

# CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA DE RECURSO EÓLICO CON FINES ENERGÉTICOS

Ing. BONOLI ESCOBAR, MARIANO; UTN FRH – GESE<sup>1</sup>; [mbonoli@fi.uba.ar](mailto:mbonoli@fi.uba.ar)

Lic. GOGNI, VALERIA; UTN FRH – GESE<sup>1</sup>; [Valeria.gogni@gmail.com](mailto:Valeria.gogni@gmail.com)

Ing. EDWARDS, DIEGO; UTN FRH – GESE<sup>1</sup>; [Edwards\\_diego@yahoo.com.ar](mailto:Edwards_diego@yahoo.com.ar)

Ing. BUFANIO, RUBEN; UTN FRH – GESE<sup>1</sup>; [ruben.bufanio@speedy.com.ar](mailto:ruben.bufanio@speedy.com.ar)

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 El recurso eólico

## 2. Aplicación al análisis de vientos en la localidad de Cutral-Có

### Elección de la distribución de probabilidad para la velocidad del viento

A los efectos de ejemplificar, se muestran a continuación los resultados con el componente desarrollado para datos de velocidad del viento relevados en la localidad de Cutral-Có<sup>2</sup>, provincia de Neuquén.

Debe tenerse presente que los datos relevados requieren rigurosos procedimientos de validación y limpieza, previos a los análisis que se presentan en este estudio. Omitimos el detalle de los mismos a los efectos de concentrarnos los análisis correspondientes al presente trabajo.

Se presentan a continuación los ajustes de los datos a los tres modelos analizados (Weibull, LogNormal, Gamma y Frèchet). Para los cuatro modelos propuestos, el que

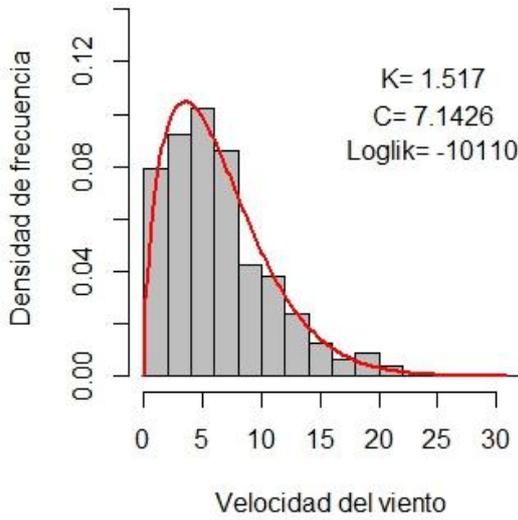
---

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Haedo. Grupo de Estudios Sobre Energía

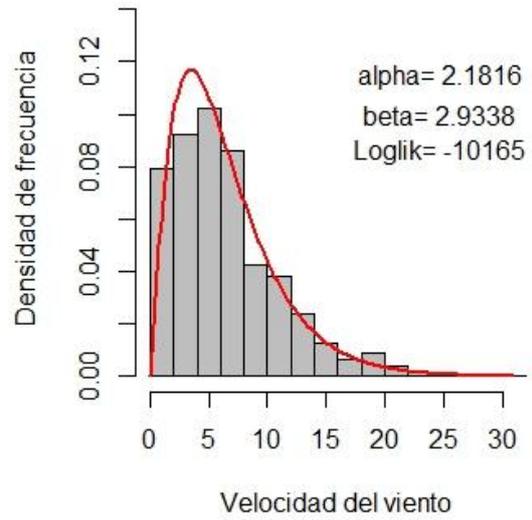
<sup>2</sup> Se agradece a la Universidad Tecnológica Nacional FRN, al señor decano Ing. Pablo Livskovsky, a la secretaría académica Patricia González, al municipio y al personal del aeropuerto de Cutral-Có en facilitar los datos de velocidad del viento y sus características para realizar el presente trabajo.

presenta mejor ajuste considerando la verosimilitud es el modelo de Weibull (XXXXX). También se observa mejor comportamiento en los gráficos Q-Q Plot.

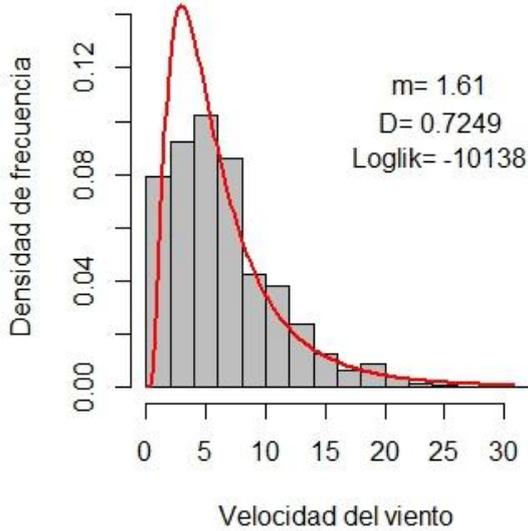
**Distribución Weibull**



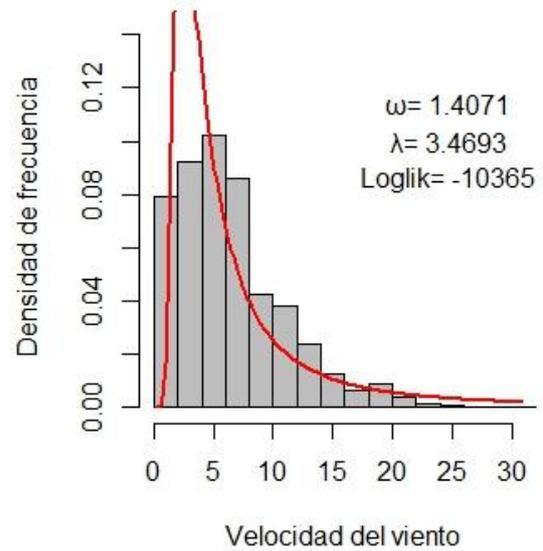
**Distribución Gamma**



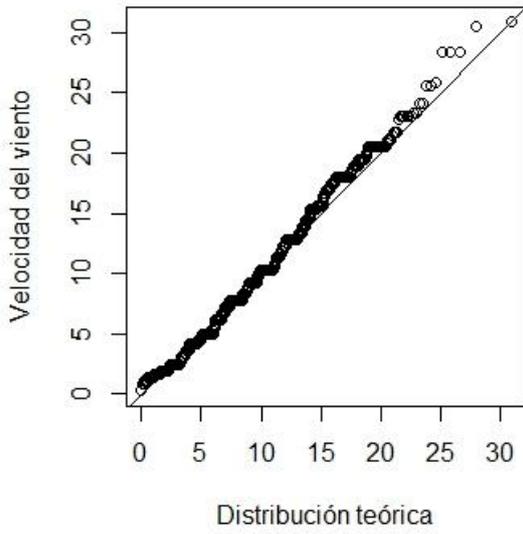
**Distribución Lognormal**



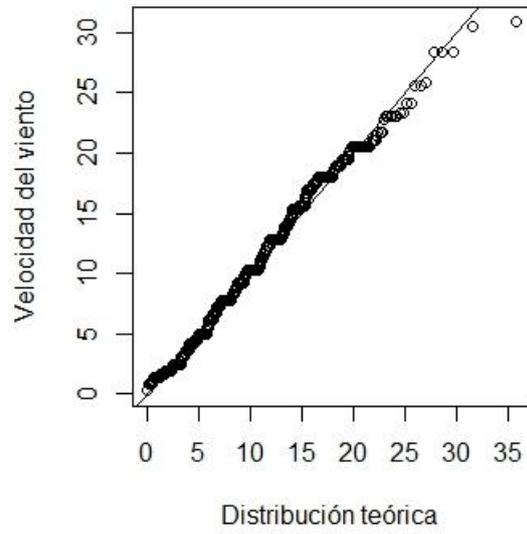
**Distribución Frèchet**



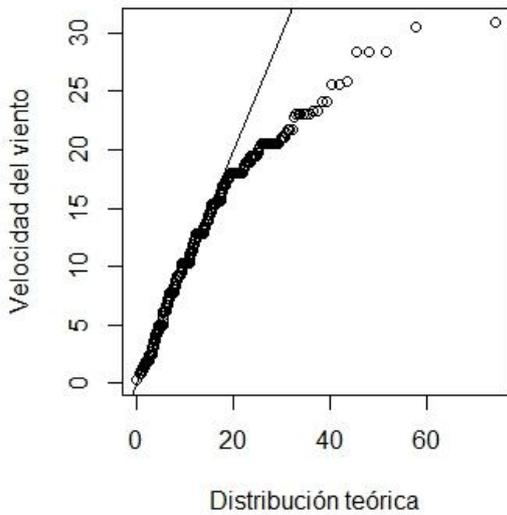
**QQ-plot Dist. Weibull**



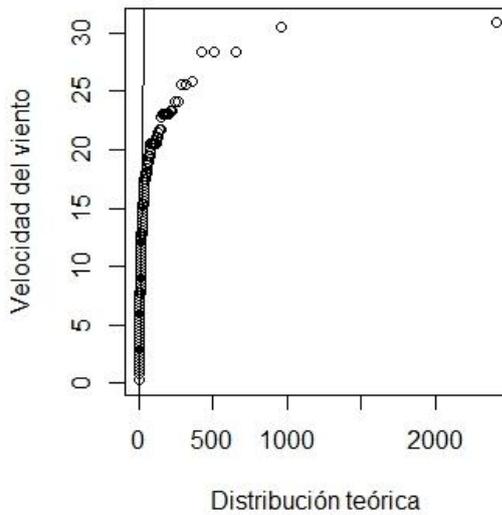
**QQ-plot Dist. Gamma**



**QQ-plot Dist. Lognorm**



**QQ-plot Dist. Frèchet**



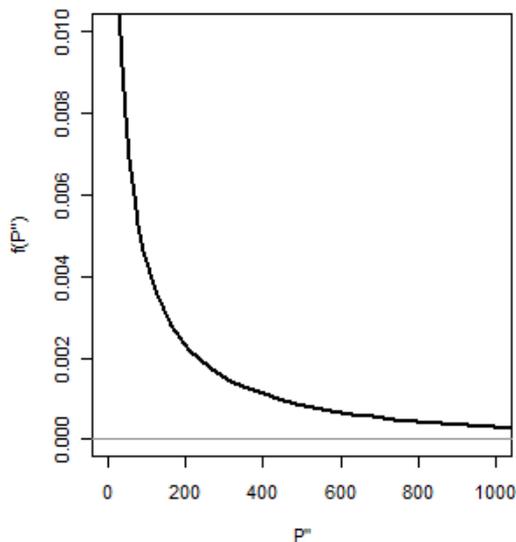
El viento, podrá considerarse entonces con una distribución Weibull con parámetro de escala  $C=7,14$  y parámetro de forma  $K=1,52$ . La velocidad media del viento es de 6,4 metros/segundo, mientras que el desvío estándar es de 4,6 metros/segundo.

## Potencia contenida en el viento

Una vez definida la distribución de probabilidad adecuada para la velocidad del viento, resulta de útil conocer la distribución de la potencia contenida en el viento:

$$P' = P_{Viento} = \frac{1}{2} \rho A v^3$$

Para el caso en que  $v$  tiene una distribución  $v \equiv Weibull(C; K)$ , puede demostrarse que  $P' = P_{Viento}$  posee la misma distribución  $P' = P_{Viento} \equiv Weibull(C' = C; K' = K/3)$ . Para el caso que estamos analizando la distribución será entonces Weibull con parámetros Weibull con parámetro de escala  $C=7,14$  y parámetro de forma  $K=0,49$ .



Podemos observar en el gráfico de la izquierda la frecuencia empírica de la potencia del viento (calculada a partir de las frecuencias empíricas de velocidad de viento).

En rojo se muestra la distribución de probabilidad asociadas a una distribución  $Weibull(C' = 7,14; K' = 0,49)$ .

## Potencia obtenida por el un aerogenerador

Para poder estimar la potencia que un aerogenerador puede obtener de un determinado viento debemos tener en cuenta con que generador estamos trabajando.

Para el presente trabajo hemos considerado un generador de marca Enercom E80 XXXXXX, cuya curva de potencia mostramos aquí abajo.

