

A través de ellos se obtiene la probabilidad de ocurrencia de que el viento tenga una velocidad dada, y se estima el valor de velocidad media en el sitio.

Estos datos se pueden ver en la hoja 'Calculos', en la curva de color azul del gráfico.

Cuando la opción de asignación es 'GRILLA DEL MAPA EÓLICO', se debe asignar la ubicación geográfica (p.ej. 'H5') y la altura (p.ej.30m).

Como referencia de la grilla se dispone de un mapa de Uruguay en la hoja 'Calculos'.

Seleccionando una ubicación geográfica (a través de la grilla del mapa) y una altura, la herramienta obtiene los valores del recurso eólico ('c' y 'k').

**Simulador de producción energética de**

Datos del sitio			
Modo de selección	GRILLA MAPA EOLICO		
Seleccione la Grilla y Altura del Mapa Eólico, los valores de 'c' y 'k' se calcularán automáticamente			
Grilla del mapa eólico	H	7	c 4,40
Altura de instalación (m)	15		k 2,74
Carga manual de parámetros		c	7,90
		k	2,55

Datos de viento	
Velocidad media (m/s)	3,91
Clase del sitio* (orientativo)	III

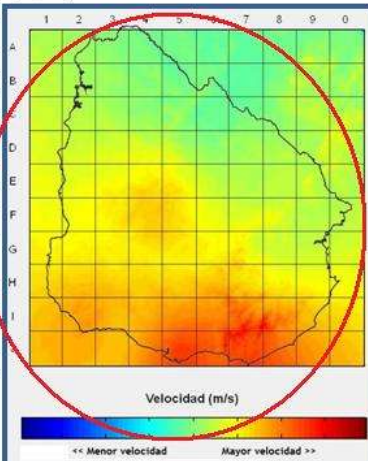
  

Aerogenerador	
Aerogenerador a instalar	Standard1
Clase	I
Categoría	Gran escala
Potencia máxima (kW)	2000,0
S/D	

Resultados estimados	
Producción anual	860 MWh
Factor de capacidad	4,9%

\* La clase del sitio se da en forma orientativa y tomando únicamente en cuenta la velocidad media.



Esto lo hace utilizando información previamente cargada del mapa eólico realizado por Facultad de Ingeniería - IMFIA.

Cuando la opción de asignación es 'MANUAL', se debe cargar directamente el valor de 'c' y 'k' en la planilla. En este caso, los valores se ingresan en las celdas de 'Carga manual de parámetros'.

Datos del sitio			
Modo de selección	MANUAL		
Ingrese los datos de 'c' y 'k' de Weibull manualmente			
Grilla del mapa eólico	H	7	c 4,40
Altura de instalación (m)	15		k 2,74
Carga manual de parámetros		c	7,50
		k	2,55

Datos de viento	
Velocidad media (m/s)	6,66
Clase del sitio* (orientativo)	III

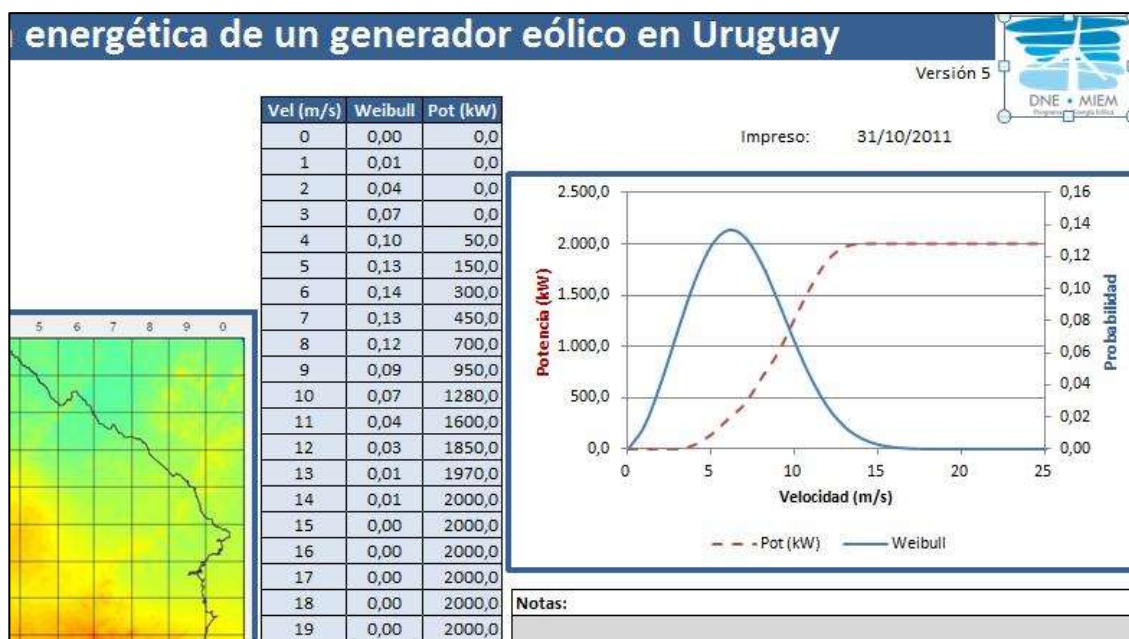


## RESULTADOS

Los resultados que se obtienen se encuentran en la hoja 'Cálculos'.

Se calcula la producción de energía anual y el factor de capacidad.

Se calcula la tabla con la probabilidad de ocurrencia para una velocidad de viento dada, y se muestra la curva del aerogenerador seleccionado.



#### OTRAS CONSIDERACIONES

La herramienta descrita aporta cálculos a nivel orientativo, y no pretende ser un cálculo ajustado de la generación eléctrica para una situación específica.

En caso de un proyecto concreto, es altamente recomendable contar con la asesoría de personal con experiencia para evaluar el recurso, así como otros aspectos relativos a la instalación.

Los valores obtenidos y su aplicación son por cuenta del usuario, y el Programa de Energía Eólica de Uruguay deslinda responsabilidad alguna por el uso y aplicación de los resultados de la herramienta.