



# Microgeneración e integración de las energías renovables en la edificación en Uruguay

Seminario Taller

Arquitectura y Urbanismo Sustentables en el Mercosur

22 – noviembre - 2011



# Política Energética 2005-2030



## **2005 – Participación de actores involucrados**

Inicio de discusión sobre Política Energética

## **2008 – Aprobación por el Poder Ejecutivo**

- 4 ejes estratégicos
- Metas de corto (2015), mediano (2020) y largo (2030) plazo.
- Líneas de acción

## **2010 – Acuerdo de comisión interpartidaria**

Política de Estado en Área Energía



Visión **multidimensional** e integrada de factores tecnológicos, económicos, geopolíticos, ambientales, éticos y sociales.

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

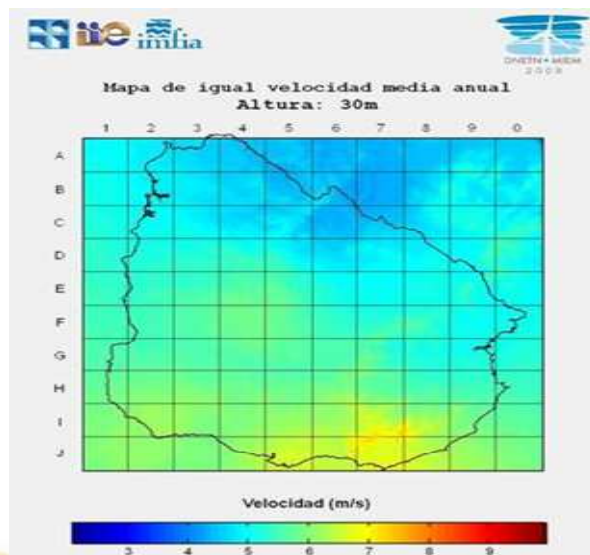
# Política Energética 2005-2030



## EJES ESTRATÉGICOS

### INSTITUCIONAL

Rol directivo del Estado con marco regulatorio estable y transparente con la participación de empresas del Estado y privadas.



### OFERTA

Diversificación de la matriz energética , reduciendo la participación del petróleo e incrementando la participación de energías autóctonas en general y de renovables no convencionales en particular.

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Política Energética 2005-2030



## EJES ESTRATÉGICOS

### DEMANDA

Eficiencia Energética en todos los sectores de la actividad y todas las áreas de actividad económica (transporte, construcción, industria) y en todos los niveles educativos.



### SOCIAL

Acceso adecuado a la energía a todos los ciudadanos, como instrumento de promoción de la integración social.

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Política Energética 2005-2030



## METAS A CORTO PLAZO (2015)

### 50% de ENERGÍAS RENOVABLES la matriz primaria de abastecimiento

- 25% de Energía Eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales.
- 30% de residuos agroindustriales y residuos sólidos urbanos produciendo energía.

### 15% de reducción de combustibles fósiles en el transporte

### 100% de electrificación

### Fabricantes de equipos locales

*La promoción de generación en pequeña escala se encuentra como una de las líneas trazadas para alcanzar las metas planteadas en la Política Energética 2005-2030.*

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Generación en pequeña escala



Microgeneración eléctrica aislada



Fuerza motriz - energía mecánica



Calentamiento de agua



Microgeneración eléctrica conectada a la red

Política energética

Introducción Microgeneración

Condiciones Decreto 173/010

Aspectos a tener en cuenta

Desafíos y líneas de acción

# Microgeneración eléctrica conectada a la red en Uruguay



- 1º de Julio de 2010 – Entrada en vigencia del **Decreto 173/010**
- Habilita la conexión a la red de **baja tensión** (230 V – 400 V)
- Permite generación eléctrica proveniente de **fuentes renovables**
  - Eólica
  - Solar fotovoltaica
  - Biomasa
  - Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
- *Uruguay es pionero en Sudamérica en liberar la conexión eléctrica a la red de baja tensión de fuentes renovables !!!*

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

## Beneficios de la Microgeneración

- Introducción de fuentes autóctonas renovables – Protección del medio ambiente
- Disminución de pérdidas eléctricas en la distribución
- Posibilidades de promoción del desarrollo y conocimiento a través de la generación de empleo calificado
- Concientización respecto al uso eficiente de la energía
- En Microgeneración conectada a la red, no es necesario el respaldo a través de baterías ya que se dispone de intercambio bidireccional con la red

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

## Desventajas de la Microgeneración

- Para Microgeneración de fuentes renovables, existe variabilidad en la disponibilidad del recurso.
- Pérdida de beneficios de escala en generación de energía

Política energética

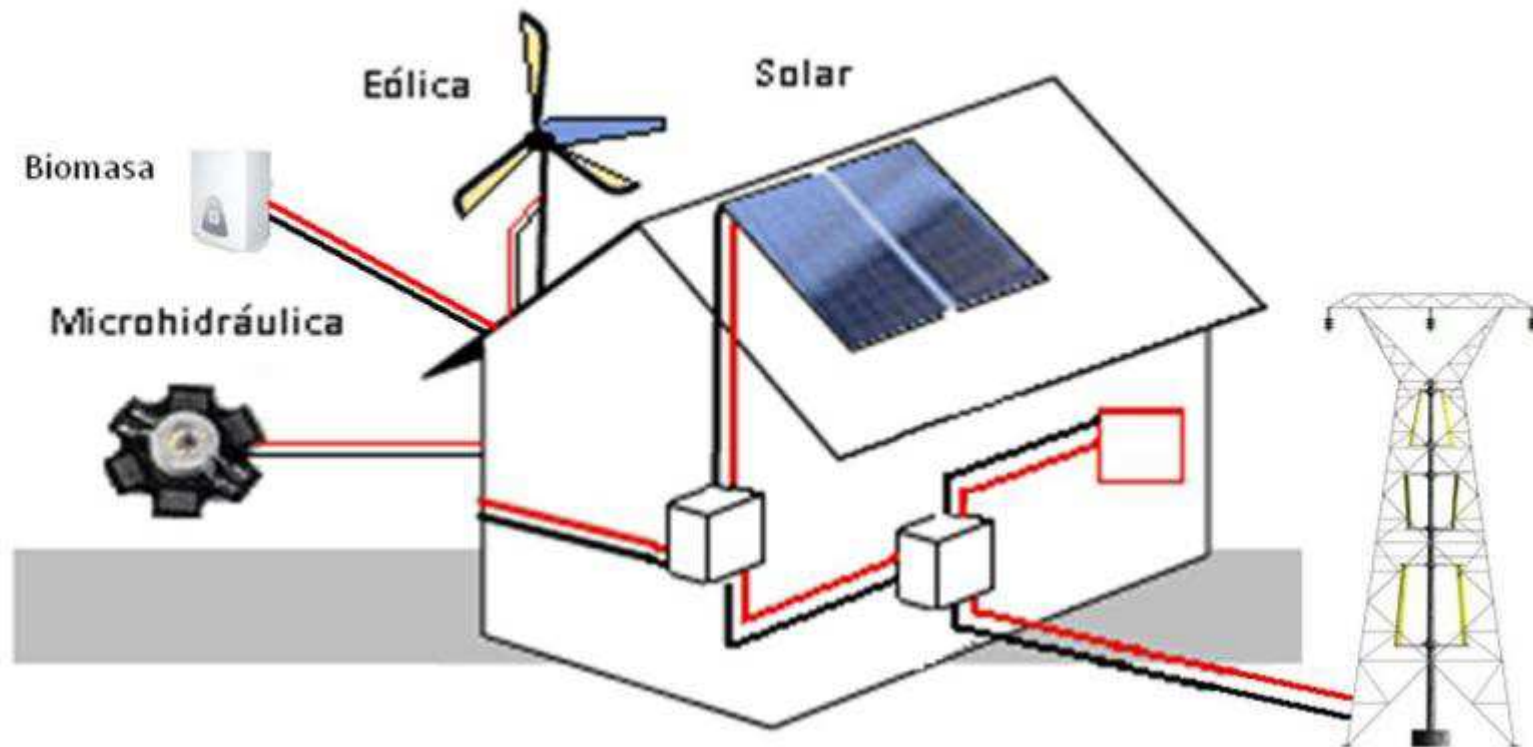
Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Esquema de conexión de Microgeneración en red



Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Ejemplos de equipos de Microgeneración



Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Decreto 173/010



- **FUENTE**: Se autoriza la generación de origen renovable: eólica, biomasa, solar fotovoltaica y pequeñas centrales hidroeléctricas.
- **NIVEL DE TENSIÓN**: Cualquier cliente de UTE que tenga conexión y medida en baja tensión (230 o 400 V)
- **POTENCIA**:  
No hay un mínimo de potencia instalada  
La potencia máxima del microgenerador no puede superar la potencia contratada como suscriptor  
Máximo determinado por condiciones técnicas en 100 – 150 kW  
(dependiendo del esquema de conexión)

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

## Decreto 173/010



- **PLAZO**: UTE comprará toda la energía entregada por el microgenerador por un plazo de 10 años.
- **PRECIO**: La energía entregada a la red se remunerará al mismo precio de la tarifa contratada como usuario
- **TARIFAS**: Incluye todas las tarifas en baja tensión: tarifas simples o multihorario aplicables para clientes residenciales, comerciales e industriales.
- **USO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN**: El microgenerador no pagará cargos por el uso de la red
- **INSTALACIÓN INTERIOR**: Todo el equipamiento interior será a cargo del microgenerador.

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Decreto 173/010



- **CONDICIONES TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD**: Para estar habilitado, se deberá firmar un convenio de conexión con UTE, cumpliendo con:
  - **Condiciones Generales** – Fijadas por el MIEM
  - **Condiciones Particulares** – Fijadas por UTE, incorporadas al reglamento de baja tensión

Principios de las condiciones generales y particulares:

- Seguridad de usuarios y operarios
- Seguridad de los equipos
- Calidad del servicio eléctrico
- Establecen el trámite de solicitud de conexión

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Aspectos para evaluar un proyecto de Microgeneración en red



- **CONSULTAS TÉCNICAS CON PERSONAL IDÓNEO:**
  - Evaluación de la disponibilidad local del recurso
  - Alternativas tecnológicas
  - Posibilidades técnicas y locativas de instalación
  - Normativa municipal y medioambiental
  - Modificaciones en red de baja tensión (si corresponde)
  - Estimación de ingresos (ahorro por compra de energía y/o venta de excedentes)
  - Mantenimiento y disponibilidad de servicio técnico
  - Contratación de seguros
  - Beneficios fiscales y financiamiento

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Aspectos para evaluar un proyecto de Microgeneración en red



## • LISTADO DE EMPRESAS EN MICROGENERACIÓN:

- [www.energiaeolica.gub.uy](http://www.energiaeolica.gub.uy)  
Microgeneración  
Proveedores locales
- Herramienta para vincular empresas con usuarios interesados
- Listado abierto para las empresas que deseen figurar
- La Dirección Nacional de Energía no tiene un carácter certificador respecto a los proveedores del listado

escala Microgeneración Mapa Eólico del Uruguay Mediciones de viento Eventos Fotos Enlaces Contactos

Usted está en : Inicio > Microgeneración > Proveedores locales

Proveedores de microgeneradores en Uruguay

Esta es una lista de las empresas relacionadas a la microgeneración eólica en Uruguay que accedieron a publicar sus datos de contacto.

Cualquier otra empresa que no figure, y desee hacerlo, puede contactarse por correo electrónico con el Programa a fin de incorporar los datos.

Coldry	Héctor Seco 2509 3288 coldrysolar@gmail.com J.B Ordoñez 2786 esq. Centenario	Montevideo
Energía SRL	Hernán Taró 2682 0930 htaro@internet.com.uy Ecuador M16 solar10 Shangrila	099 664025 Canelones
Ladoril S.A.	Uri Groisman 2708 8956 uri@groisman.com.uy Gabriel Pereira 2781	099 270018 Montevideo
MB Uruguay	Milton Barberita 2481 9283 milton@mburuguay.com.uy José Batlle y Ordoñez 3063	096 429558 Montevideo
Alvarez	Eduardo Abenia 2600 5197	099 664328

Política energética

Introducción  
Microgeneración

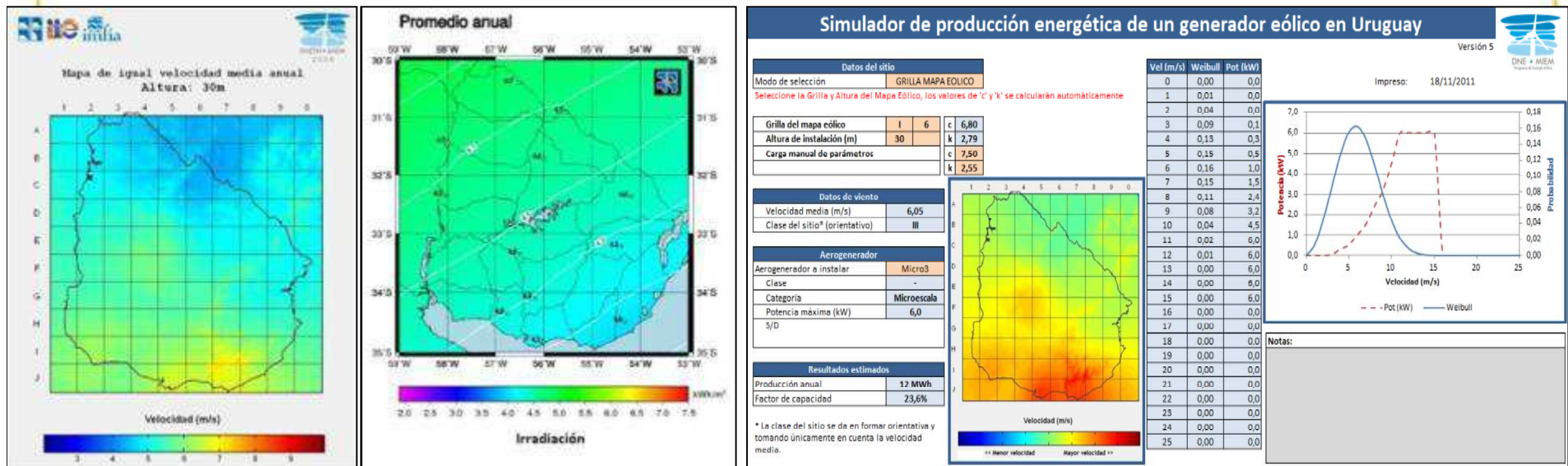
Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Aspectos para evaluar un proyecto de Microgeneración en red

- **DISPONIBILIDAD DEL RECURSO:**
  - Como ejemplo para eólica y solar fotovoltaica, se citan los mapas eólicos y solares, que son indicativos de la disponibilidad en el área.



- Estudios locales específicos son recomendados para determinar el potencial en cada proyecto específico.

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Aspectos para evaluar un proyecto de Microgeneración en red



- **BENEFICIOS FISCALES:**

- Para empresas, la posibilidad de aplicar el proyecto a la COMAP en el marco de la ley de promoción y protección de inversiones (16.906)
- Decreto 455/007
  - Exoneración de % de inversión a través del IRAE, exoneración de impuesto al patrimonio, devolución de IVA en materiales y servicios de obra civil, exoneración de tasas de importación en bienes muebles no competitivos con industria nacional
- Decreto 354/009
  - Exoneración de % de IRAE escalonado en el tiempo

- **FINANCIAMIENTO:**

- BROU (Producción mas limpia)
- HSBC (Financiación verde)
- Fideicomiso Eficiencia Energética (BROU, BANDES)

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Desafíos y líneas de acción (I)



## DESAFÍOS:

- **Continuar trabajando en la reglamentación**  
*Revisión de condiciones generales y particulares*
- **Aumentar los conocimientos de nuestros recursos naturales**  
*Mapas de recursos renovables, promoción de casos piloto en nuevas tecnologías, análisis de proyectos instalados*
- **Informar a la población**  
*Difusión a través de charlas informativas, web, consultas telefónicas, etc.  
Consultorías para conocimiento de tecnologías, evaluación de proyectos y otros impactos*

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

## Desafíos y líneas de acción (II)



### DESAFÍOS:

- **Formación de técnicos especializados para atender la demanda**  
*Consultoría internacional con técnicos con experiencia para instaladores*
- **Empresas capaces de asesorar, instalar, mantener**  
*Período de aprendizaje en campo, desarrollo del mercado*
- **Estudiar mecanismos de promoción vinculados al desarrollo de capacidades industriales nacionales**  
*Consultorías en curso de distintas fuentes*  
*Análisis conjunto a futuro en diferentes ámbitos: Grupo de Microgeneración (DNE, UTE, URSEA), Consejo Productivo EERR (DNE, Audee, Cámara solar, representantes de trabajadores)*

Política energética

Introducción  
Microgeneración

Condiciones  
Decreto 173/010

Aspectos a tener  
en cuenta

Desafíos y líneas  
de acción

# Enlaces



- **DIRECCIÓN NACIONAL DE ENERGÍA - MIEM**  
[www.dne.gub.uy](http://www.dne.gub.uy) -> *Microgeneración*
- **PROGRAMA DE ENERGÍA EÓLICA EN URUGUAY**  
[www.energiaeolica.gub.uy](http://www.energiaeolica.gub.uy) -> *Microgeneración*
- **UTE**  
[www.ute.com.uy](http://www.ute.com.uy) -> *Sitio del Instalador -> Microgeneración*
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA (Mapa solar)**  
[www.eficienciaenergetica.gub.uy](http://www.eficienciaenergetica.gub.uy)
- **COMAP**  
[www.mef.gub.uy/comap.php](http://www.mef.gub.uy/comap.php)





Muchas gracias !!!

