

## PARK - Resultado principal

## Cálculo: Park - Anteproyecto

Modelo de Estela N.O. Jensen (RISØ/EMD)

Configuración Cálculos  
Cálculo de la densidad del aire Individual para cada AG  
Resultado para AG a altura de buje 1,149 kg/m³ a 1,175 kg/m³  
Densidad del aire relativa al estándar 93,8 % a 95,9 %  
Altitud buje sobre nivel mar (s.n.m) 493,5 m a 721,4 m  
Temp. anual media a altura de buje 8,4 °C a 9,9 °C  
Presión en AGs 929,0 hPa a 955,0 hPa

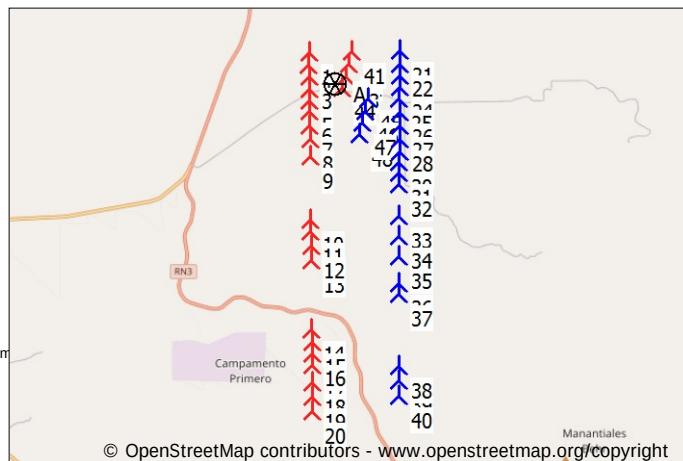
Parámetros del Modelo de Estela  
Constante de Decaimiento de Estela (WDC) 0,075 HH:50m Cultivos mixtos

Alturas de desplazamiento desde objetos

Ajuste de cálculo de estela  
Ángulo [°] Velocidad del viento [m/s]  
inicio fin Incremento inicio fin Incremento  
0,5 360,0 1,0 0,5 30,5 1,0

Estadísticas de viento AR Torre medición (Datos Crudos) (Regresión MCP utilizando Torre m)

Versión WAsP WAsP 11 Version 11.05.0016



Nuevo AG

Escala 1:200.000  
Datos del Emplazamiento

## Resultados clave para la altura 80,0 m sobre el nivel del terreno

Terreno Geo [deg,min,sec]-WGS84

Longitud Latitud Nombre de la distrib. de Tipo  
viento

A -67°36'15,90" E -45°35'54,78" N Wasp Calculation

WAsP (WAsP 11 Version 11.05.0016)

Energía eólica Vel. media viento Rugosidad equivalente

[kWh/m²] [m/s]

12.537 11,9

2,0

## Energía anual calculada para el Parque Eólico

Combinación AG Resultado Resultado-6,9% BRUTO (sin pérdidas) Resultados específicos  
PARK AGs libres Parque Factor AG Medio Plena carga Vel. viento media  
[MWh/año] [MWh/año] [MWh/año] [%] [%] [MWh/año] [Horas/año] @altura eje  
[m/s]

Parque eólico 1.124.076,8 1.046.515,5 1.184.177,7 94,9 59,2 21.802,4 5.191 11,9

o) Basado en Resultado-6,9%

## Energía Anual Calculada para cada uno de los 48 nuevos AGs del parque con 201,6 MW de potencia nominal total

|      | Tipo de AG |        |                | Potencia nominal | Diámetro de rotor | Altura buje | Curva de Potencia |                                                 | Energía Anual |                | Park Eficiencia | Vel. media del viento libre |
|------|------------|--------|----------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
|      | Enlaces    | Válido | Fabricante     |                  |                   |             | Creador           | Nombre                                          | Resultado     | Resultado-6,9% |                 |                             |
|      |            |        |                | [kW]             | [m]               | [m]         |                   |                                                 | [MWh]         | [MWh]          | [%]             | [m/s]                       |
| 1 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.963,9      | 22.310         | 97,66           | 11,80                       |
| 2 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.458,8      | 21.840         | 96,08           | 11,71                       |
| 3 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.608,0      | 21.979         | 95,27           | 11,95                       |
| 4 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.556,1      | 21.931         | 94,97           | 11,98                       |
| 5 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.481,4      | 21.861         | 94,83           | 12,02                       |
| 6 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.608,2      | 21.979         | 94,88           | 12,11                       |
| 7 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.849,7      | 22.204         | 95,53           | 12,09                       |
| 8 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.233,0      | 22.561         | 95,96           | 12,14                       |
| 9 A  | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.002,1      | 22.346         | 97,49           | 11,98                       |
| 10 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.199,6      | 21.599         | 97,20           | 11,27                       |
| 11 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.824,5      | 21.250         | 96,06           | 11,18                       |
| 12 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.172,9      | 21.574         | 96,54           | 11,45                       |
| 13 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.493,5      | 22.803         | 97,37           | 12,22                       |
| 14 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.470,1      | 22.782         | 97,41           | 12,01                       |
| 15 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.138,3      | 22.473         | 96,17           | 12,11                       |
| 16 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.095,8      | 22.433         | 95,69           | 12,15                       |
| 17 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.466,8      | 21.848         | 96,06           | 11,69                       |
| 18 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.659,4      | 22.027         | 96,83           | 11,86                       |
| 19 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.229,5      | 21.627         | 96,78           | 11,50                       |
| 20 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.784,5      | 23.074         | 97,51           | 12,10                       |
| 21 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.317,6      | 21.709         | 95,50           | 11,78                       |
| 22 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.712,1      | 21.145         | 93,22           | 11,69                       |
| 23 A | Sí         | VESTAS | V117-4.2-4.200 | 4.200            | 117,0             | 80,0        | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.342,9      | 20.801         | 91,84           | 11,64                       |

Continúa en la siguiente página...

## PARK - Resultado principal

## Cálculo: Park - Anteproyecto

...continúa desde la página anterior

| Enlaces | Tipo de AG |            | Modelo de AG   | Potencia,<br>nominal | Diámetro de<br>rotor | Altura<br>bujes | Curva de Potencia |                                                 | Energía Anual<br>Resultado | Park<br>Resultado-6,9% | Vel.<br>media<br>del<br>viento<br>libre |
|---------|------------|------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|         | Válido     | Fabricante |                |                      |                      |                 | Creador           | Nombre                                          |                            |                        |                                         |
|         |            |            |                | [kW]                 | [m]                  | [m]             |                   |                                                 | [MWh]                      | [MWh]                  | [m/s]                                   |
| 24 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.259,4                   | 20.723                 | 91,14                                   |
| 25 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.163,3                   | 20.634                 | 90,41                                   |
| 26 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.286,4                   | 20.749                 | 90,50                                   |
| 27 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.488,9                   | 20.937                 | 90,97                                   |
| 28 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.770,7                   | 21.200                 | 91,67                                   |
| 29 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.119,5                   | 21.524                 | 92,44                                   |
| 30 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.408,6                   | 21.793                 | 92,74                                   |
| 31 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.855,5                   | 22.209                 | 93,46                                   |
| 32 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.736,2                   | 23.029                 | 94,64                                   |
| 33 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.285,8                   | 21.679                 | 95,87                                   |
| 34 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 20.394,7                   | 18.987                 | 94,61                                   |
| 35 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.161,2                   | 20.632                 | 95,66                                   |
| 36 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 21.823,8                   | 20.318                 | 95,87                                   |
| 37 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.047,1                   | 22.388                 | 96,54                                   |
| 38 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.676,2                   | 22.974                 | 96,89                                   |
| 39 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 25.378,8                   | 23.628                 | 96,83                                   |
| 40 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.770,7                   | 23.062                 | 97,38                                   |
| 41 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.766,3                   | 22.126                 | 96,07                                   |
| 42 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.268,6                   | 21.663                 | 94,35                                   |
| 43 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.060,7                   | 21.470                 | 93,50                                   |
| 44 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.096,4                   | 21.503                 | 93,56                                   |
| 45 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 22.951,3                   | 21.368                 | 93,12                                   |
| 46 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.011,9                   | 21.424                 | 92,90                                   |
| 47 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 23.437,8                   | 21.821                 | 93,49                                   |
| 48 A    | Sí         | VESTAS     | V117-4.2-4.200 | 4.200                | 117,0                | 80,0            | EMD               | Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | 24.188,4                   | 22.519                 | 94,82                                   |

## Distribución AGS

| Geo [deg,min,sec]-WGS84 |                                 | Z<br>[m] | Datos brutos/Descripción                 |
|-------------------------|---------------------------------|----------|------------------------------------------|
| Longitud                | Latitud                         |          |                                          |
| 1 Nuevo                 | -67°36'47,86" E -45°35'27,71" N | 630,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 2 Nuevo                 | -67°36'48,10" E -45°35'38,67" N | 630,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 3 Nuevo                 | -67°36'47,53" E -45°35'48,67" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 4 Nuevo                 | -67°36'47,27" E -45°35'59,10" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 5 Nuevo                 | -67°36'47,44" E -45°36'08,99" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 6 Nuevo                 | -67°36'47,13" E -45°36'17,93" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 7 Nuevo                 | -67°36'47,06" E -45°36'30,11" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 8 Nuevo                 | -67°36'46,77" E -45°36'41,84" N | 641,4    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 9 Nuevo                 | -67°36'46,82" E -45°36'56,84" N | 605,7    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 10 Nuevo                | -67°36'46,02" E -45°37'51,40" N | 498,3    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 11 Nuevo                | -67°36'45,92" E -45°38'01,12" N | 489,3    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 12 Nuevo                | -67°36'45,63" E -45°38'13,07" N | 474,3    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 13 Nuevo                | -67°36'45,78" E -45°38'25,55" N | 486,1    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 14 Nuevo                | -67°36'44,92" E -45°39'24,90" N | 472,4    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 15 Nuevo                | -67°36'44,65" E -45°39'35,79" N | 471,7    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 16 Nuevo                | -67°36'44,55" E -45°39'45,41" N | 466,6    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 17 Nuevo                | -67°36'44,52" E -45°39'55,75" N | 439,4    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 18 Nuevo                | -67°36'44,39" E -45°40'10,68" N | 426,7    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 19 Nuevo                | -67°36'44,04" E -45°40'22,70" N | 415,4    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 20 Nuevo                | -67°36'43,96" E -45°40'35,37" N | 447,6    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 21 Nuevo                | -67°34'56,90" E -45°35'26,12" N | 635,9    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 22 Nuevo                | -67°34'57,03" E -45°35'37,50" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 23 Nuevo                | -67°34'57,23" E -45°35'47,87" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 24 Nuevo                | -67°34'57,26" E -45°35'57,53" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 25 Nuevo                | -67°34'57,51" E -45°36'07,83" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 26 Nuevo                | -67°34'57,13" E -45°36'19,27" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 27 Nuevo                | -67°34'57,44" E -45°36'30,87" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 28 Nuevo                | -67°34'57,35" E -45°36'41,79" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 29 Nuevo                | -67°34'57,50" E -45°36'52,32" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 30 Nuevo                | -67°34'57,77" E -45°37'01,53" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 31 Nuevo                | -67°34'57,58" E -45°37'11,12" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 32 Nuevo                | -67°34'57,66" E -45°37'20,68" N | 640,0    | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |

Continúa en la siguiente página...

## PARK - Resultado principal

### Cálculo: Park - Anteproyecto

...continúa desde la página anterior

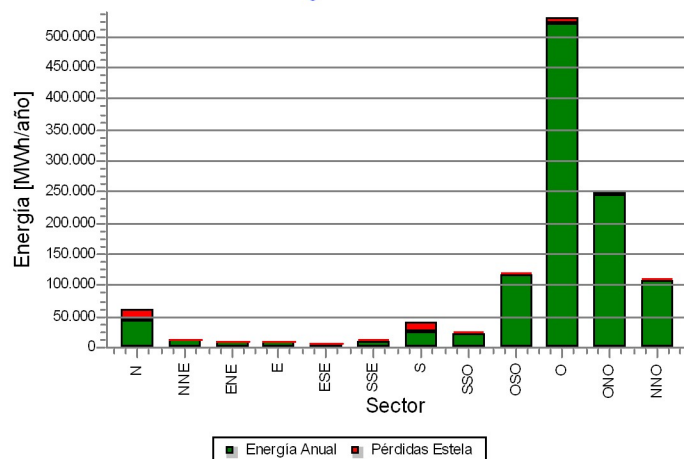
| Geo [deg,min,sec]-WGS84 |                 |                 |       |                                          |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-------|------------------------------------------|
|                         | Longitud        | Latitud         | Z     | Datos brutos/Descripción                 |
|                         |                 |                 | [m]   |                                          |
| 33 Nuevo                | -67°34'58,04" E | -45°37'47,74" N | 537,3 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 34 Nuevo                | -67°34'58,01" E | -45°38'05,24" N | 464,3 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 35 Nuevo                | -67°34'58,18" E | -45°38'22,45" N | 456,6 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 36 Nuevo                | -67°34'58,19" E | -45°38'45,91" N | 413,5 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 37 Nuevo                | -67°34'58,30" E | -45°38'54,53" N | 440,8 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 38 Nuevo                | -67°34'58,64" E | -45°39'56,13" N | 450,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 39 Nuevo                | -67°34'58,78" E | -45°40'08,74" N | 510,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 40 Nuevo                | -67°34'58,87" E | -45°40'21,47" N | 493,5 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 41 Nuevo                | -67°35'55,25" E | -45°35'26,95" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 42 Nuevo                | -67°35'59,10" E | -45°35'37,53" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 43 Nuevo                | -67°36'02,95" E | -45°35'48,11" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 44 Nuevo                | -67°36'06,80" E | -45°35'58,69" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 45 Nuevo                | -67°35'35,87" E | -45°36'07,83" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 46 Nuevo                | -67°35'39,27" E | -45°36'17,81" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 47 Nuevo                | -67°35'42,67" E | -45°36'27,80" N | 640,0 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |
| 48 Nuevo                | -67°35'46,07" E | -45°36'37,78" N | 639,3 | Symbol for: Vestas V117 4.2M hub: 80.0 m |

## PARK - Análisis de Producción

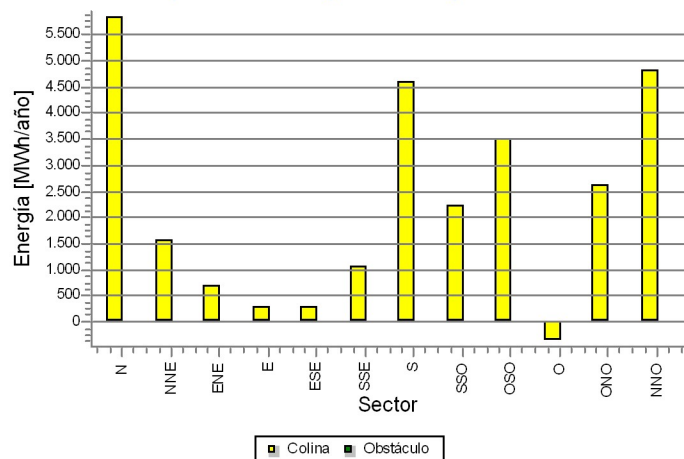
Cálculo: Park - AnteproyectoAG: Todos los nuevos AGs, La densidad del aire varía con la posición del AG 1,149 kg/m<sup>3</sup> - 1,175 kg/m<sup>3</sup>  
Análisis direccional

| Sector                                  |                       | 0 N      | 1 NNE    | 2 ENE    | 3 E     | 4 ESE   | 5 SSE    | 6 S      | 7 SSO    | 8 OSO     | 9 O       | 10 ONO    | 11 NNO    | Total       |
|-----------------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Energía basada en rugosidad             | [MWh]                 | 56.267,5 | 12.119,5 | 9.881,4  | 8.663,8 | 6.167,4 | 9.679,1  | 33.917,9 | 21.968,9 | 114.761,1 | 530.452,4 | 248.820,4 | 104.310,9 | 1.157.010,5 |
| +Aumento debido a colinas               | [MWh]                 | 5.833,1  | 1.578,6  | 697,8    | 285,9   | 313,6   | 1.075,6  | 4.591,8  | 2.228,9  | 3.490,0   | -358,0    | 2.612,2   | 4.817,9   | 27.167,3    |
| -Reducción debida a pérdidas por estela | [MWh]                 | 20.580,3 | 974,3    | 457,6    | 465,1   | 388,7   | 629,3    | 15.273,9 | 1.528,2  | 3.026,4   | 9.155,5   | 4.792,3   | 2.829,5   | 60.100,9    |
| Energía resultante                      | [MWh]                 | 41.520,4 | 12.723,8 | 10.121,7 | 8.484,5 | 6.092,3 | 10.125,5 | 23.235,9 | 22.669,5 | 115.224,7 | 520.939,0 | 246.640,2 | 106.299,3 | 1.124.076,3 |
| Energía específica                      | [kWh/m <sup>2</sup> ] |          |          |          |         |         |          |          |          |           |           |           |           | 2.178       |
| Energía específica                      | [kWh/kW]              |          |          |          |         |         |          |          |          |           |           |           |           | 5.576       |
| Aumento debido a colinas                | [%]                   | 10,4     | 13,0     | 7,1      | 3,3     | 5,1     | 11,1     | 13,5     | 10,1     | 3,0       | -0,1      | 1,0       | 4,6       | 2,35        |
| Reducción debida a pérdidas por estela  | [%]                   | 33,1     | 7,1      | 4,3      | 5,2     | 6,0     | 5,9      | 39,7     | 6,3      | 2,6       | 1,7       | 1,9       | 2,6       | 5,08        |
| Utilización                             | [%]                   | 19,3     | 29,2     | 29,9     | 27,4    | 31,3    | 34,4     | 20,3     | 26,9     | 18,8      | 13,6      | 15,0      | 19,7      | 15,6        |
| Tiempo                                  | [Horas/año]           | 565      | 148      | 120      | 119     | 110     | 184      | 540      | 250      | 903       | 3.233     | 1.589     | 804       | 8.563       |
| H. Equivalentes a plena carga           | [Horas/año]           | 206      | 63       | 50       | 42      | 30      | 50       | 115      | 112      | 572       | 2.584     | 1.223     | 527       | 5.576       |

Energía vs. Sector



Impacto de colinas y obstáculos por sector



## PARK - Análisis de Curvas de Potencia

Cálculo: Park - AnteproyectoAG: 1 - VESTAS V117-4.2 4200 117.0 !O! Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017, Altura buje: 80,0 m

Nombre: Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017

Origen: Manufacturer

| Fuente/Fecha                                         | Creado por | Creado    | Editado   | Velocidad de viento de corte | Control de potencia   | Tipo de curva CT     | Tipo de generador | Potencia específica |
|------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| 10/7/2017                                            | EMD        | 10/8/2017 | 10/8/2017 | [m/s]<br>25,0                | Paso variable (Pitch) | Definido por usuario | Variable          | kW/m²<br>0,39       |
| Documents no. DMS 0067-7063 V01 & DMS 0067-7064 V02. |            |           |           |                              |                       |                      |                   |                     |

Comparación de curva HP - Nota: Para una densidad de aire estándar y parámetro k de Weibull = 2

| Vmedia                                                                         | [m/s] | 5     | 6     | 7      | 8      | 9      | 10     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Valor HP Pitch, variable speed (2013)                                          | [MWh] | 5.574 | 8.843 | 12.195 | 15.322 | 18.055 | 20.310 |
| VESTAS V117-4.2 4200 117.0 !O! Level 0 - Calculated - Modes 0 & 0-OS - 07-2017 | [MWh] | 5.620 | 8.886 | 12.237 | 15.357 | 18.073 | 20.291 |
| Valor de comprobación                                                          | [%]   | -1    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      |

La tabla muestra una comparación con la producción de energía anual basada en curvas-HP simplificadas, que supone que todos los aerogeneradores se comportan de forma similar - los valores calculados sólo dependen de la carga de energía específica (kW/m²) y velocidad simple/doble o stall/pitch. Las producciones no incluyen pérdidas de estela.

Para más información, pregunte a la Agencia Danesa de Energía por el informe del proyecto J.nr. 51171/00-0016 o vea el capítulo 3.5.2 del Manual de windPRO.

El método se perfecciona en el informe de EMD "20 Detailed Case Studies comparing Project Design Calculations and actual Energy Productions for Wind Energy Projects worldwide", enero de 2003.

Utilice la tabla para evaluar si la curva de potencia dada es razonable - si los valores de verificación son inferiores a -5%, la curva de potencia, probablemente es demasiado optimista debido a la incertidumbre en la medición de curva de potencia.

## Curva de Potencia

Datos originales, Densidad del Aire: 1,225 kg/m³

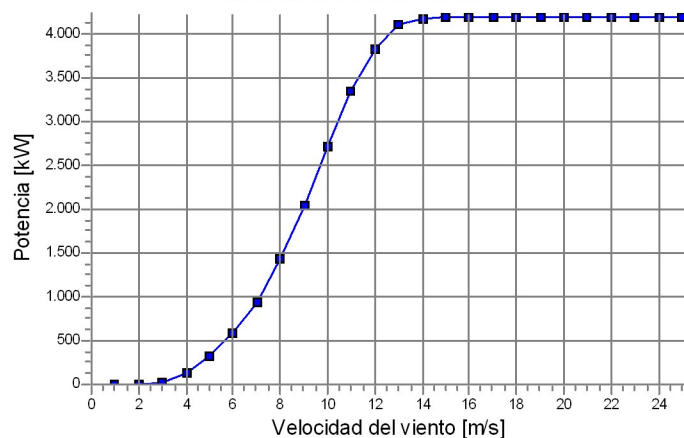
| Velocidad del viento | Potencia | Ce   | Velocidad del viento | Curva Ct |
|----------------------|----------|------|----------------------|----------|
| [m/s]                | [kW]     |      | [m/s]                |          |
| 3,0                  | 22,0     | 0,12 | 3,0                  | 0,89     |
| 3,5                  | 78,0     | 0,28 | 3,5                  | 0,86     |
| 4,0                  | 151,0    | 0,36 | 4,0                  | 0,84     |
| 4,5                  | 237,0    | 0,39 | 4,5                  | 0,83     |
| 5,0                  | 341,0    | 0,41 | 5,0                  | 0,83     |
| 5,5                  | 466,0    | 0,43 | 5,5                  | 0,83     |
| 6,0                  | 618,0    | 0,43 | 6,0                  | 0,83     |
| 6,5                  | 797,0    | 0,44 | 6,5                  | 0,82     |
| 7,0                  | 1.008,0  | 0,45 | 7,0                  | 0,82     |
| 7,5                  | 1.250,0  | 0,45 | 7,5                  | 0,81     |
| 8,0                  | 1.526,0  | 0,45 | 8,0                  | 0,80     |
| 8,5                  | 1.838,0  | 0,45 | 8,5                  | 0,80     |
| 9,0                  | 2.185,0  | 0,46 | 9,0                  | 0,80     |
| 9,5                  | 2.551,0  | 0,45 | 9,5                  | 0,79     |
| 10,0                 | 2.915,0  | 0,44 | 10,0                 | 0,74     |
| 10,5                 | 3.253,0  | 0,43 | 10,5                 | 0,68     |
| 11,0                 | 3.555,0  | 0,41 | 11,0                 | 0,62     |
| 11,5                 | 3.807,0  | 0,38 | 11,5                 | 0,56     |
| 12,0                 | 3.997,0  | 0,35 | 12,0                 | 0,50     |
| 12,5                 | 4.115,0  | 0,32 | 12,5                 | 0,45     |
| 13,0                 | 4.173,0  | 0,29 | 13,0                 | 0,39     |
| 13,5                 | 4.184,0  | 0,26 | 13,5                 | 0,35     |
| 14,0                 | 4.196,0  | 0,23 | 14,0                 | 0,31     |
| 14,5                 | 4.200,0  | 0,21 | 14,5                 | 0,27     |
| 15,0                 | 4.200,0  | 0,19 | 15,0                 | 0,24     |
| 15,5                 | 4.200,0  | 0,17 | 15,5                 | 0,22     |
| 16,0                 | 4.200,0  | 0,16 | 16,0                 | 0,20     |
| 16,5                 | 4.200,0  | 0,14 | 16,5                 | 0,18     |
| 17,0                 | 4.200,0  | 0,13 | 17,0                 | 0,17     |
| 17,5                 | 4.200,0  | 0,12 | 17,5                 | 0,15     |
| 18,0                 | 4.200,0  | 0,11 | 18,0                 | 0,14     |
| 18,5                 | 4.200,0  | 0,10 | 18,5                 | 0,13     |
| 19,0                 | 4.200,0  | 0,09 | 19,0                 | 0,12     |
| 19,5                 | 4.200,0  | 0,09 | 19,5                 | 0,11     |
| 20,0                 | 4.200,0  | 0,08 | 20,0                 | 0,10     |
| 20,5                 | 4.200,0  | 0,07 | 20,5                 | 0,09     |
| 21,0                 | 4.200,0  | 0,07 | 21,0                 | 0,09     |
| 21,5                 | 4.200,0  | 0,06 | 21,5                 | 0,08     |
| 22,0                 | 4.200,0  | 0,06 | 22,0                 | 0,08     |
| 22,5                 | 4.200,0  | 0,06 | 22,5                 | 0,07     |
| 23,0                 | 4.200,0  | 0,05 | 23,0                 | 0,07     |
| 23,5                 | 4.200,0  | 0,05 | 23,5                 | 0,06     |
| 24,0                 | 4.200,0  | 0,05 | 24,0                 | 0,06     |
| 24,5                 | 4.200,0  | 0,04 | 24,5                 | 0,06     |

## Potencia, Eficiencia y Energía vs. Velocidad Viento

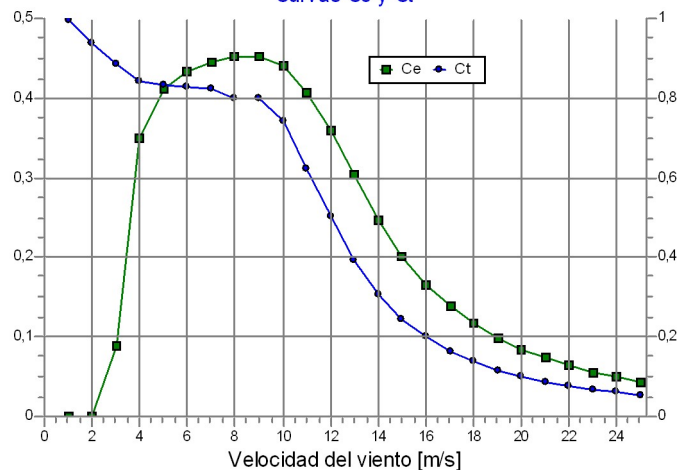
Datos utilizados en el cálculo, Densidad del Aire: 1,151 kg/m³ Nuevo método windPRO (método IEC ajustado, mejorado para coincidir con el control del AG) <RECOMENDADO>

| Velocidad del viento | Potencia | Ce   | Intervalo   | Energía | Energía acum. | Relativo |
|----------------------|----------|------|-------------|---------|---------------|----------|
| [m/s]                | [kW]     |      | [m/s]       | [MWh]   | [MWh]         | [%]      |
| 1,0                  | 0,0      | 0,00 | 0,50- 1,50  | 0,0     | 0,0           | 0,0      |
| 2,0                  | 0,0      | 0,00 | 1,50- 2,50  | 0,0     | 0,0           | 0,0      |
| 3,0                  | 14,8     | 0,09 | 2,50- 3,50  | 8,0     | 8,0           | 0,0      |
| 4,0                  | 138,5    | 0,35 | 3,50- 4,50  | 42,9    | 50,9          | 0,2      |
| 5,0                  | 318,8    | 0,41 | 4,50- 5,50  | 121,8   | 172,7         | 0,7      |
| 6,0                  | 579,1    | 0,43 | 5,50- 6,50  | 263,2   | 435,9         | 1,8      |
| 7,0                  | 944,9    | 0,45 | 6,50- 7,50  | 488,2   | 924,1         | 3,9      |
| 8,0                  | 1.431,0  | 0,45 | 7,50- 8,50  | 808,8   | 1.732,9       | 7,2      |
| 9,0                  | 2.041,2  | 0,45 | 8,50- 9,50  | 1.217,5 | 2.950,5       | 12,3     |
| 10,0                 | 2.723,6  | 0,44 | 9,50-10,50  | 1.660,7 | 4.611,2       | 19,2     |
| 11,0                 | 3.348,9  | 0,41 | 10,50-11,50 | 2.043,0 | 6.654,2       | 27,8     |
| 12,0                 | 3.833,2  | 0,36 | 11,50-12,50 | 2.284,3 | 8.938,5       | 37,3     |
| 13,0                 | 4.114,8  | 0,30 | 12,50-13,50 | 2.341,8 | 11.280,3      | 47,1     |
| 14,0                 | 4.183,2  | 0,25 | 13,50-14,50 | 2.235,0 | 13.515,4      | 56,4     |
| 15,0                 | 4.199,4  | 0,20 | 14,50-15,50 | 2.040,9 | 15.556,2      | 64,9     |
| 16,0                 | 4.200,0  | 0,17 | 15,50-16,50 | 1.812,2 | 17.368,4      | 72,5     |
| 17,0                 | 4.200,0  | 0,14 | 16,50-17,50 | 1.566,2 | 18.934,6      | 79,0     |
| 18,0                 | 4.200,0  | 0,12 | 17,50-18,50 | 1.316,3 | 20.250,9      | 84,5     |
| 19,0                 | 4.200,0  | 0,10 | 18,50-19,50 | 1.073,8 | 21.324,7      | 89,0     |
| 20,0                 | 4.200,0  | 0,08 | 19,50-20,50 | 848,6   | 22.173,3      | 92,5     |
| 21,0                 | 4.200,0  | 0,07 | 20,50-21,50 | 648,4   | 22.821,7      | 95,2     |
| 22,0                 | 4.200,0  | 0,06 | 21,50-22,50 | 478,1   | 23.299,8      | 97,2     |
| 23,0                 | 4.200,0  | 0,06 | 22,50-23,50 | 339,5   | 23.639,3      | 98,6     |
| 24,0                 | 4.200,0  | 0,05 | 23,50-24,50 | 231,8   | 23.871,1      | 99,6     |
| 25,0                 | 4.200,0  | 0,04 | 24,50-25,50 | 92,7    | 23.963,9      | 100,0    |

Curva de Potencia  
Datos utilizados en el cálculo



Curvas Ce y Ct



Proyecto:

Lote 23

Usuario con licencia:

Petroquímica Comodoro Rivadavia  
Av. Alicia Moreau de Justo 2050 - 2º Piso  
AR-1107 Cdad. Autónoma de Buenos Aires

jaragone / jaragone@pcr.com.ar

Calculado:

30/11/2017 9:42 a. m./3.1.617

## PARK - Terreno

Cálculo: Park - Anteproyecto Datos del Emplazamiento: A - Wasp Calculation

Obstáculos:

0 Obstáculos utilizados

Rugosidad:

Terrain data files used in calculation:

C:\Users\jmaragoneb\Documents\WindPRO Data\Projects\EO02 - Lote 23\ROUGHNESSLINE\_ONLINEDATA\_1.wpo  
Min X: 578.509, Max X: 638.685, Min Y: 4.920.282, Max Y: 4.978.650, Anchura: 60.176 m, Altura: 58.369 m

Orografía:

Terrain data files used in calculation:

C:\Users\jmaragoneb\Documents\WindPRO Data\Projects\EO02 - Lote 23\CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_1.wpo  
Min X: 598.673, Max X: 619.060, Min Y: 4.939.799, Max Y: 4.959.417, Anchura: 20.387 m, Altura: 19.618 m



## PARK - Análisis de Datos de Viento

Cálculo: Park - Anteproyecto Datos de Viento: A - Wasp Calculation; Altura buje: 80,0

Coord. del Emplazamiento

Geo WGS84

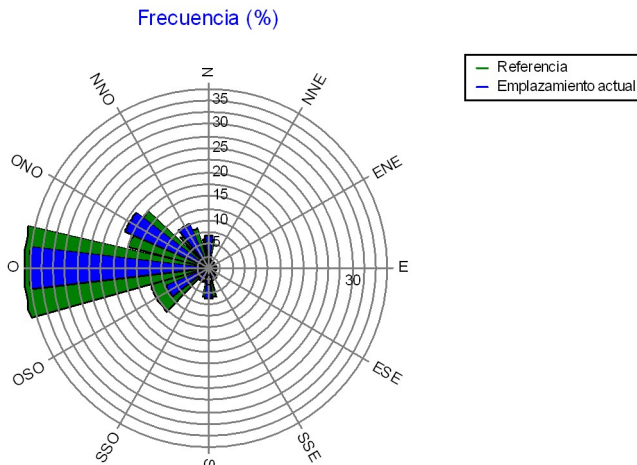
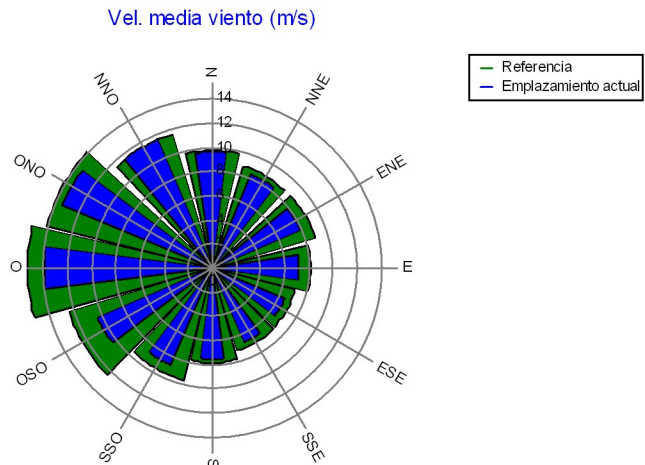
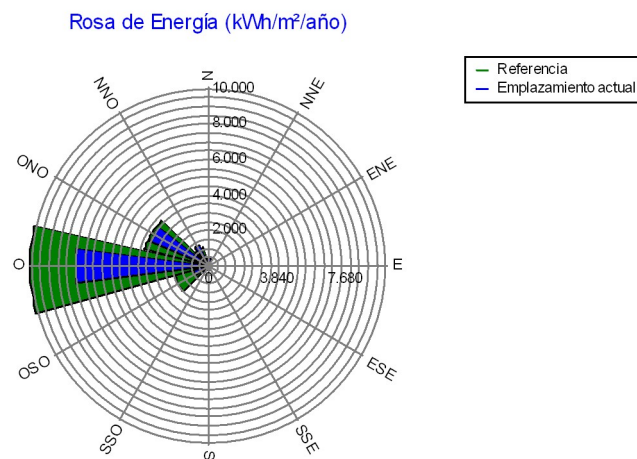
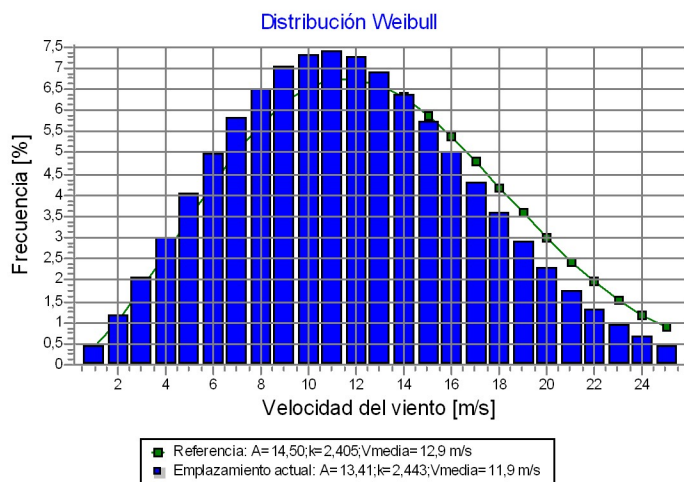
Este: -67°36'15,90" E Norte: -45°35'54,78" N

Estadísticas de viento

AR Torre medición (Datos Crudos) (Regresión MCP utilizando Torre mesoescalar 3 Tier) - A1N 84m.wvs

### Datos Weibull

| Sector | Emplazamiento actual             |                        | Referencia: clase de rugosidad 1 |                        |
|--------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|        | Parámetro - Velocidad del viento | parámetro - Frecuencia | Parámetro - Frecuencia           | Parámetro - Frecuencia |
|        | A                                | k                      | A                                | k                      |
|        | [m/s]                            |                        | [m/s]                            |                        |
| 0 N    | 10,79                            | 9,60                   | 2,725                            | 6,7                    |
| 1 NNE  | 9,41                             | 8,36                   | 2,568                            | 1,6                    |
| 2 ENE  | 8,94                             | 7,93                   | 2,514                            | 1,3                    |
| 3 E    | 8,04                             | 7,13                   | 1,967                            | 1,4                    |
| 4 ESE  | 7,32                             | 6,49                   | 1,908                            | 1,3                    |
| 5 SSE  | 7,53                             | 6,67                   | 2,166                            | 2,1                    |
| 6 S    | 8,50                             | 7,53                   | 2,217                            | 6,5                    |
| 7 SSO  | 9,86                             | 8,74                   | 2,436                            | 3,0                    |
| 8 OSO  | 11,64                            | 10,34                  | 2,545                            | 9,6                    |
| 9 O    | 15,59                            | 13,94                  | 3,057                            | 37,4                   |
| 10 ONO | 15,10                            | 13,47                  | 2,908                            | 19,1                   |
| 11 NNO | 13,02                            | 11,57                  | 2,619                            | 10,0                   |
| Todo   | 13,41                            | 11,89                  | 2,443                            | 100,0                  |



## PARK - Curva de potencia del parque

Cálculo: Park - Anteproyecto

| Velocidad del viento<br>[m/s] | Potencia              |                           | N       | NNE     | ENE     | E       | ESE     | SSE     | S       | SSO     | OSO     | O       | ONO     | NNO     |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                               | AGs<br>libres<br>[kW] | AGs del<br>parque<br>[kW] | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    | [kW]    |
| 0,5                           | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 1,5                           | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 2,5                           | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 3,5                           | 3.380                 | 2.436                     | 708     | 2.558   | 2.782   | 2.657   | 2.677   | 2.752   | 707     | 2.589   | 2.776   | 2.661   | 2.679   | 2.742   |
| 4,5                           | 10.657                | 8.664                     | 3.767   | 8.998   | 9.555   | 9.327   | 9.365   | 9.508   | 3.835   | 9.048   | 9.544   | 9.336   | 9.371   | 9.486   |
| 5,5                           | 21.090                | 17.628                    | 9.008   | 18.235  | 19.189  | 18.798  | 18.870  | 19.110  | 9.126   | 18.316  | 19.168  | 18.812  | 18.875  | 19.075  |
| 6,5                           | 36.094                | 30.440                    | 16.640  | 31.423  | 32.959  | 32.315  | 32.440  | 32.827  | 16.713  | 31.558  | 32.923  | 32.339  | 32.447  | 32.769  |
| 7,5                           | 56.627                | 48.037                    | 27.051  | 49.517  | 51.871  | 50.892  | 51.077  | 51.659  | 27.163  | 49.720  | 51.818  | 50.927  | 51.089  | 51.566  |
| 8,5                           | 83.133                | 70.952                    | 40.680  | 73.061  | 76.446  | 75.079  | 75.325  | 76.162  | 40.874  | 73.367  | 76.384  | 75.136  | 75.353  | 76.025  |
| 9,5                           | 115.034               | 99.077                    | 57.906  | 101.945 | 106.508 | 104.734 | 105.032 | 106.084 | 58.213  | 102.316 | 106.426 | 104.804 | 105.065 | 105.921 |
| 10,5                          | 147.296               | 130.555                   | 79.594  | 134.013 | 139.571 | 137.828 | 137.938 | 138.894 | 79.950  | 134.342 | 139.473 | 137.871 | 137.956 | 138.746 |
| 11,5                          | 174.224               | 159.690                   | 104.959 | 163.591 | 168.952 | 167.720 | 167.690 | 168.392 | 105.488 | 163.793 | 168.864 | 167.734 | 167.695 | 168.317 |
| 12,5                          | 192.669               | 181.920                   | 132.653 | 186.119 | 189.922 | 189.247 | 189.186 | 189.552 | 133.356 | 186.087 | 189.830 | 189.225 | 189.183 | 189.580 |
| 13,5                          | 200.268               | 194.124                   | 158.835 | 197.875 | 199.579 | 199.392 | 199.339 | 199.435 | 159.765 | 197.747 | 199.530 | 199.367 | 199.336 | 199.489 |
| 14,5                          | 201.377               | 198.433                   | 179.809 | 200.887 | 201.260 | 201.232 | 201.231 | 201.246 | 179.890 | 200.848 | 201.255 | 201.230 | 201.233 | 201.249 |
| 15,5                          | 201.600               | 200.608                   | 194.884 | 201.561 | 201.600 | 201.600 | 201.598 | 201.599 | 193.230 | 201.556 | 201.600 | 201.599 | 201.598 | 201.599 |
| 16,5                          | 201.600               | 201.471                   | 200.859 | 201.599 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 200.390 | 201.599 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 17,5                          | 201.600               | 201.597                   | 201.582 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.571 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 18,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 19,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 20,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 21,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 22,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 23,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 24,5                          | 201.600               | 201.600                   | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 | 201.600 |
| 25,5                          | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 26,5                          | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 27,5                          | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 28,5                          | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 29,5                          | 0                     | 0                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |

## Descripción:

La curva de potencia del parque es similar a una curva de potencia de AG, lo que significa que cuando se da una velocidad de viento con la misma velocidad en todo el área del parque eólico (antes de influencia del parque), la salida de producción del parque puede encontrarse en la curva de potencia del parque. Otra forma de decir esto: La curva de potencia del parque incluye las pérdidas de efecto parque, pero NO incluye variaciones en la velocidad del viento debidas al terreno sobre el área del parque.

La medición de una curva de potencia del parque no es tan simple como la medición de una curva de potencia de AG porque la curva de potencia del parque depende de la dirección y velocidad del viento, que normalmente no son iguales por toda la zona del parque al mismo tiempo (sólo en terrenos llanos no-complejos). La idea de esta versión de la curva de potencia del parque no es utilizarla para la validación a partir de mediciones. Esto requeriría al menos 2 torres de medición en dos partes del parque, a menos que sólo unos pocos sectores debieran ser probados, Y con terreno no-complejo (normalmente sólo utilizable en offshore). Otra versión de curva de potencia de parques en terrenos complejos está disponible en WindPRO.

La curva de potencia del parque puede utilizarse para:

1. Sistemas de predicción, basados en datos de viento más brutos (aproximada), la curva de potencia del parque sería una forma eficaz de hacer la conexión entre la velocidad del viento (y dirección) y potencia.
2. Para el cálculo de la curvas de duración, que nos dice cuán a menudo se dará una potencia, se puede utilizar la curva de potencia del parque junto a la distribución media del viento para el área del parque a altura de buje. La distribución media del viento se puede calcular a partir de los parámetros Weibull para la posición de cada AG. Estos se encuentran en el menú de impresión: >Guardar resultado en fichero< en >Resultados parque< y se pueden guardar en forma de fichero o copiados en el portapapeles y pegados en Excel.
3. Cálculo del índice de viento a partir de la producción del parque (ver más abajo).
4. Estimación de la producción esperada del parque eólico a partir de las medidas de viento realizadas con por los menos dos torres de medición situadas en el parque. Las torres deben usarse para obtener la vel. del viento libre. Ésta se usa en la simulación de energía esperada con la curva de potencia PARK. Este procedimiento sólo funcionará en terrenos no complejos. Para terrenos complejos For complex terrain another park power curve calculation is available in windPRO (PPV-model).

## Nota:

También está disponible desde >Resultado a fichero< >Velocidades de Viento Dentro del Parque Eólico<. Estos pueden (por ejemplo, a través de Excel) ser utilizados para la extraer la reducción en las velocidades de viento medido debido a estelas.

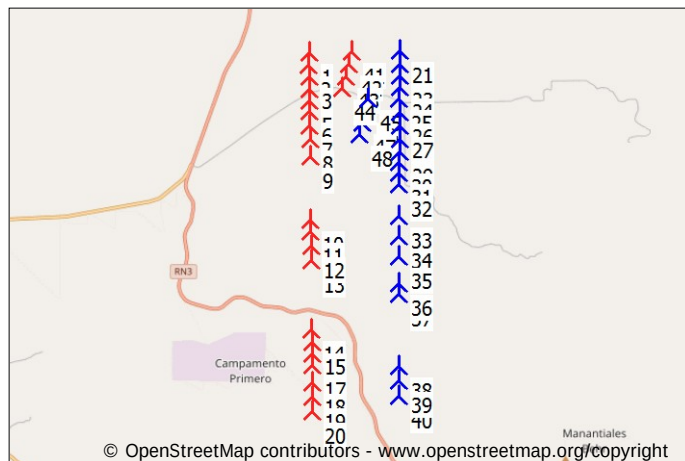


## PARK - Distancias AG

Cálculo: Park - Anteproyecto

### Distancias AG

| Z         | AG más cercano | Z        | Distancia horizontal | Distancia diámetros de rotor |
|-----------|----------------|----------|----------------------|------------------------------|
| [m]       |                | [m]      | [m]                  |                              |
| 1 630,0   |                | 2 630,0  | 338                  | 2,9                          |
| 2 630,0   |                | 3 640,0  | 309                  | 2,6                          |
| 3 640,0   |                | 2 630,0  | 309                  | 2,6                          |
| 4 640,0   |                | 5 640,0  | 305                  | 2,6                          |
| 5 640,0   |                | 6 640,0  | 276                  | 2,4                          |
| 6 640,0   |                | 5 640,0  | 276                  | 2,4                          |
| 7 640,0   |                | 8 641,4  | 362                  | 3,1                          |
| 8 641,4   |                | 7 640,0  | 362                  | 3,1                          |
| 9 605,7   |                | 8 641,4  | 463                  | 4,0                          |
| 10 498,3  |                | 11 489,3 | 300                  | 2,6                          |
| 11 489,3  |                | 10 498,3 | 300                  | 2,6                          |
| 12 474,3  |                | 11 489,3 | 369                  | 3,2                          |
| 13 486,1  |                | 12 474,3 | 385                  | 3,3                          |
| 14 472,4  |                | 15 471,7 | 336                  | 2,9                          |
| 15 471,7  |                | 16 466,6 | 297                  | 2,5                          |
| 16 466,6  |                | 15 471,7 | 297                  | 2,5                          |
| 17 439,4  |                | 16 466,6 | 319                  | 2,7                          |
| 18 426,7  |                | 19 415,4 | 371                  | 3,2                          |
| 19 415,4  |                | 18 426,7 | 371                  | 3,2                          |
| 20 447,6  |                | 19 415,4 | 391                  | 3,3                          |
| 21 635,9  |                | 22 640,0 | 351                  | 3,0                          |
| 22 640,0  |                | 23 640,0 | 320                  | 2,7                          |
| 23 640,0  |                | 24 640,0 | 298                  | 2,5                          |
| 24 640,0  |                | 23 640,0 | 298                  | 2,5                          |
| 25 640,0  |                | 24 640,0 | 318                  | 2,7                          |
| 26 640,0  |                | 25 640,0 | 353                  | 3,0                          |
| 27 640,0  |                | 28 640,0 | 337                  | 2,9                          |
| 28 640,0  |                | 29 640,0 | 325                  | 2,8                          |
| 29 640,0  |                | 30 640,0 | 284                  | 2,4                          |
| 30 640,0  |                | 29 640,0 | 284                  | 2,4                          |
| 31 640,0  |                | 32 640,0 | 295                  | 2,5                          |
| 32 640,0  |                | 31 640,0 | 295                  | 2,5                          |
| 33 537,3  |                | 34 464,3 | 540                  | 4,6                          |
| 34 464,3  |                | 35 456,6 | 531                  | 4,5                          |
| 35 456,6  |                | 34 464,3 | 531                  | 4,5                          |
| 36 413,5  |                | 37 440,8 | 266                  | 2,3                          |
| 37 440,8  |                | 36 413,5 | 266                  | 2,3                          |
| 38 450,0  |                | 39 510,0 | 389                  | 3,3                          |
| 39 510,0  |                | 38 450,0 | 389                  | 3,3                          |
| 40 493,5  |                | 39 510,0 | 393                  | 3,4                          |
| 41 640,0  |                | 42 640,0 | 337                  | 2,9                          |
| 42 640,0  |                | 41 640,0 | 337                  | 2,9                          |
| 43 640,0  |                | 42 640,0 | 337                  | 2,9                          |
| 44 640,0  |                | 43 640,0 | 337                  | 2,9                          |
| 45 640,0  |                | 46 640,0 | 317                  | 2,7                          |
| 46 640,0  |                | 45 640,0 | 317                  | 2,7                          |
| 47 640,0  |                | 46 640,0 | 317                  | 2,7                          |
| 48 639,3  |                | 47 640,0 | 317                  | 2,7                          |
| Mín 413,5 |                | 413,5    | 266                  | 2,3                          |
| Máx 641,4 |                | 641,4    | 540                  | 4,6                          |



➔ Nuevo AG

## PARK - Info de estadísticas de viento

### Cálculo: Park - Anteproyecto

#### Datos principales para estadística de viento

|                         |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Archivo                 | C:\Users\jmaragoneb\Documents\WindPRO Data\Projects\EO02 - Lote 23\AR Torre medición (Datos Crudos) (Regresión MCP utilizando Torre mesoescalar 3 Tier) - A1N 84,80 m.wws |
| Nombre                  | Torre medición (Datos Crudos) (Regresión MCP utilizando Torre mesoescalar 3 Tier) - A1N 84,80 m                                                                           |
| País                    | Argentina                                                                                                                                                                 |
| Origen                  | USER                                                                                                                                                                      |
| Coordenadas de la torre | Geo WGS84 Este: -67°36'15,90" E Norte: -45°35'54,78" N                                                                                                                    |
| Creado                  | 29/11/2017                                                                                                                                                                |
| Editado                 | 29/11/2017                                                                                                                                                                |
| Sectores                | 12                                                                                                                                                                        |
| Versión WAsP            | WAsP 11 Version 11.05.0016                                                                                                                                                |
| Altura desplazamiento   | Ninguno                                                                                                                                                                   |

#### Informacion adicional de la estadística de viento

|                               |                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Objetos de entrada            | Torre medición (Datos Crudos) (Regresión MCP utilizando Torre mesoescalar 3 Tier) |
| Datos desde                   | 1/1/2000                                                                          |
| Datos hasta                   | 30/6/2017                                                                         |
| Longitud de las mediciones    | 210,0 Meses                                                                       |
| Diponibilidad                 | 100,0 %                                                                           |
| Longitud de medición efectiva | 210,0 Meses                                                                       |

#### Comentario

Para obtener los resultados de los cálculos más correctos posible, las estadísticas del viento se deberán calcular con los MISMOS modelos y parámetros de modelo que en cálculo actual. Para versiones anteriores a WAsP 10.0, el modelo es el mismo, pero a partir de entonces se introducen cambios en el modelo que afectan a la estadística de viento. Del mismo modo, WAsP CFD debe utilizar siempre estadísticas de viento calculadas con WAsP CFD.

## PARK - Mapa

Cálculo: Park - Anteproyecto

