



INTERREG III B
AÇORES - MADEIRA - CANARIAS



Mapa y Predicción **EÓLICA**

Evaluación de los recursos y potenciales de EERR

itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS



Mapas Eólicos y Predicción Eólica

Índice (común para mapas y predicción)

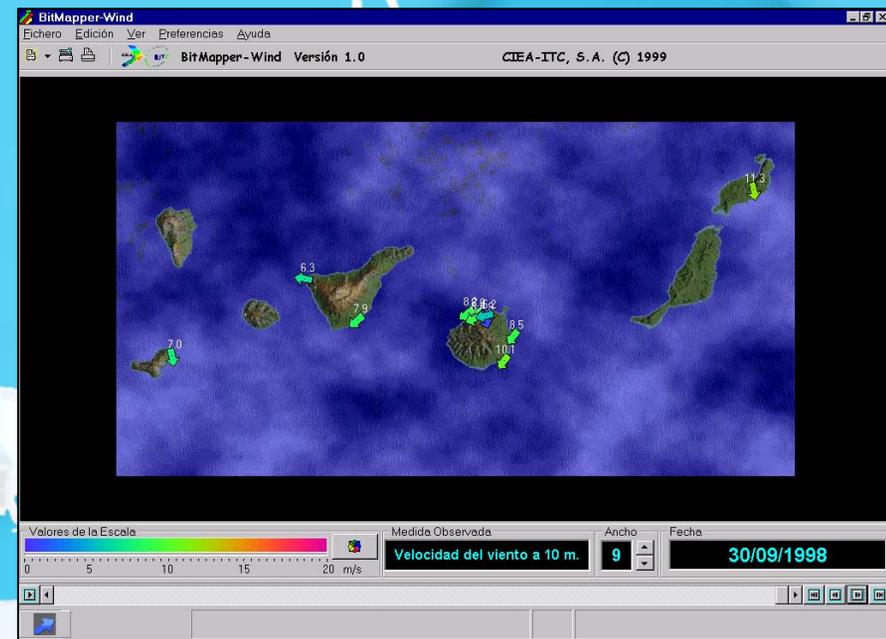
- **¿Qué es? ¿Qué Información contiene?**
- **Usos**
- **Datos usados**
- **Métodos**
- **Aplicación a Energía Eólica**
- **En el ITC**



Mapa Eólico

¿Qué es? Información

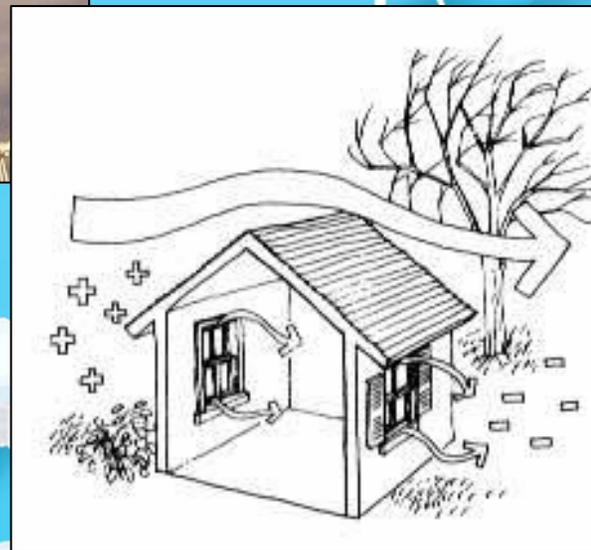
- **Mapa:** Representación gráfica y métrica de una porción de territorio
- **Mapa Eólico:** Mapa que recoge información acerca del viento en la zona geográfica representada
- **Información:**
 - Intensidad media y variabilidad del viento por direcciones.
 - A una o varias alturas.
 - Dato anual, mensual, diario o incluso horario.



Mapa Eólico

Usos

- **Energía eólica**
- **Energía solar (temperatura paneles, estructuras anclaje)**
- **Arquitectura bioclimática**
- **Agricultura**
- **Navegación**

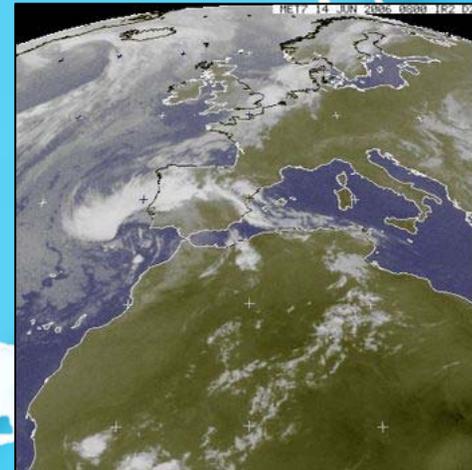


itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

Datos usados

- **Conocimiento cualitativo: personas del lugar, árboles**
- **Mediciones puntuales a largo y corto plazo. 10 años hasta 1 año**
- **Datos de la atmósfera a largo plazo. > 10 años**



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

Métodos

- **Tres clases de métodos, condicionados por los datos disponibles**
- **”Método Delphi” o de expertos**
 - Datos cualitativos y mediciones
- **Algoritmos estadísticos y/o modelos físicos simplificados**
 - Mediciones históricas
 - Orografía, usos del suelo
- **Modelo meteorológico de predicción**
 - Datos históricos de la atmósfera y mediciones
 - Orografía, usos del suelo



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

Aplicación a energía eólica

- **Estimación de energía eólica**
 - **Datos:** media y desviación por direcciones, curva potencia aerogenerador
- **Estudio de previabilidad de un parque**
 - **Datos:** los anteriores más coste de máquinas, montaje, etc.
- **Antes de instalar un parque se hace un estudio**
 - **Medición con estación anemométrica en el lugar**

itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

ITC - Estaciones anemométricas

- **Datos en más de 100 puntos del archipiélago**
- **~30 equipos**
- **Medición a 10 m.**
- **Velocidad y dirección del viento**
- **10 minutos, 1 hora**
- **Equipos aislados → mantenimiento**



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

ITC – Estaciones anemométricas



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

ITC – Estaciones anemométricas



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

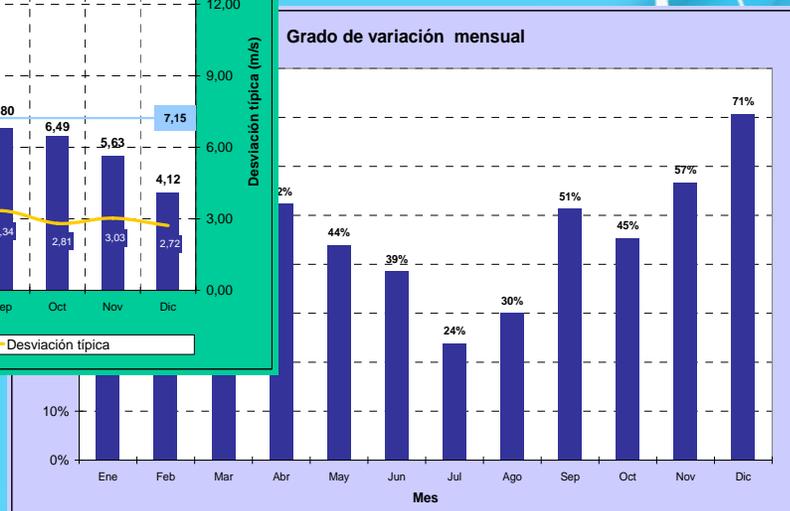
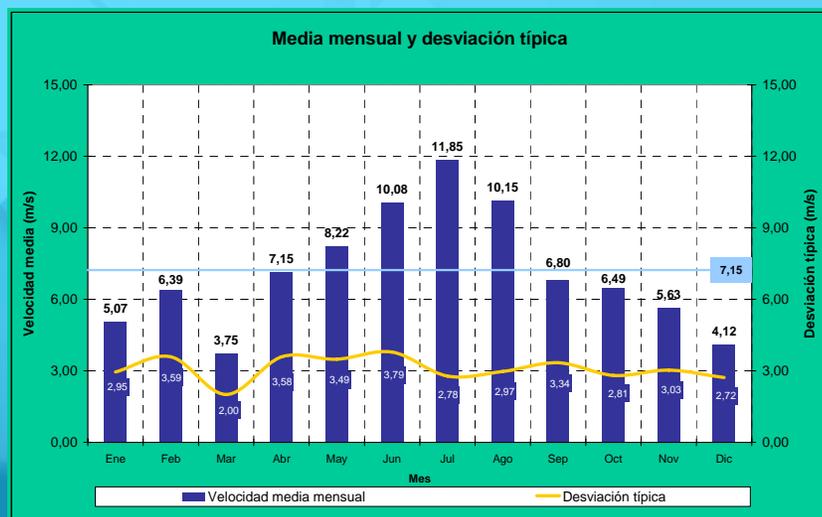
ITC – Estaciones anemométricas



Mapa Eólico

ITC – Estudios de potencial y viabilidad de parques

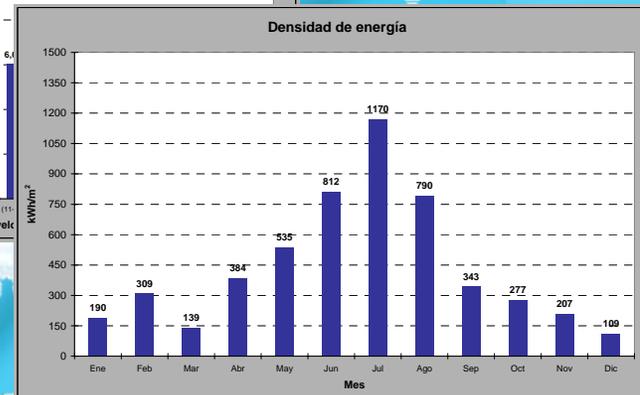
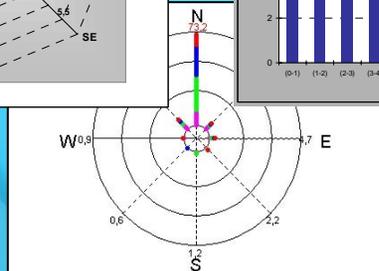
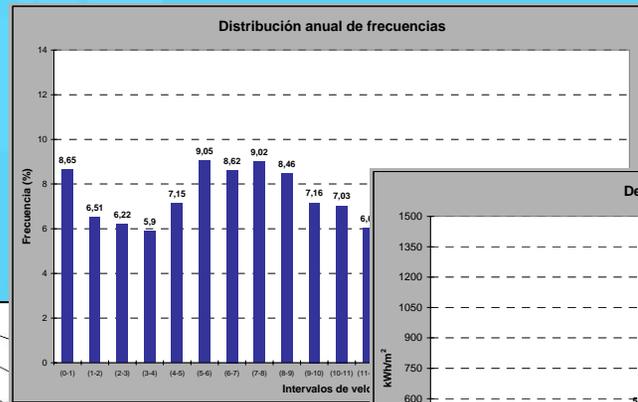
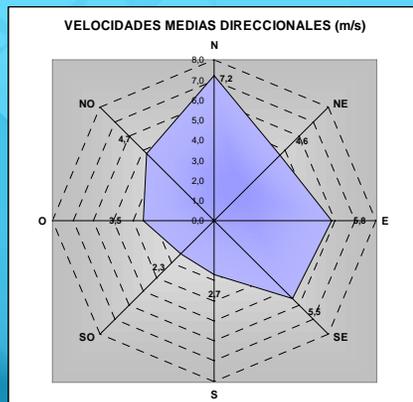
- Previos a la posible instalación de un parque
- Se elige punto para medir
- A los 4 meses → estudio previabilidad



Mapa Eólico

ITC – Estudios de potencial y viabilidad de parques

- **A los 12 meses → estudio completo**
 - Tratamiento estadístico
 - Correlación con estación patrón → Medias a largo plazo
 - Estimación energía usando curvas de potencia de distintas máquinas

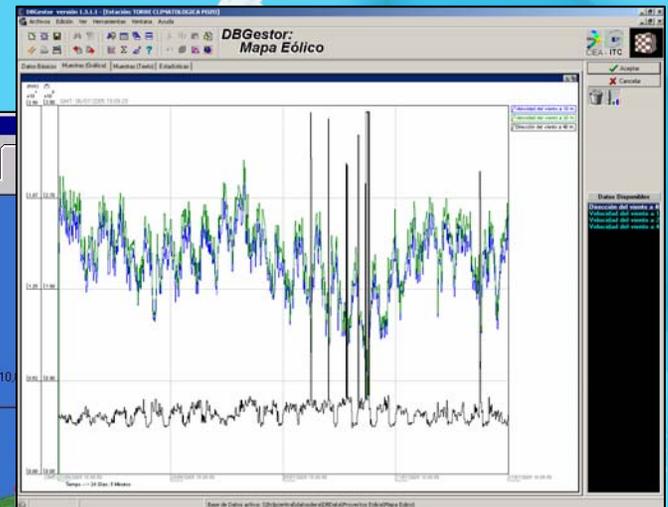
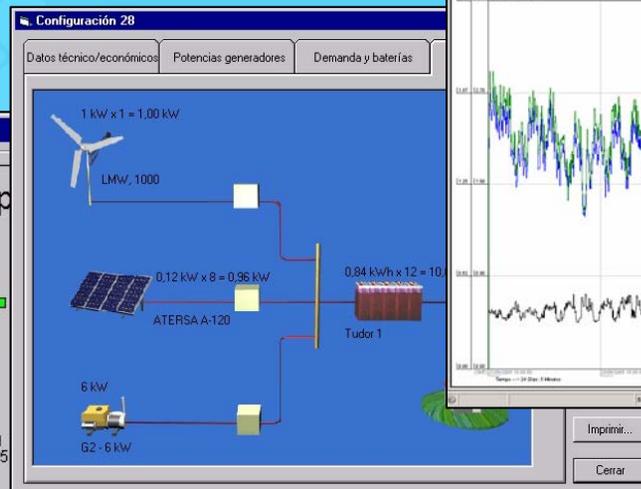
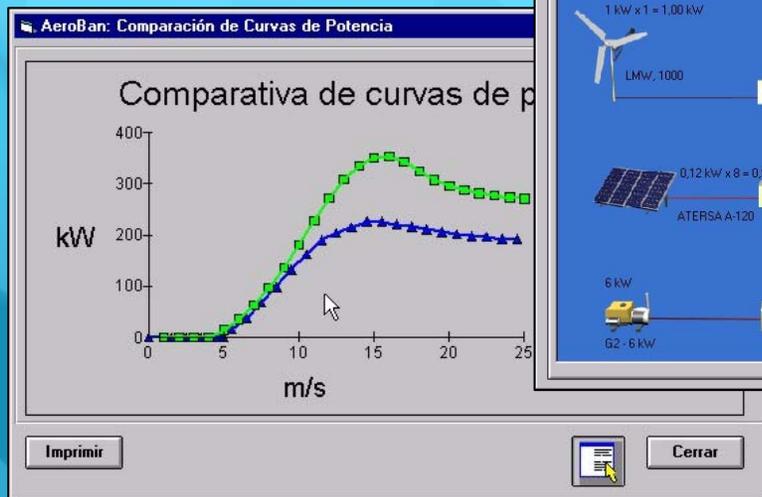


itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Mapa Eólico

ITC - Software

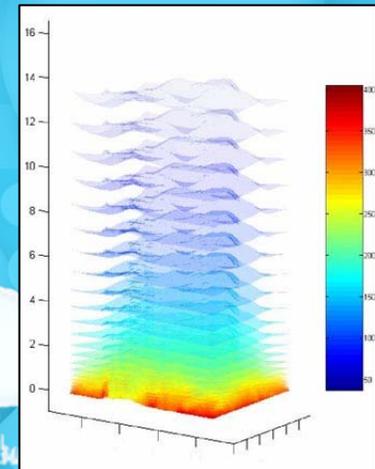
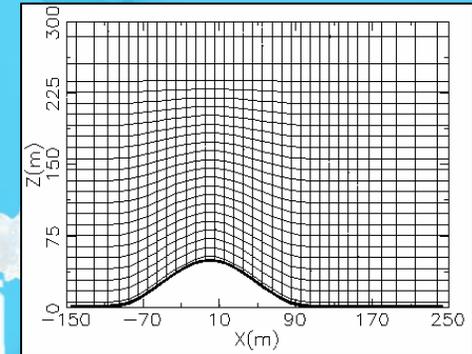
- Almacenamiento compacto
- Aplicaciones integradas
- Proceso rápido de gran cantidad de datos



Predicción Eólica

¿Qué es? Información

- **Estimación de valores futuros**
 - De velocidad y dirección del viento
 - A distintas alturas
- **Importante: Estimación del error**
 - Dato a incluir como salida de la predicción
- **Información**
 - Velocidad y dirección del viento
 - Incertidumbre de los datos anteriores
 - En una región espacio-temporal determinada
 - Cada X metros (100 m., 1 km., ...)
 - Cada T minutos (30 minutos, 1 hora, ...)
 - H horas de antelación (12 horas, 48 horas, ...)



Predicción Eólica

Usos

- **Energía eólica**
- **Extinción de incendios**
- **Previsión de emergencias**
- **Planificación de actividades al aire libre**
- **Navegación**

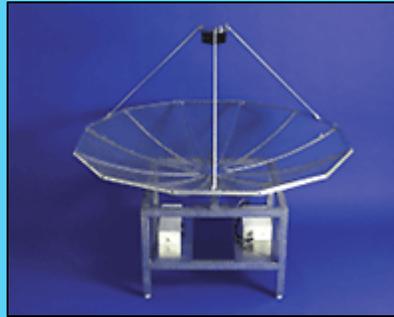


NOLOGICO

Predicción Eólica

Datos usados

- **Datos puntuales**
 - Anemómetro
 - SODAR
 - Globo sonda
- **Estado global de la atmósfera**
 - Velocidad y dirección del viento
 - Humedad y temperatura
 - ...
- **Predicción global del estado de la atmósfera**
 - Resultado ejecución modelos



Predicción Eólica

Métodos

- **Físicos**

- Usan el estado de la atmósfera y mediciones puntuales.
- A partir de unas condiciones iniciales...
- ...se resuelven las ecuaciones que modelan la atmósfera...
- ...de un modo más o menos completo y preciso.

- **Estadísticos**

- Usan mediciones puntuales
- Gran variedad de técnicas

- **Mixtos**

- Se combinan las ventajas de métodos físicos y estadísticos para disminuir la incertidumbre de la predicción

itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Predicción Eólica

Aplicación a energía eólica

- **Predicción de 48h**
- **Problema adicional**
 - Predecir la potencia de un parque
- **REE**
 - Mejora la gestión de la red
- **Sociedad**
 - Aumento penetración energía eólica
- **Propietario parque**
 - Incremento beneficios



itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Predicción Eólica

ITC

- **Ejecución de modelos meteorológicos**
- **Adaptación a condiciones de las islas**
- **Asimilación de datos del SODAR**
- **Mejora red estaciones anemométricas**
- **Visualización de resultados**
- **Estamos empezando**



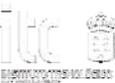
itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS

Gracias

itc
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS



GOBIERNO DE LAS ISLAS
CANARIAS



INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS