



GENERALITAT
VALENCIANA

LA ENERGÍA QUE VIENE

Bornay 

En 1970 **Juan Bornay** comienza su proyecto:
Producir energía con el viento





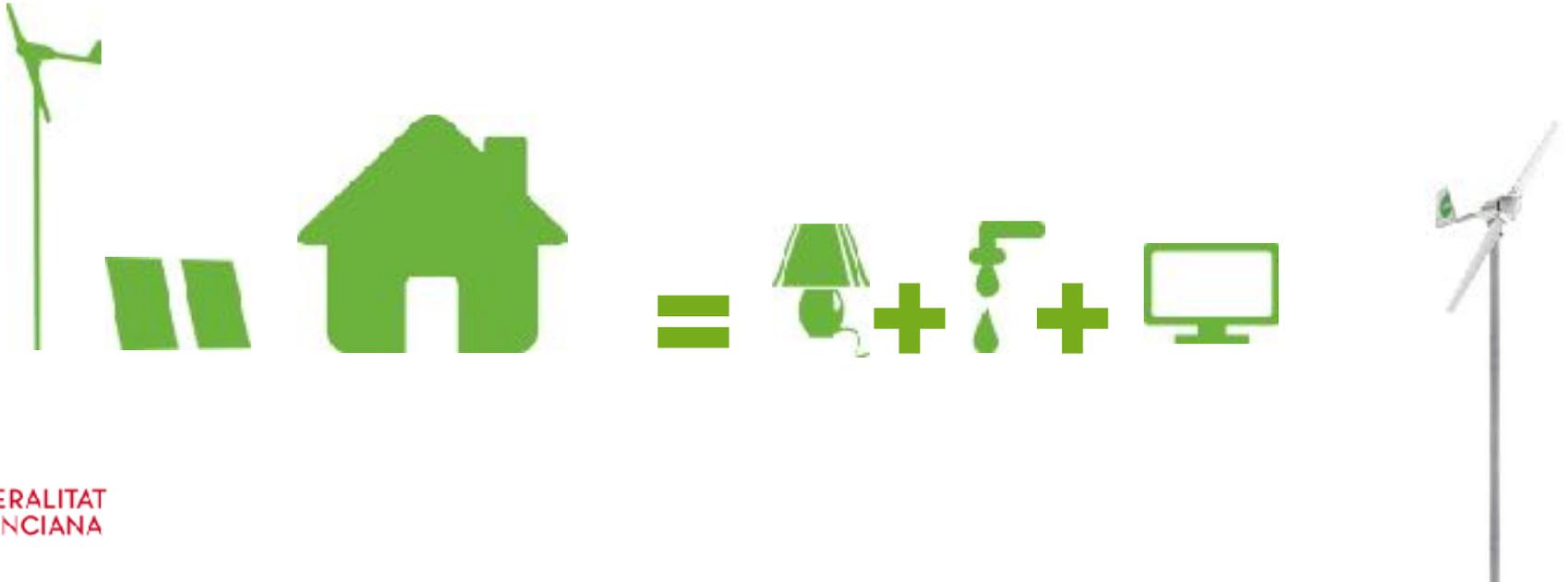
50 años produciendo pequeños **Aerogeneradores**



La **evolución** de las instalaciones a lo largo de los años, ha venido condicionada por la aplicación de las mismas y el desarrollo de los diferentes accesorios que han venido surgiendo.

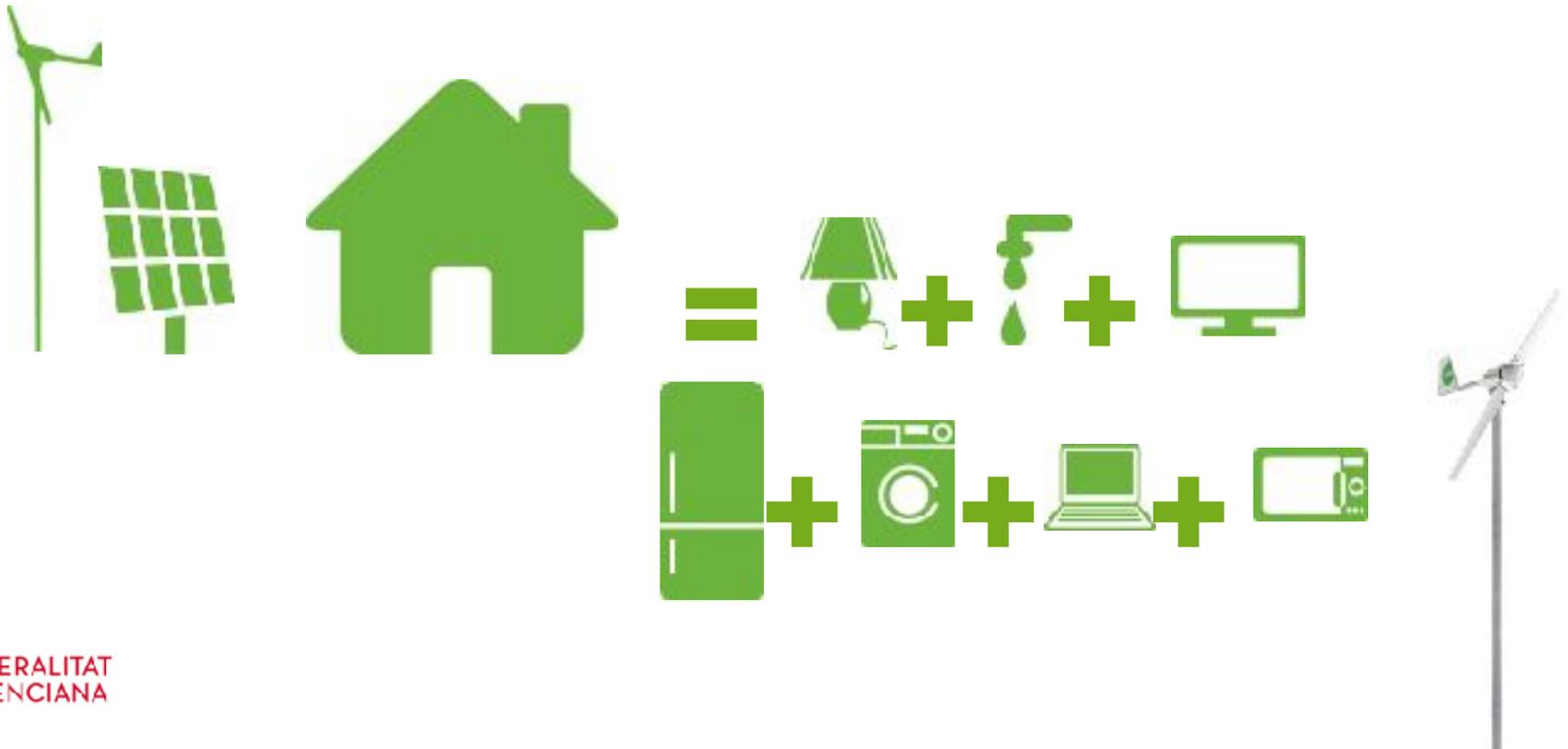
Pasado

Las instalaciones era **cubrir las necesidades básicas** de viviendas rurales y telecomunicaciones.



Presente

La instalación típica se ha **diversificado** y cubre **todo tipo de necesidades**. Además es posible la **conexión con la red eléctrica** (RD 1699/2011 - RD900/2015).

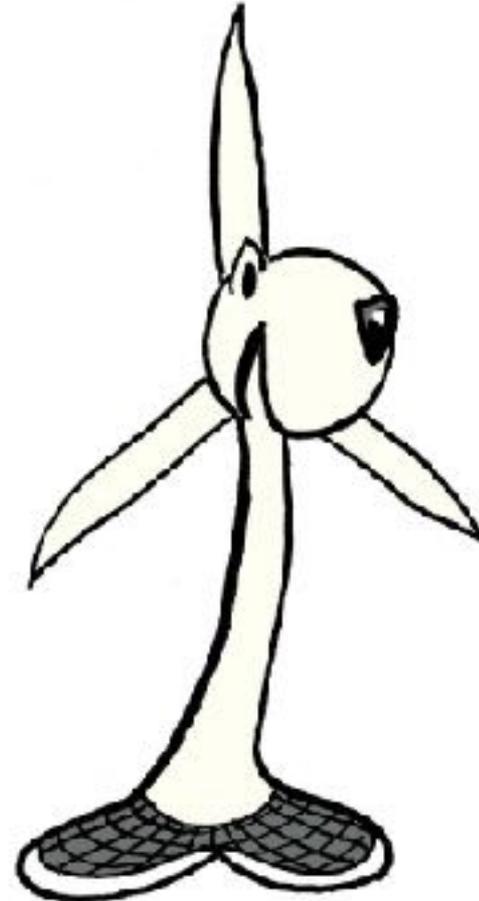
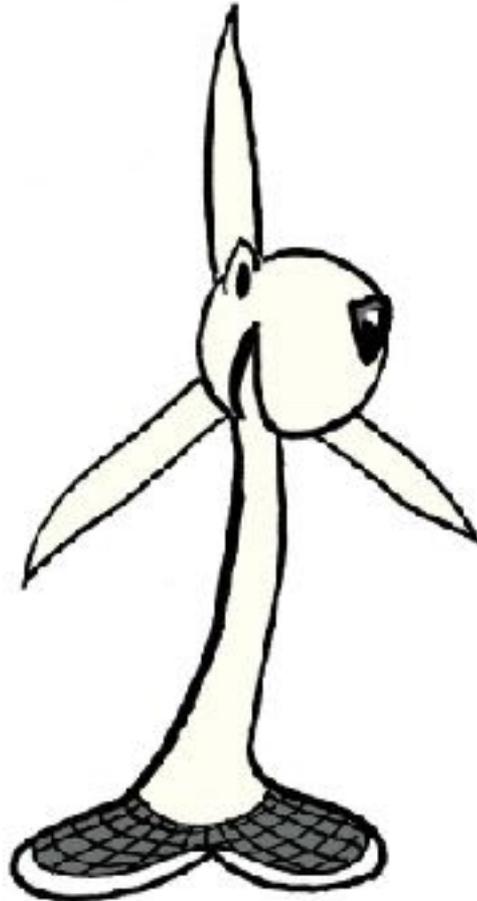
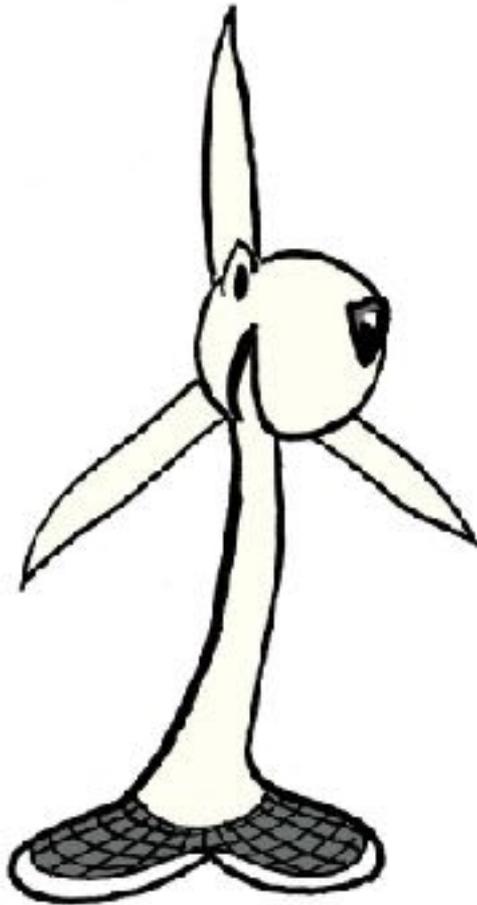


Futuro



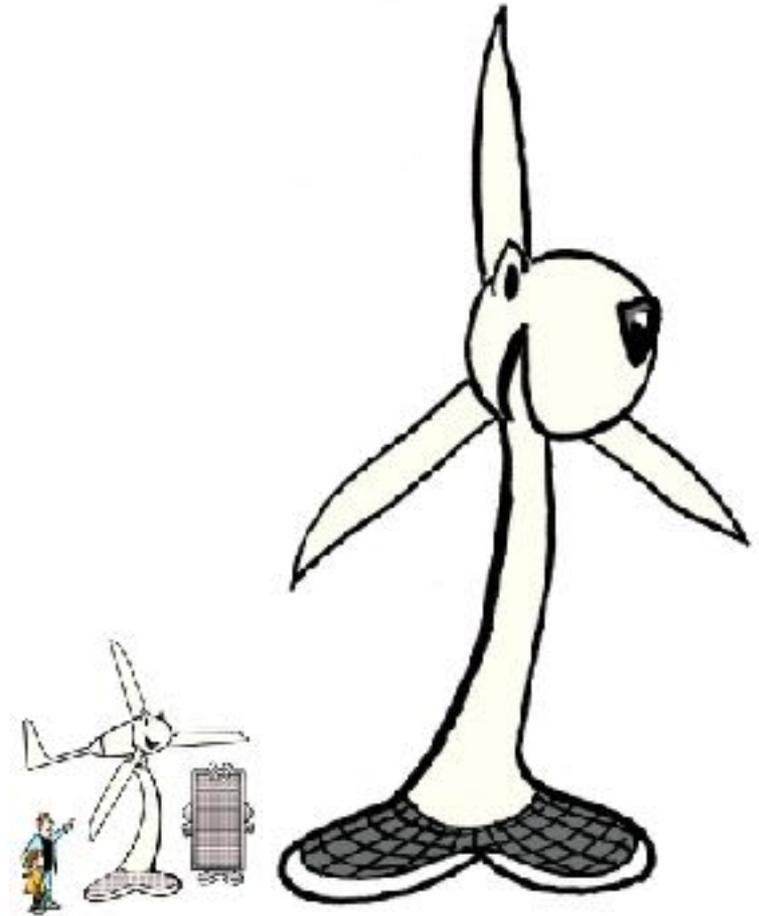
Eólica Vs Minieólica

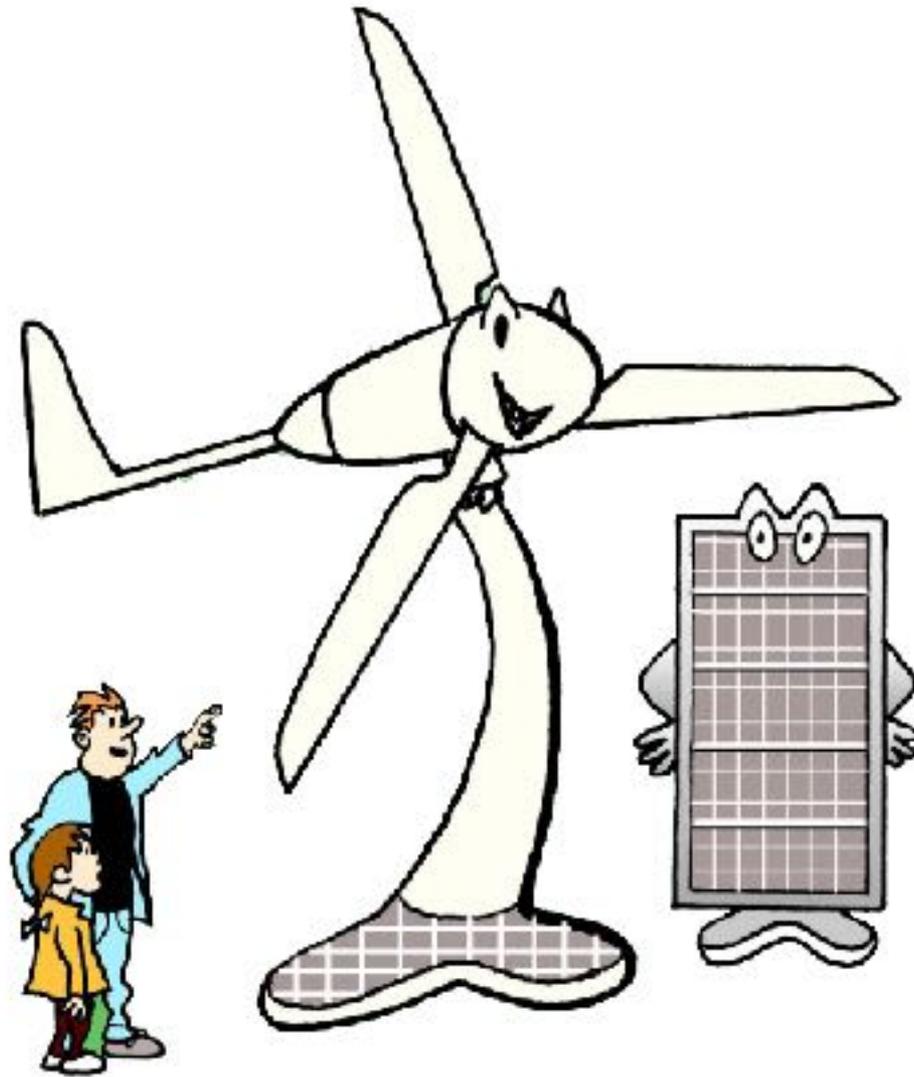




Principales diferencias entre gran y mini eólica

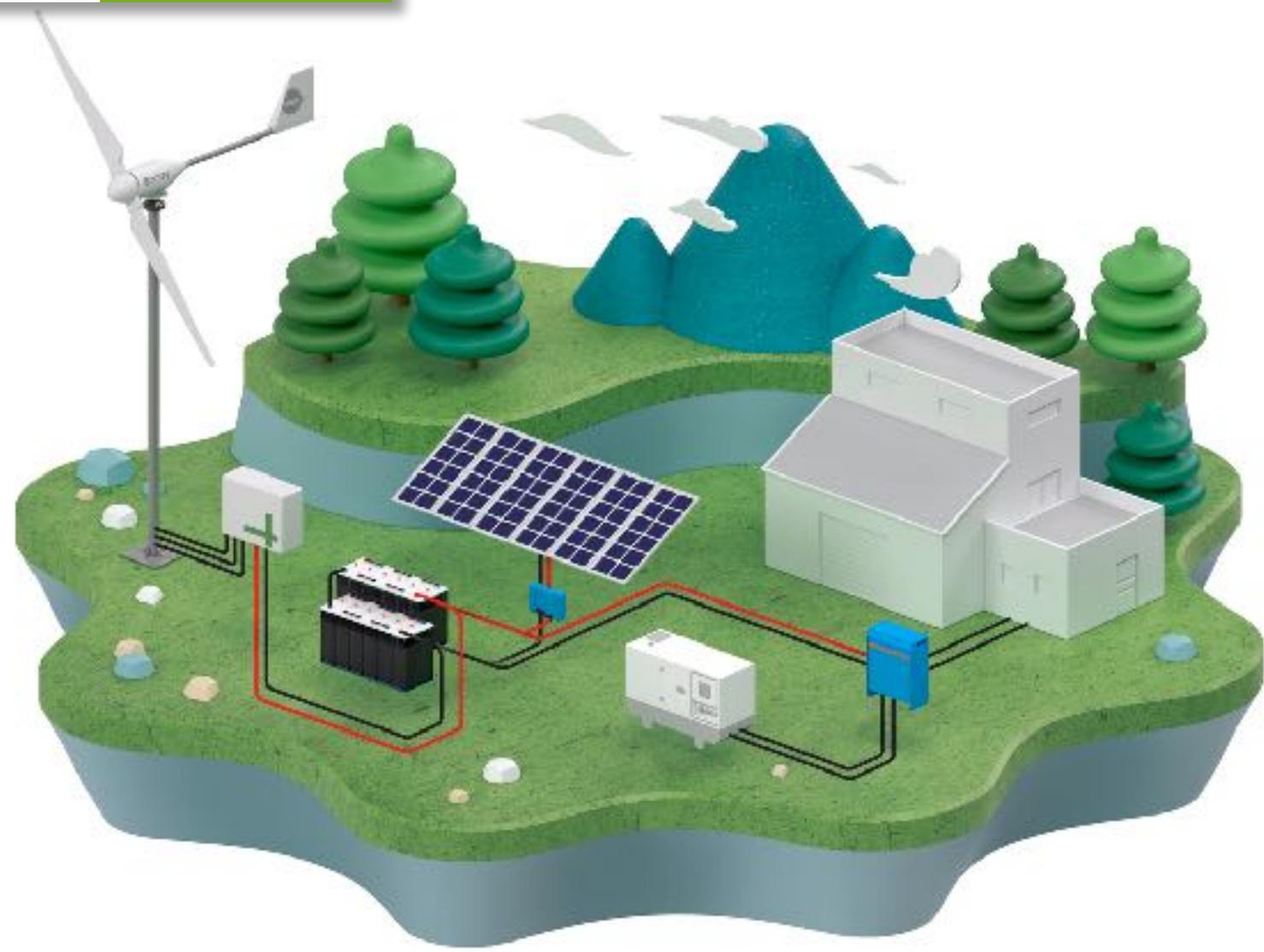
- Componentes del aerogenerador
 - Tamaño de instalación.
 - Costes.
 - Aplicaciones.
 - Ubicación
 - Funcionamiento / mantenimiento.
 - Usuarios.



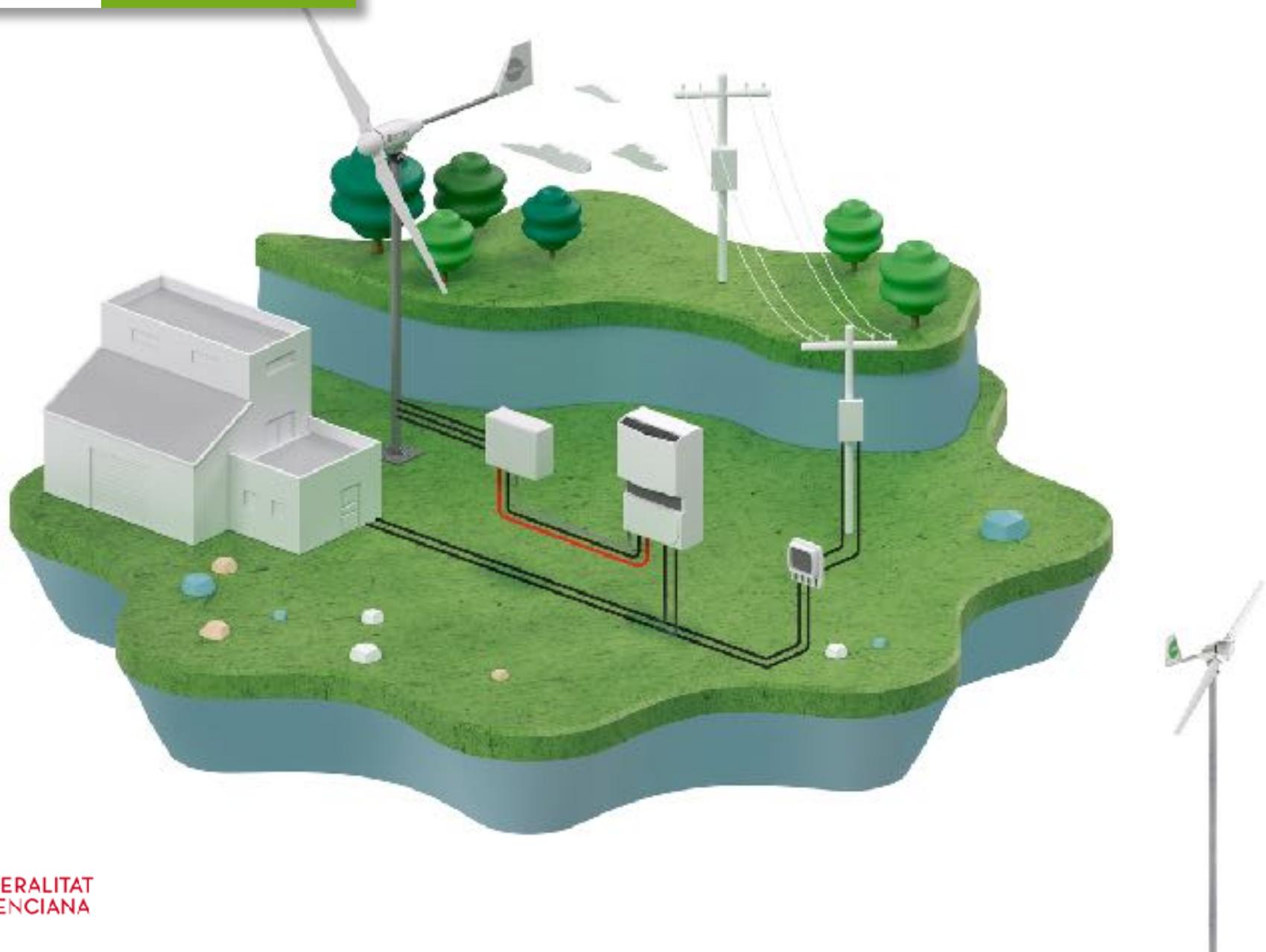


Bornay WIND+ Aplicaciones











¿Que esta pasando con la minieólica ?



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

En los últimos años, la energía mini eólica pasó de ser una autentica desconocida a estar en primera plana de la mayoría de medios de comunicación, para volver a ser la gran olvidada.



Al buscar la palabra minieólica en Google, en 2012 aparecían 1.230.000 resultados, en 2013 766.000 resultados y a día de hoy a penas 36.000.

Si buscamos Small Wind Turbines, la cifra se disparaba a más de 57.600.000 resultados en 2013, 22.000.000 en 2013, y hoy 54.000.000



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



The image shows a screenshot of the website europapress.es, specifically the 'ECONOMIA' section. The main headline reads: 'Appa dice que el Gobierno abre la puerta a la minieólica al fijar objetivos diferenciados'. Below the headline, there is a sub-headline: 'ICODirecto'. The article text is partially visible, mentioning 'La asociación española de fabricantes de Producción de Energía Renovable (Eplus) considera que la fijación de un objetivo diferenciado de 0,14 MWh por kW instalado en 2010...'. On the left side, there is a green overlay with various links and logos, including 'ambiontum.co', 'eco', 'Ene2010', and 'mic'. The website header includes the date 'Lunes 17 de Julio 2010' and the 'ECONOMIA' section title.



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



Era raro el día que no aparecía una noticia sobre mini eólica en España.



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Hasta el año 2012, cada día aparecían nuevos productos y fabricantes:

559 Aerogeneradores

228 Fabricantes

* Según la web www.allsmallwindturbines.com en 2011

250 Fabricantes

* Según la AWEA. 2010 Small Wind Turbine Global Market Study.



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

En 2016:

401 Aerogeneradores

190 Fabricantes

* Según la web www.allsmallwindturbines.com

14 Fabricantes en el Reino Unido

* Según la BWEA. Small and Medium Wind Strategy Report 2014.



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Pero en cambio el mercado seguía estancado:

10.300 Aerogeneradores vendidos en US en 2008

7.800 Aerogeneradores vendidos en US en 2010

* Según el informe de la AWEA Small Wind Turbine Global Market Study.

3.147 Aerogeneradores vendidos en UK en 2007

2.853 Aerogeneradores vendidos en UK en 2010

* Según la AWEA. 2010 Small Wind Turbine Global Market Study.



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Un dato positivo:
La potencia media de instalación pasó de

1 kW

a

3,2 kW

por instalación del año 2006 al año 2010.



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

¿Cuál ha sido el motivo de que no se haya crecido como se preveía este tipo de tecnología ?



Burocracia

- Licencia de obras
- Memoria técnica
- Proyecto
- Declaración de Interés comunitario
- Estudio de impacto ambiental
- Licencia de uso
- Boletín
- Boletín de energía
- Registro Previo
- Registro Definitivo
- Aval bancario
- Costes de certificación
- Certificación cuestionada
- ...



Inviabilidad económica

Estimación de producción sistema 1 Kw
@ 3,5 m/s

Entradas:	
Media Viento (m/s) =	3,50
Weibull K =	2
Altitud del lugar (m) =	350
Exp. Cortadura =	0,220
Altura Anem. (m) =	12
Altura Torre (m) =	12
Factor Turbulencia =	5,0%
Margen Seguridad =	0,0%

Resultados:	
Veloc. Media Altura Buje (m/s) =	5,00
Factor Densidad de aire =	-3,2%
Potencia de Salida Media (W) =	235
Energía Diaria Generada (kWh) =	5,6
Energía Anual Generada (kWh) =	2.059
Energía Mensual Generada =	172
Porcentaje de tiempo de utilización =	82,2%

Resumen

A una velocidad media de 3,5 m/s

2.059 Kwh/año



Estimación producción sistema 1 Kw

A una velocidad media de 3,5 m/s 2.059 Kwh/año

Costes sistema 1 Kw.

Aerogenerador Bornay Wind 13 + c red	7.495,00 eur
Torre cuatripata autosoportada P400 - 12 mts.	1.300,00 eur
Montaje y portes	1.500,00 eur
Suma Importes	10.295,00 eur

Periodo de amortización de 10 años

$$\frac{10.295 \text{ eur}}{10 \text{ años}} = 1.029 \text{ €/año} \quad \frac{1.029 \text{ eur/año}}{2.059 \text{ Kwh/año}} = 0,50 \text{ €/kwh}$$



Estimación de producción sistema 3 Kw @ 3,5 m/s

Entradas:	
Media Viento (m/s) =	3,50
Weibull K =	2
Altitud del lugar (m) =	350
Exp. Cortadura =	0,220
Altura Anem. (m) =	12
Altura Torre (m) =	12
Factor Turbulencia =	5,0%
Margen Seguridad =	0,0%

Resultados:	
Veloc. Media Altura Buje (m/s) =	5,00
Factor Densidad de aire =	-3,2%
Potencia de Salida Media (W) =	403
Energía Diaria Generada (kWh) =	9,7
Energía Anual Generada (kWh) =	3.530
Energía Mensual Generada =	294
Porcentaje de tiempo de utilización =	82,2%

Resumen

A una velocidad media de 3,5 m/s

3.350 Kwh/año



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Estimación producción sistema 3 Kw

A una velocidad media de 3,5 m/s 3.530 Kwh/año

Costes sistema 3 Kw.

Aerogenerador Bornay Wind 25.2 + c red	9.495,00 eur
Torre cuatripata autosoportada P750 – 12 mts.	1.550,00 eur
Montaje y portes	1.500,00 eur
Suma Importes	12.545,00 eur

$$\begin{array}{lcl}
 12.545 \text{ €} & & 1.254,50 \text{ €/año} \\
 10 \text{ años} & = & 3.530 \text{ Kwh/año} \\
 & & = 0,36 \text{ €/kwh}
 \end{array}$$



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Costes sistema 3 Kw.

Sistema 1,5 Kw	10.295,00 eur
Sistema 3 Kw	12.545,00 eur

Estimación producción

Sistema 1,5 Kw @ 3,5 m/s	2.059 Kwh/año
Sistema 3 Kw @ 3,5 m/s	3.530 Kwh/año

Recorrido primas para amortizaciones entre 7 y 10 años

Entre 0,50 y 0,36 € / Kwh



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Zonas adecuadas de instalación.

Fuente:  **cener**

- Datos:
-  [0 - 0,50)
 -  (0,51 - 1,00)
 -  (1,01 - 1,50)
 -  (1,51 - 2,00)
 -  (2,01 - 2,50)
 -  (2,51 - 3,00)
 -  (3,01 - 3,50)
 -  (3,51 - 4,00)
 -  (4,01 - 4,50)
 -  (4,51 - 5,00)
 -  (5,01 - 5,50)
 -  (5,51 - 6,00)
 -  (6,01 - 6,50)
 -  (6,51 - 7,00)
 -  (7,01 - 7,50)
 -  (7,51 - 8,00)



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Política

Tecnología supeditada a una ayuda ó decisión política.

Voluntad política de que se realicen este tipo de instalaciones

Autoconsumo, muchas trabas, incertidumbre ...



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Política

Tecnología supeditada a una ayuda ó decisión política.

Voluntad política de que se realicen este tipo de instalaciones

Autoconsumo, muchas trabas, incertidumbre ...



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Política

Tecnología supeditada a una ayuda ó decisión política.

Voluntad política de que se realicen este tipo de instalaciones

Autoconsumo, muchas trabas, incertidumbre ...

**Solucionado con el Autoconsumo y
con las nuevas ayudas !!**



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana

- Ligados a la existencia de un recurso
- Fijaciones a la edificación
- Transmisión de vibraciones
- Turbulencias
- Fatiga de materiales
- Estética
- Ruido



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



Integración urbana



Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana

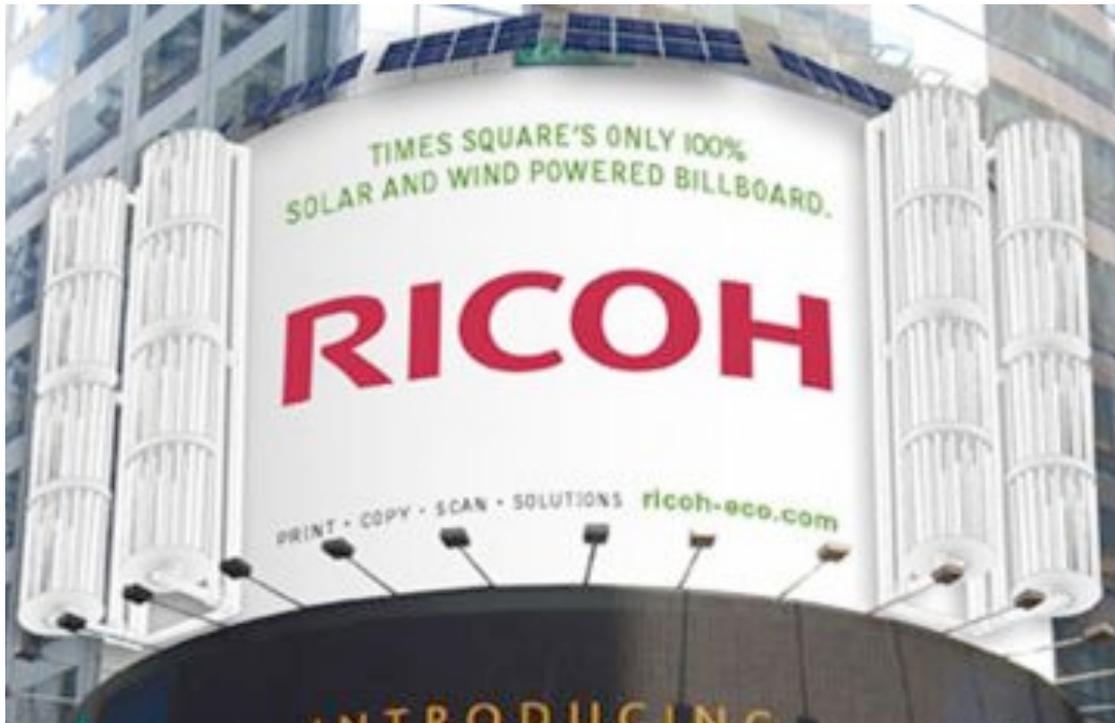


¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



Integración urbana

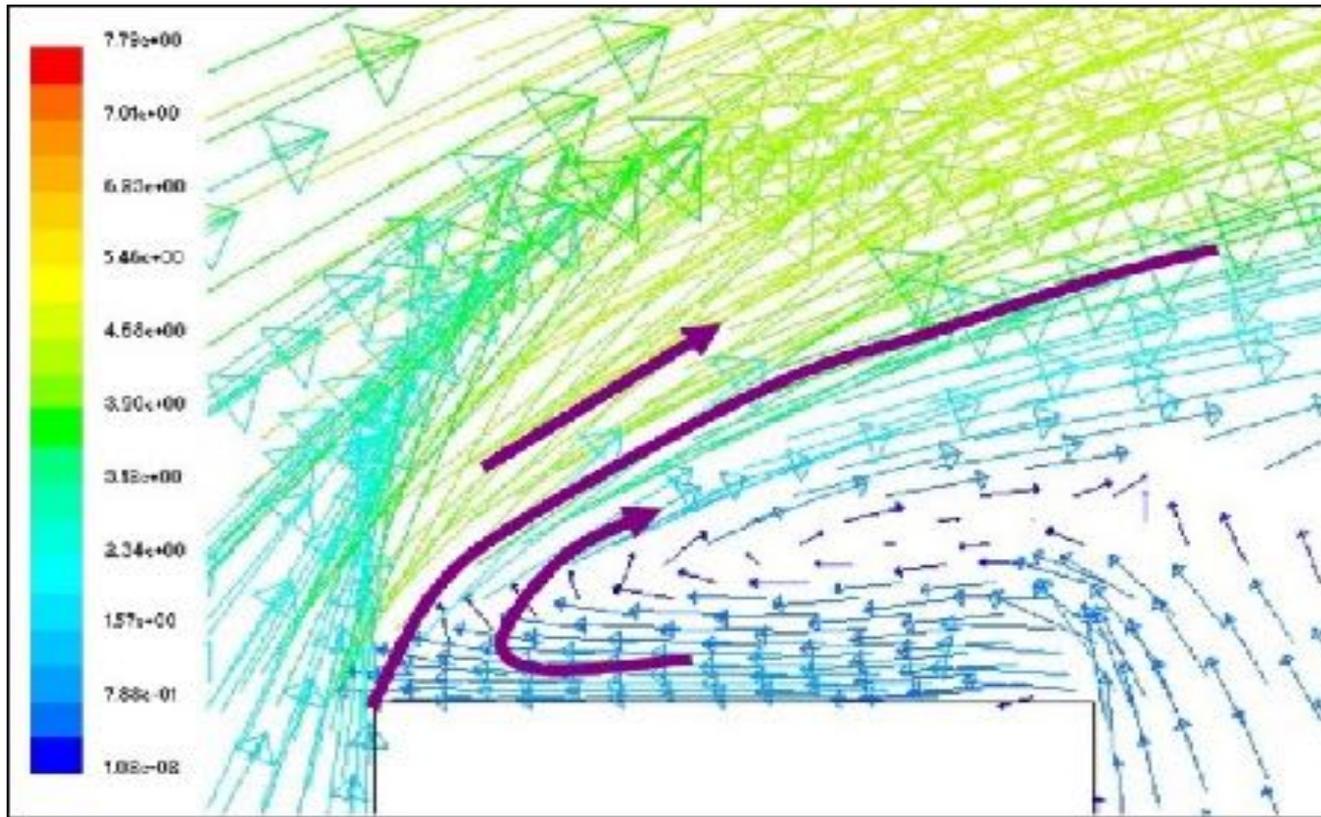


¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana

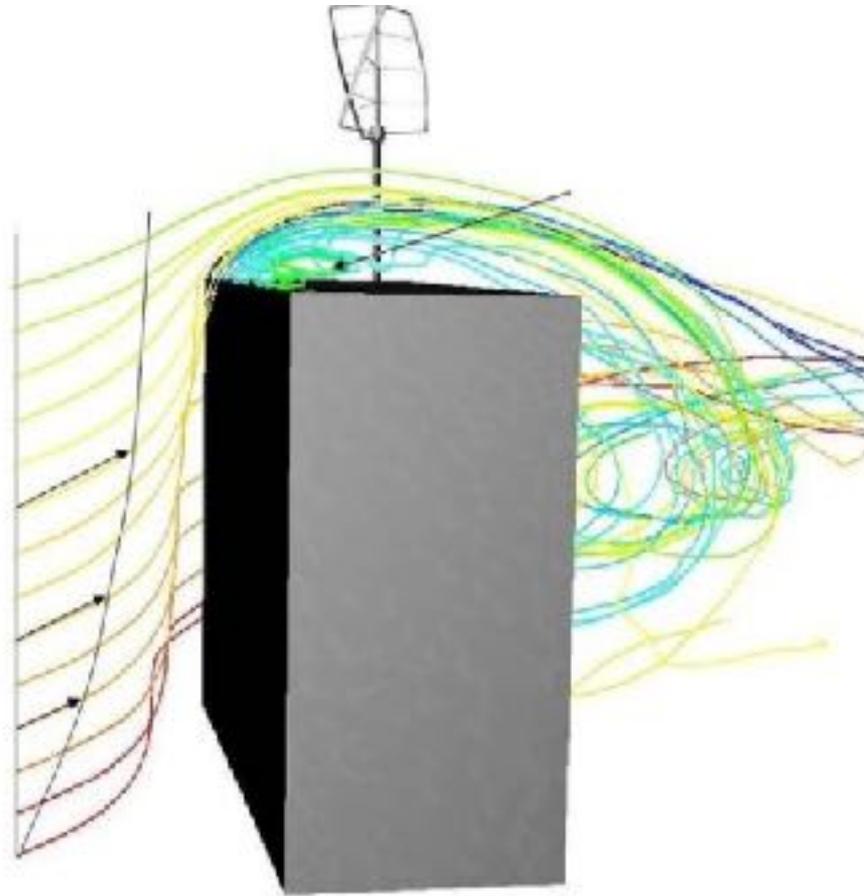


Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana



¿ Qué esta pasando con la minieolica ?

Integración urbana

- Ligados a la existencia de un recurso
- Fijaciones a la edificación
- Transmisión de vibraciones
- Turbulencias
- Fatiga de materiales
- Estética
- Ruido



Integración urbana

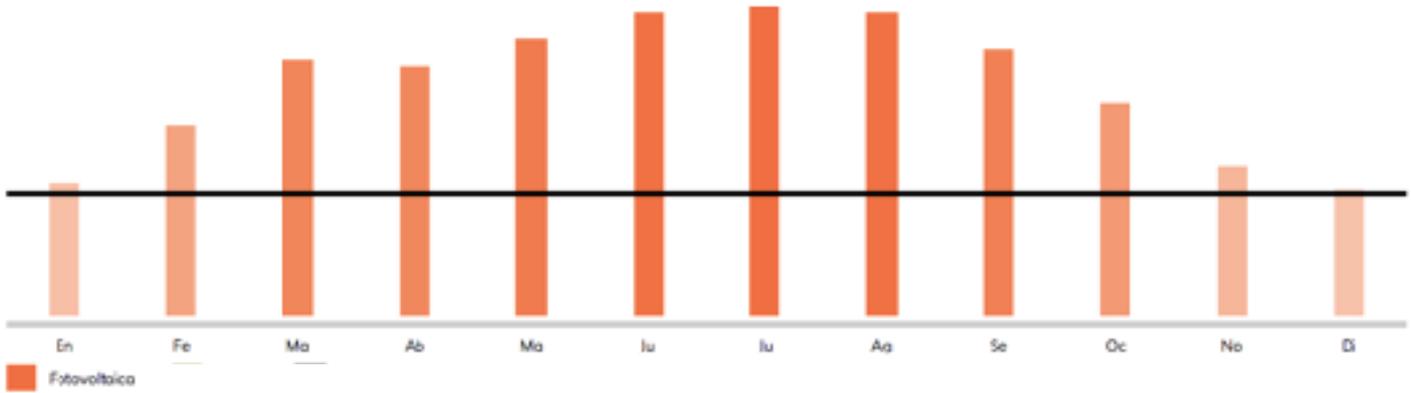


¿ Porque utilizar un aerogenerador ?



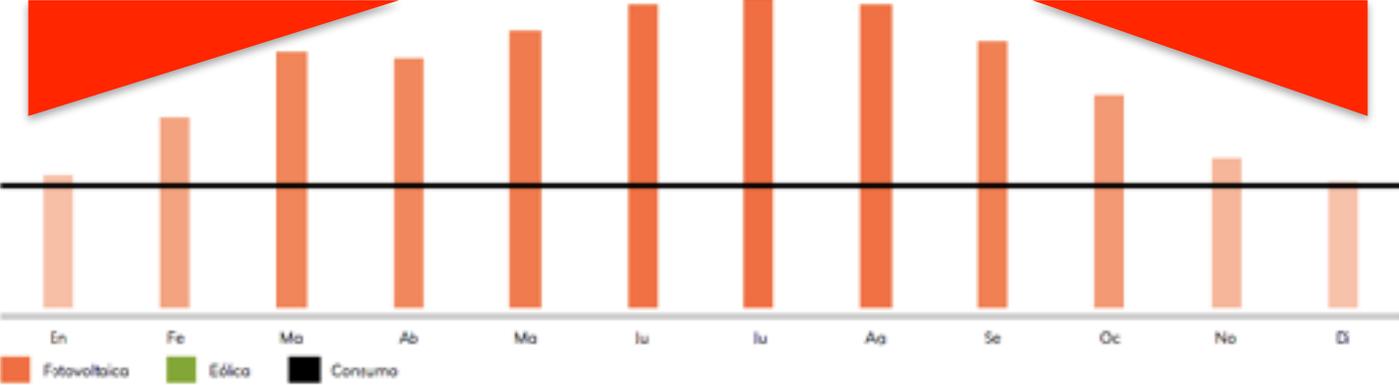
¿ Porque utilizar un aerogenerador ?

Producción típica fotovoltaica



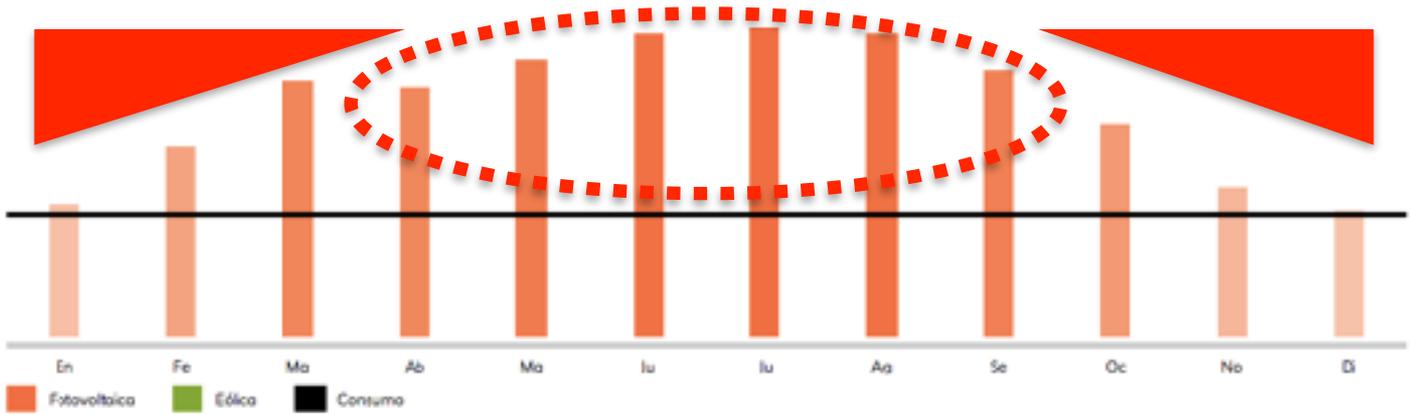
¿ Porque utilizar un aerogenerador ?

Producción típica fotovoltaica

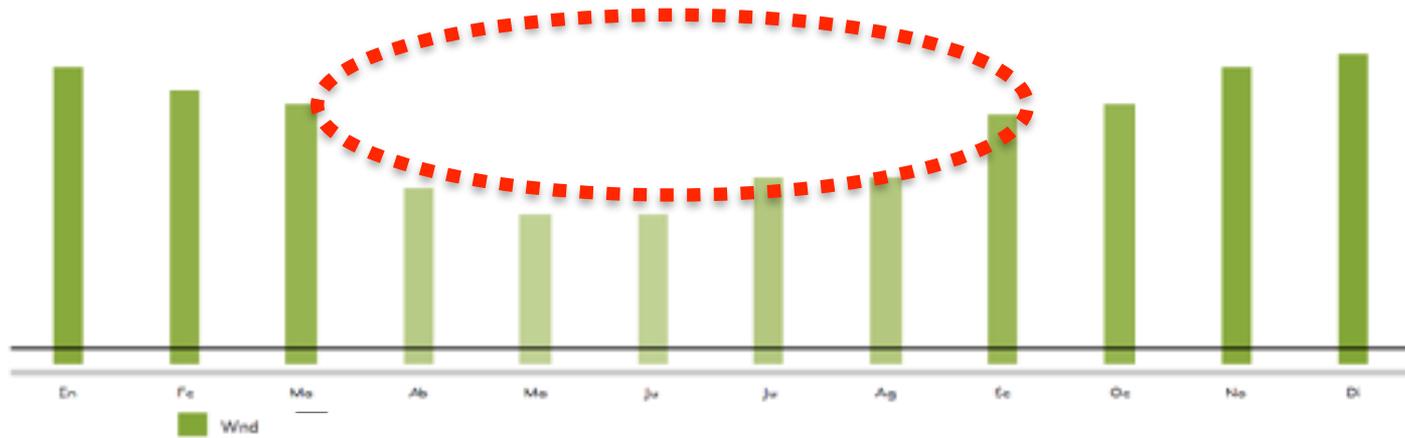


¿ Porque utilizar un aerogenerador ?

Producción típica fotovoltaica



Producción típica eólica



Producción instalación eólico Solar



Producción mucho mas estable



