

# *Taller de Entrenamiento en MDL Programático - Managua*

## *Nicaragua: potenciales energéticos*

*Daniel Bouille*  
Fundación Bariloche

Junio 2008

# Breve Referencia al MDL

# Nicaragua: proyectos presentados

**AL&C: 20 países con proyectos**  
**Brasil y México 74%**  
**Nicaragua 0,6%**



Faena Proyecto Térmico San Jacinto Tizate.

## Nicaragua

**La totalidad de los proyectos presentados son del Sector Energía**  
**Tres corresponden al Sector Energía Renovable (89% CERs)**  
**Uno corresponde al Sector Energía de Biomasa (11% CERs)**  
**CERs emitidos 52% del total**

### Proyectos nicaragüenses en el pipeline

Proyecto	Estado	Sector	CERs esperados 1er periodo	CERs emitidos
			000s anuales	000s
"San Jacinto Tizate" proyecto geotérmico	Registrado	Geotérmica	280.7	72.9
Vinasse Anaerobic Treatment Project	Registrado	Biogas	119.6	
"Monte Rosa" Cogeneración con bagazo	Registrado	Biomasa	56.0	189.8
"La Fe" Granja Eólica	En validación	Eólica	44.0	
<b>TOTAL</b>			<b>500.3</b>	<b>262.6</b>

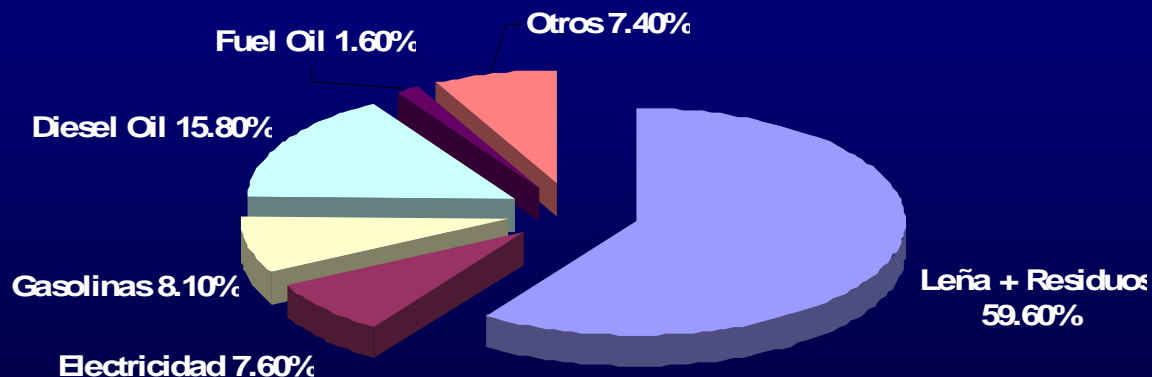
# *Nicaragua: antecedentes relevantes*

- 1. Desarrollo institucional como resultado de un proceso inicial de planificación estratégica**
- 2. Dicho desarrollo se basó en expectativas y cumplimiento de acuerdos internacionales**
- 3. Problemas asociados a la sostenibilidad financiera de la AND**
- 4. Importancia del aporte al desarrollo sostenible**
- 5. Importancia de la participación activa de actores locales, incluyendo la participación comunitaria en general**
- 6. Concentración en proyectos de energía**
- 7. El potencial del MDL es significativo mas requiere adecuadas políticas y desarrollo institucional**

# La Matriz Energética de Nicaragua

# Matriz Energética basada en Biomasa e Hidrocarburos

## Consumo Final de Energía - 2006



Otros: Incluye Kero, JP, GLP, Carbón, Coque y No Energéticos  
Fuente: Balance Energético (estimado)

# Algunos datos

- Consumo por habitante 3,3 BEP/Hab.
- Consumo de Hidrocarburos ~ 120/130 Kg/Hab.
- Factura petrolera: 2006  $\Rightarrow$  65% exportaciones
- Electricidad: capacidad instalada ~ 800 Mw
- Índice de electrificación ~ 52%
- Pérdidas de electricidad ~ 30%

**Situación compleja con múltiples problemas**

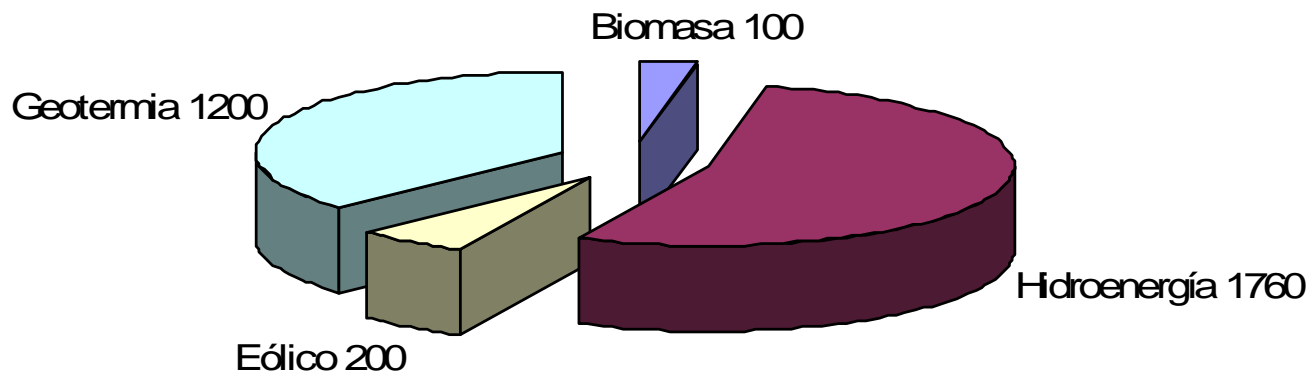
# El potencial de las Renovables y la Eficiencia Energética



# *Electricidad: potencial de Renovables* *(MEyM)*

Los recursos disponibles  
Permitirían desarrollar la  
Geotermia y la Hidroenergía,  
especialmente

Potencial Renovables (MW)



# Potencial Geotérmico

AREA	MW
CASITA-SAN CRISTOBAL	224
TELICA -EL ÑAJO	127
SAN JACINTO-TIZATE	161
HOYO-MONTE GALAN	148
MOMOTOMBO	142
MANAGUA-CHILTEPE	107
TIPITAPA	18
MASAYA-NANDAIME	174
OMETEPE	100
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>

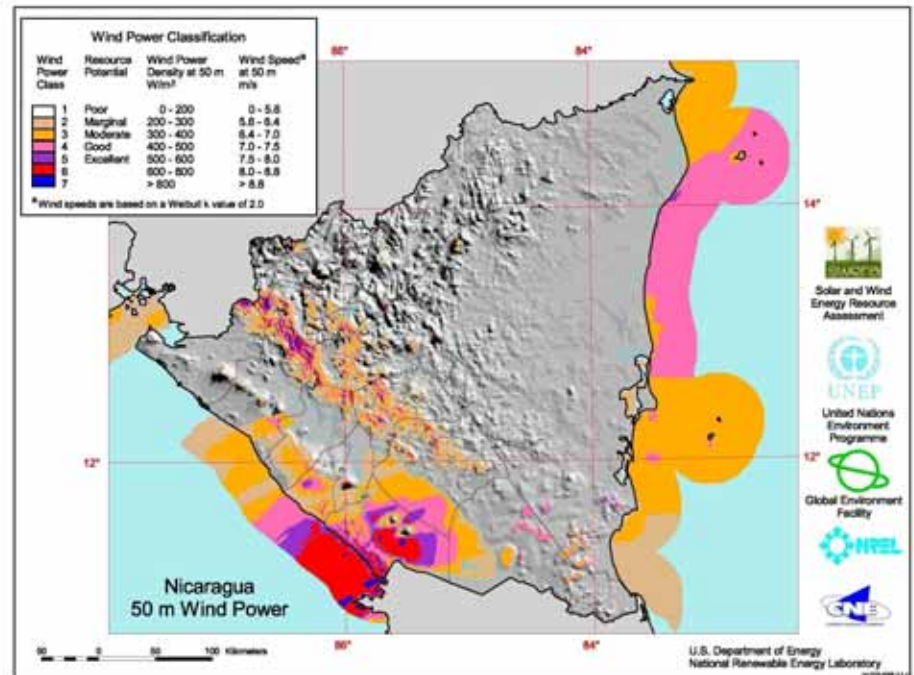


# Potencial Eólico

## Evaluación y Mapeo de los Recursos Solar y Eólico.

Identificación de forma global de áreas con potencial eólico en el país  
Mapas de Radiación solar  
Página Web del proyecto SWERA y de la CNE.

El mapa resultante incorporó mediciones en el terreno  
Clasificación de las velocidades en 3 categorías:  
6 a 7 m/seg; 7 a 8 m/seg; y más que 8 m/seg.  
8 m/seg presenta las mejores posibilidades  
Hay 75 Km<sup>2</sup> de territorio con velocidades por encima de los 8 m/seg.



# Potencial Hidroenergético

**NICARAGUA:**

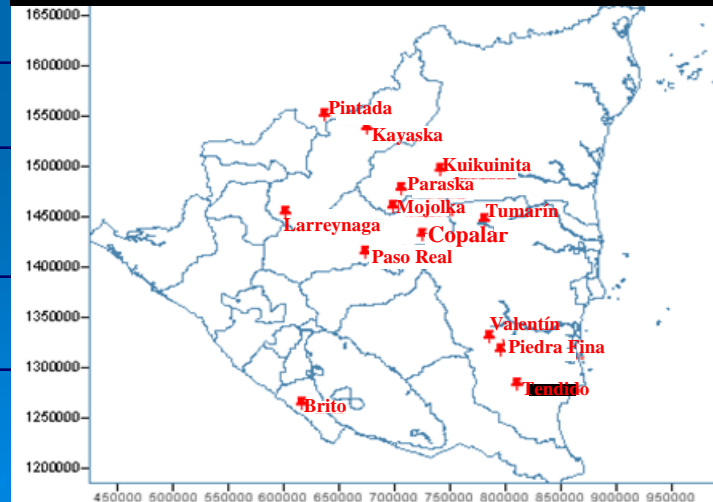
**POTENCIAL HIDROELECTRICO**

**100 KW a > 30 MW**

Capacidad [MW]	Sitios Identificados	Capacidad Total [MW]
0.1 – 1	30	10
1-10	14	60
10- 25	22	416
25 – 270	38	2.796
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>3,282</b>

**Mayores a 30MW ⇒  
1836MW**

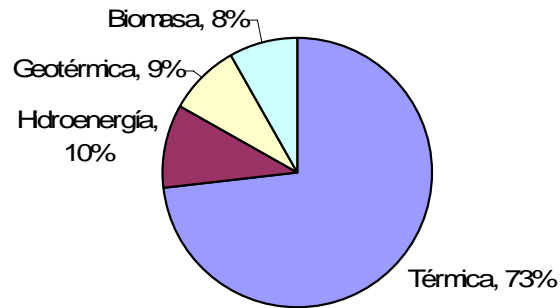
Master Plan Projects Geographical Locations



**📌 Proyectos Hidroeléctricos Seleccionados**

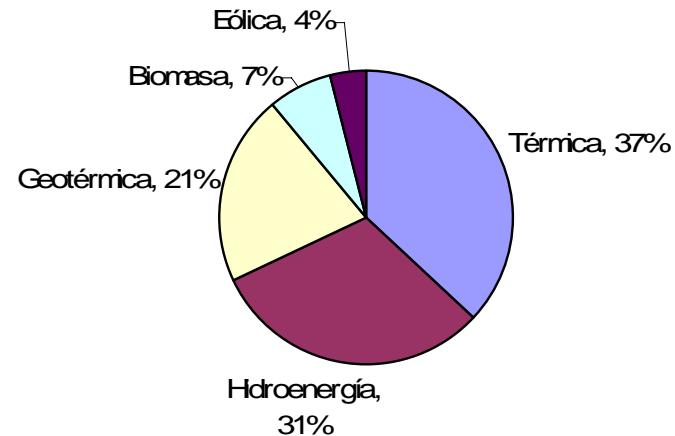
# Algunas referencias a la Electricidad (MEyM)

Generación Electricidad Actual



Los recursos disponibles  
Permitirían desarrollar la  
Geotermia y la Hidroenergía,  
especialmente

Generación Electricidad Posible



**Generación EE ~ 33%**  
**Consumo de Derivados**  
**De Petróleo**

# Algunas referencias

Varios están en el rango de Proyectos de pequeña escala  
Seguramente existen otras posibilidades

## INTRUMENTOS PARA PROMOVER LAS ENERGÍAS RENOVABLES

- ❖ Política Energética Nacional
- ❖ Ley de Promoción al Sub-sector Hidroeléctrico hasta 30 MW
- ❖ Ley de Promoción e Incentivos para las energías renovable.
- ❖ Política de Precios y Subsidios
- ❖ Plan Maestro Geotérmico
- ❖ Guía para los Inversionistas
- ❖ Proyección de Demanda
- ❖ Plan Indicativo de Generación 2005-2019
- ❖ Posición Geográfica de Nicaragua SIEPAC

## PROYECTOS IDENTIFICADOS

PROYECTOS	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL (MW)
<b>GEOTERMICOS</b>						
San Jacinto Tizate	10	10		46		66
Momotombo		10				10
<b>EOLICO</b>						
Rivas			20			20
Lago			20			20
<b>HIDROELECTRICOS</b>						
Larreynaga				17		17
Salto Y - Y					25	25
Pajarito					30	30
Bobohé					68	68
Otros			5	5		10
<b>TOTAL (MW)</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>68</b>	<b>123</b>	<b>266</b>

**El MEyM ha identificado instrumentos para remover barreras**

# ¿Que hay de nuevo bajo el sol?

**Aprovechar las oportunidades que Ofrece el MDL**

## 3. Necesidades para continuar el desarrollo de las ER/EE?

- Fortalecimiento Institucional
- Asistencia Técnica
- Recursos financieros para realizar estudios y ejecución de proyectos.
- Fondo de Riesgo para Energía Geotérmica

## 2. Qué actividades se están realizando para cumplir estas prioridades?

- Eliminación de las barreras legales y regulatorias a fin de facilitar la entrada de las Energías Renovables.
- Búsqueda de mecanismos que aseguren el pago a los inversionistas por la venta de energía.
- Búsqueda de recursos para fondo de riesgo geotérmico, a través del BM/GEF; así también para la EE.
- Desarrollo de proyectos Regionales en materia de EE y Convenios de colaboración con las Universidades Nacionales, para la ejecución de campañas de ahorro eficiente.
- Ejecución de proyectos demostrativos PCH (entre 150 a 500 Kw) con fondos del PNUD y del BM hasta 5 MW.
- Actualización de la cartera de proyectos en materia de ER.

**Propuestas MEyM**

# Eficiencia Energética



# Potencial de la eficiencia energética

Transporte Público  
Alumbrado Público  
Edificios Públicos  
Cogeneración  
...

Algunas ideas del MEyM

## CARTERA DE PROYECTOS PARA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No.	Nombre	Descripción	Financiam.	Cobertura
1	El Recorrido de la Energía.	Lograr un cambio en los hábitos de consumo de la energía.	210,000.00	Programa Escolar S. Residencial
2	Campaña de Promoción y Publicidad.	Preparación y mantenimiento permanente para el uso eficiente y racional de la energía.	100,000.00	Sectores: Residencial, General e Industrial
3	Establecimiento de un Fondo.	Programa de financiamiento para implementación de medidas.	572,000.00	Sectores: Residencial e Industrial
4	Nomación y Etiquetado de Equipos	Asegurar la importación o fabricación local de equipos en condiciones de mayor EE.	500,000.00	Sectores: Residencial e Industrial
5	Auditorías Energéticas	Efectuar 54 auditorías energéticas en el área eléctrica y térmica.	150,000.00	Sectores: General e Industrial
6	Iluminación Eficiente.	Continuar introduciendo la iluminación eficiente.	750,000.00	Sectores: Residencial, General e Industrial

EE Hogares	9
EE Industria	159
EE Servicios	7
EE Oferta	35
EE Autogeneración	316
Distrib. De energía	4
Cambio de combustibles	124
Transporte	7
<b>TOTAL</b>	<b>661</b>

20%

USO EFICIENTE DE LA LEÑA

# Algunas reflexiones finales

- Forestación: el papel de la Reforestación y las barreras que enfrenta.
- Bio-combustibles: evaluar en profundidad el potencial papel del Etanol, midiendo ventajas y desventajas
- Tratamiento de Residuos: existe un potencial significativo?

¡¡Muchas Gracias!!