

# ***Mecanismo de Desarrollo Limpio y Energía Renovable en Centroamérica***



**Dr. Marco A. González Pastora**  
**Secretario Ejecutivo CCAD**

Foro de Negocios Japón – Centroamérica

San Salvador, El Salvador. 1 y 2 de septiembre de 2006

# Contenido

- Qué es CCAD
- Centroamérica: sus recursos y biodiversidad
- MDL
- Energía renovable

# CCAD

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

- Constituida en 1989, en el marco del Plan de Paz de Esquipulas
- **Objetivo principal:**  
*Constituir un régimen regional de cooperación para la utilización óptima y racional de los recursos naturales, el control de la contaminación, y el restablecimiento del equilibrio ecológico, para garantizar una mejor calidad de vida a la población del istmo centroamericano*

# CCAD

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

- **MISIÓN:**  
*Desarrollar el régimen regional de cooperación e integración ambiental que contribuya a mejorar la calidad de vida de la población centroamericana*
- **VISIÓN:**  
*En el 2010, las consideraciones ambientales están incorporadas en las decisiones regionales y el liderazgo de la CCAD es reconocido por su eficacia en la armonización y coordinación de la gestión ambiental*

# Centroamérica

## Su gente y Ubicación Geopolítica

- El Istmo centroamericano cuenta con 525,782 km<sup>2</sup>
- Longitud del litoral: 6,603 Km., 12% de costas de Latinoamérica y Caribe
- Población: 35 millones de habitantes
  - 50% rural
  - 20% indígena
  - 46 Pueblos Indígenas
- Puente para la conectividad biológica, geográfica, cultural, étnica y política entre Norte y Sur América

# Centroamérica

## Sus recursos naturales

- 8 Sitios Patrimonio de la Humanidad
- 8 Reservas de Biosfera
- La segunda barrera de arrecifes de coral más grande del planeta: 1600 Km.
- Más del 50% del territorio en cuencas hidrográficas compartidas
- 8% del territorio son humedales:
  - 567.000 ha Manglares, equivalentes al 8% de los manglares del mundo
  - 31 Sitios RAMSAR (humedales de importancia internacional)

# Centroamérica

## Sus recursos naturales

- 35 % de cobertura boscosa
- 743 Áreas Protegidas declaradas, en un área de 143,908 Km<sup>2</sup>
- Entre 400 a 7,500 mm. de precipitación anual
- Capital Hídrico:
  - Promedio centroamericano: 30,000 Mt<sup>3</sup> de agua per cápita
  - 60,000 Mt<sup>3</sup> de agua per cápita en Belice y Panamá
  - 2,500 Mt<sup>3</sup> de agua per cápita en El Salvador
  - Indicios de estrés hídrico

# Centroamérica

## Sus recursos naturales

- **Minerales:** Oro, plata, níquel, cromo, cobre, zinc, plomo, antimonio
- **Materiales de construcción y rocas ornamentales:** Calizas, arenas, mármol, serpentina, jade
- **Energía:** eólica, geotérmica, solar (promedio de 5 horas pico/día), hidroelectricidad
- **Energía solar:** que en Centroamérica es de 4.5 a 5.5 horas sol pico, esto NO significa días soleados, sino el nivel de radiación
- **Recursos biomásicos y bío combustibles**
- **Petróleo** (2 países producen petróleo)



# Centroamérica

## Su Diversidad Biológica

- Se encuentran por lo menos tres biomas, 20 zonas de vida y 33 ecorregiones
- Los principales ecosistemas naturales de Centroamérica incluyen: ecosistemas marino-costeros, humedales, bosques lluviosos, bosques nublados, bosques secos y pinares
- El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) alberga entre el 80 y el 90 por ciento de la biodiversidad de toda la región

# Centroamérica

## Su Diversidad Biológica

- Centro de origen de especies como frijol, maíz, ayote, chile, tomate, cacao, algodón, aguacate.
- 7-10% de la biodiversidad del planeta. Uno de los centros de mega biodiversidad
- Aves: 1,193 especies reportadas. Sólo Panamá cuenta con 929 especies, más que Canadá y Estados Unidos juntos
- Mamíferos: 521 especies, 40% son endémicas
- Plantas: 18,000 a 20,000 especies, 21 % son endémicas

# MDL

- Centroamérica participa de las COP y SBSTA con posiciones regionales
- Con apoyo de FAO se ha presentado la Sumisión por Deforestación Evitada
- En los países se está promocionando el uso de energías renovables
- Varios países han redefinido el concepto “bosque” bajo en esquema UNFCCC-MDL
- La iniciativa CCAD-AEA-BM busca preparar proyectos MDL en Honduras, Guatemala y El Salvador (Fondo de Carbono de España)
- CATIE - Grupo Cambio Global ha preseleccionado 3 proyectos en Centroamérica
- CATIE ha instituido curso de capacitación “Diseño de proyectos Forestales y Bioenergéticos bajo el MDL”
- CATIE ejecuta los proyectos FORMA (Fortalecimiento del MDL en Ibero América) y TroFCCA (Tropical Forests and Climate Change Adaptation)
  
- SICA-CCAD y Finlandia ejecutan la “Alianza Energía Ambiente - AEA”
- Se ha publicado la “Guía Centroamericana de Financiamiento de Carbono”



AEA  
Alianza en Energía  
y Ambiente con  
Centroamérica

# GUÍA CENTROAMERICANA DE FINANCIAMIENTO DE CARBONO

Autores: GreenStream Network Oy, BUN-CA



## Guía Centroamericana de Financiamiento de Carbono

SICA-CCAD-AEA / BUNCA

1ª Edición, septiembre 2004

<http://www.ccad.ws/documentos/doc2005.html>



Ministerio Asuntos  
Exteriores  
FINLANDIA

*[En proceso de actualización]*

# MDL

## Potencial MDL de Centroamérica:

- Centroamérica representa cerca del 8% del mercado mundial del MDL
- Potencial Neto de 250 millones Ton en esta década
- Tierras Kyoto en Centroamérica:
  - Potencial bruto: 17, 931,100 Ha.
  - Potencial Neto: 4,984,955 Ha.

## El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) y su potencial MDL:

- Área del CBM: 8,613,199 Ha.
- Potencial de áreas disponibles para proyectos de mitigación: 2,292,423 Ha

## Marco Jurídico – Institucional:

- CCAD, 1989
- ALIDES, 1994 (Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible)
- Convenio Regional de Cambio Climático, 1993
- Convenios Centroamericanos: Bosques y Biodiversidad.
- PARCA (Plan Ambiental de la Región Centroamericana)
- Estrategia Forestal Centroamericana – EFCA
- Falta desarrollar medidas políticas, legislativas y administrativas en los niveles local, nacional y regional.

# MDL

## Autoridades Nacionales Designadas

- **Belice:** [Mr. Carlos Fuller \( cfuller@btl.net \)](mailto:cfuller@btl.net)  
National Meteorological Service
- **Guatemala:** [Mr. Raúl Castañeda Illescas \(rcastanedai@marn.gob.gt,ondl@marn.gob.gt \)](mailto:rcastanedai@marn.gob.gt,ondl@marn.gob.gt)  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN
- **El Salvador:** [Mr. Mauricio Ayala \( ayalam@marn.gob.sv \)](mailto:ayalam@marn.gob.sv)  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN
- **Honduras:** [Mr. Valerio Gutiérrez \( vg@amnettgu.com \)](mailto:vg@amnettgu.com)  
Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente - SERNA
- **Nicaragua:** [Sra. Marina Stadthagen Icaza \( marinas@ibw.com.ni \)](mailto:marinas@ibw.com.ni)  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARENA
- **Costa Rica:** [ocicgm@racsa.co.cr \( ocicgm@racsa.co.cr \)](mailto:ocicgm@racsa.co.cr)  
Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)
- **Panamá:**  
[Ligia Castro de Doens and Eduardo Reyes \( l.castro@anam.gob.pa, e.reyes@anam.gob.pa \)](mailto:l.castro@anam.gob.pa,e.reyes@anam.gob.pa)  
Autoridad Nacional del Ambiente. ANAM

# MDL

## Proyectos Aprobados

### **21 Proyectos MDL Aprobados por el CDM Executive Board**

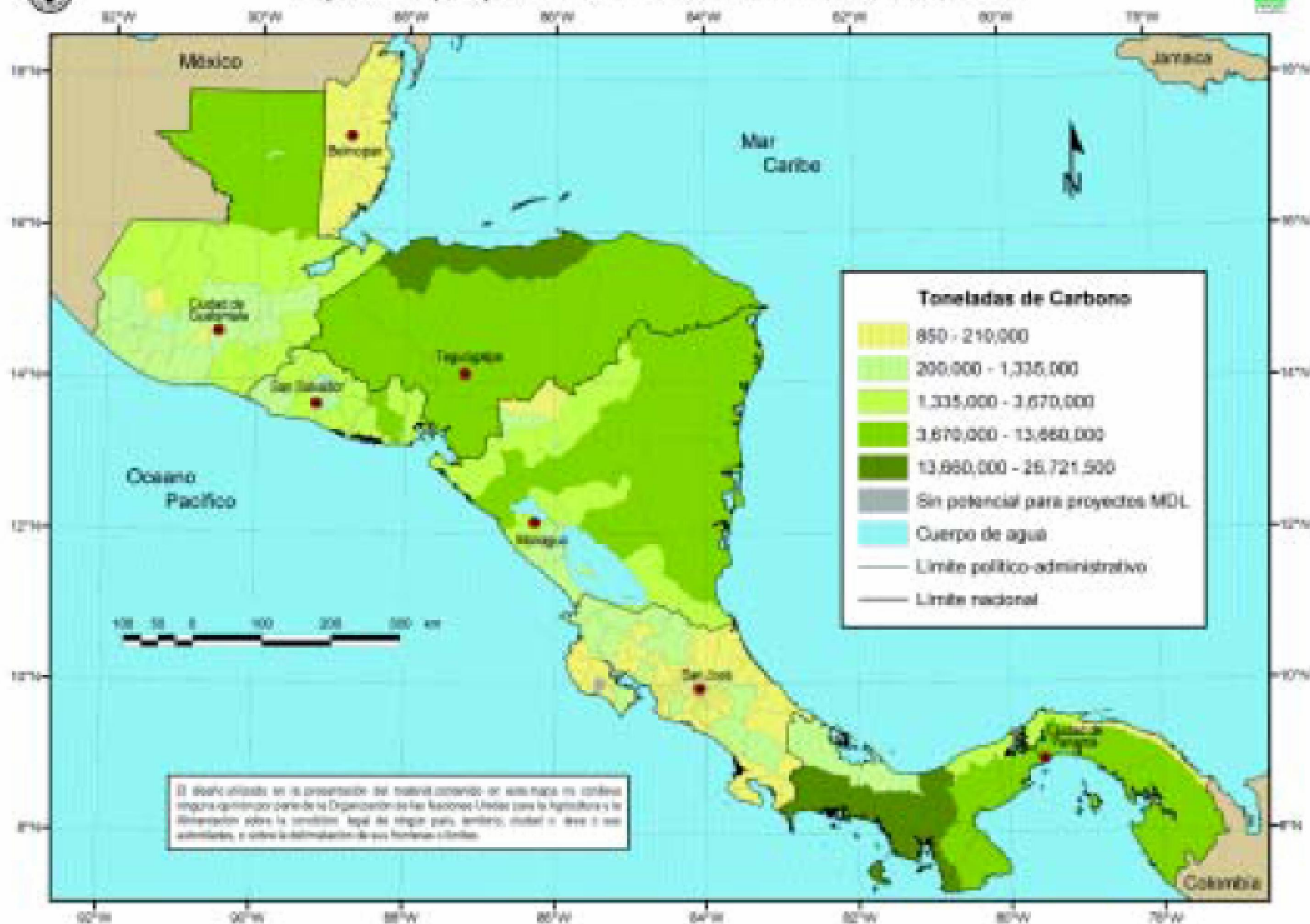
(update Aug 21th, 06)

- Registros por año: 10 proyectos en 2005 y 11 proyectos en 2006
- Sector:
  - Cogeneración con bagazo de caña (1)
  - Producción de metano en relleno sanitario (2)
  - Pequeñas Hidroeléctricas (16)
  - Generación Geotérmica (2)
- Proyectos por país (Partes):
  - Nicaragua: 2
  - El Salvador: 2
  - Costa Rica: 2
  - Guatemala: 3
  - Panamá: 3
  - Honduras: 9
- Otras partes involucradas: Brasil, Canadá, Finlandia, España, Reino Unido, Holanda, Italia
- Reducciones:
  - Total de reducciones en 21 proyectos registrados: 1,239,730 Ton / año
  - Máximo registrado por un proyecto: 280,703 Ton / año (Geotérmica San Jacinto Tizate, Nicaragua)
  - Mínimo registrado por un proyecto: 915 Ton / año (Minicentral Hidroeléctrica Zacapa, Honduras)

**<http://cdm.unfccc.int/>**

# América Central - Potencial de almacenamiento de Carbono hasta 2012

Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central FAO - CCAD

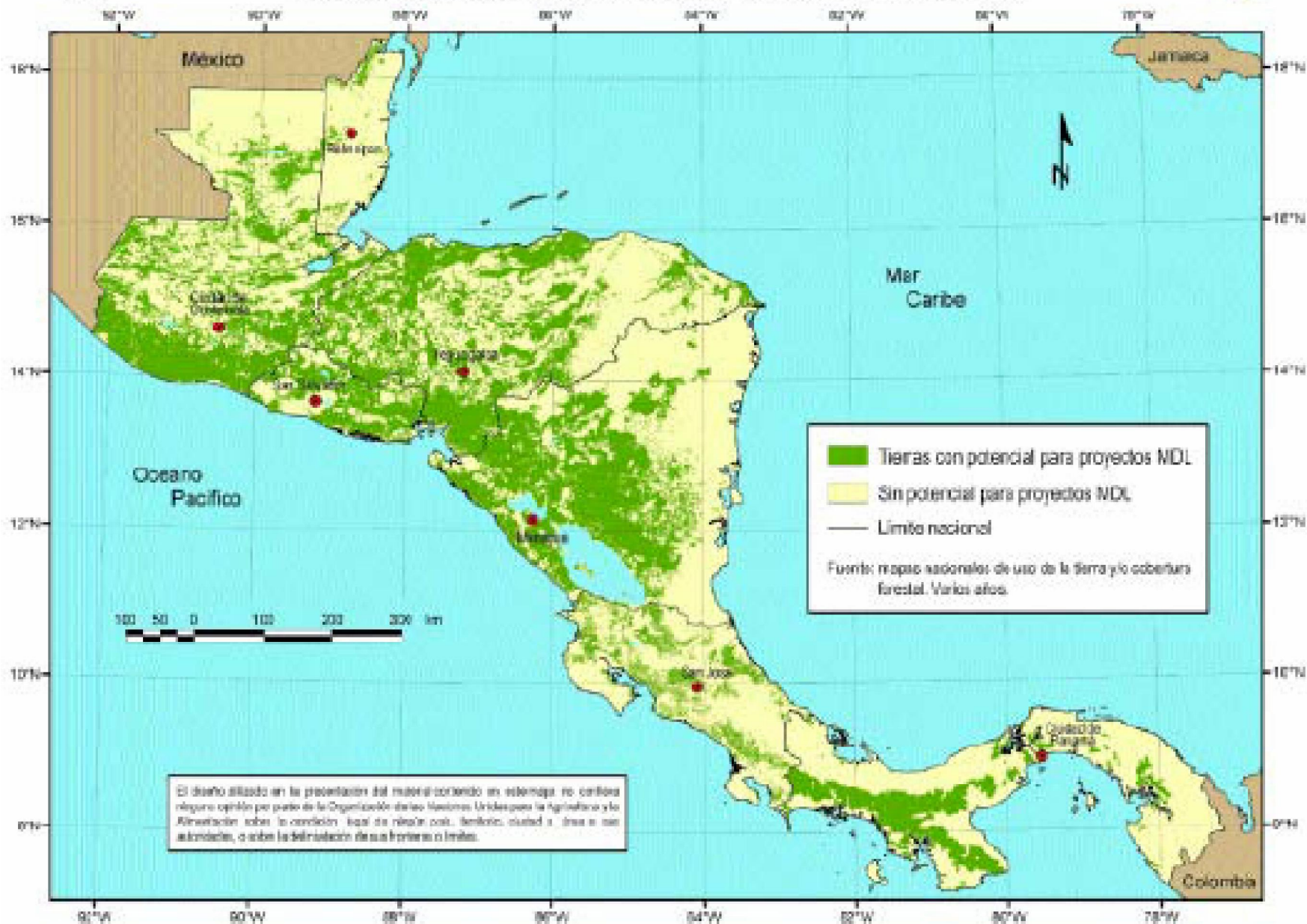






# América Central - Tierras con potencial para proyectos MDL

Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central FAO - CCAD



## Proyectos Registrados por el CDM Executive Board (actualizado al 21- Ag -06)

Registered	Title	Host Parties	Other Parties	Methodology *	Reductions **
22 Jun 06	Monte Rosa Bagasse Cogeneration Project (MRBCP)	Nicaragua	Brazil	<a href="#">AM0015</a>	56,020
25 May 06	LaGeo, S. A. de C. V., Berlin Geothermal Project, Phase Two	El Salvador	Netherlands	<a href="#">ACM0002 ver. 4</a>	176,543
08 Apr 06	San Jacinto Tizate geothermal project	Nicaragua	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	<a href="#">ACM0002 ver. 4</a>	280,703
12 Mar 06	Landfill Gas to Energy Facility at the Nejapa Landfill Site, El Salvador	El Salvador	Canada	<a href="#">ACM0001 ver. 2</a>	183,725
03 Mar 06	Cote small-scale hydropower plant	Costa Rica	Finland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 7</a>	6,431
02 Mar 06	Zacapa Mini Hydro Station Project	Honduras	Finland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 7</a>	915
02 Mar 06	Yojoa Small Hydropower Project	Honduras	Finland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	1,069
02 Mar 06	CECECAPA Small Hydroelectric Project	Honduras	Finland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	1,877
23 Jan 06	San Isidro Hydroelectric Plant	Guatemala		<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	13,389
21 Jan 06	Matanzas Hydroelectric Plant	Guatemala		<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	38,493

<http://cdm.unfccc.int/>

\* AM - Large scale, ACM - Consolidated Methodologies, AMS - Small scale

\*\* Estimated emission reductions in metric tonnes of CO2 equivalent per annum (as stated by the project participants)

## Proyectos Registrados por el CDM Executive Board (actualizado al 21- Ag -06)

Registered	Title	Host Parties	Other Parties	Methodology *	Reductions **
09 Jan 06	LA GLORIA Hydroelectric Project	Honduras	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	20,464
24 Dec 05	Project for the Refurbishment and Upgrading of Macho de Monte Hydropower Plant	Panamá	Spain	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	10,963
24 Dec 05	project for the refurbishment and Upgrading of Dolega Hydropower Plant	Panama	Spain	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	12,167
17 Dec 05	"Las Vacas" Hydroelectric project	Guatemala	Spain	<a href="#">AM0005</a>	90,363
26 Nov 05	Cuyamel Hydroelectric Project	Honduras	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 6</a>	25,353
13 Oct 05	Rio Azul landfill gas and utilization project in Costa Rica	Costa Rica	Netherlands	<a href="#">AM0011 ver. 1</a>	156,084
01 Oct 05	Los Algarrobos Hydroelectric Projec	Panama	Spain	<a href="#">AMS-I.D. ver. 5</a>	37,213
19 Aug 05	La Esperanza Hydroelectric Project	Honduras	Italy	<a href="#">AMS-I.D. ver. 4</a>	37,032
03 Jun 05	Cortecito and San Carlos Hydroelectric Project	Honduras		<a href="#">AMS-I.D. ver. 5</a>	37,466
23 Apr 05	Cuyamapa Hydroelectric Project	Honduras		<a href="#">AMS-I.D. ver. 5</a>	35,660
11 Jan 05	RIO BLANCO Small Hydroelectric Project	Honduras	Finland	<a href="#">AMS-I.D. ver. 4</a>	17,800

\* AM - Large scale, ACM - Consolidated Methodologies, AMS - Small scale

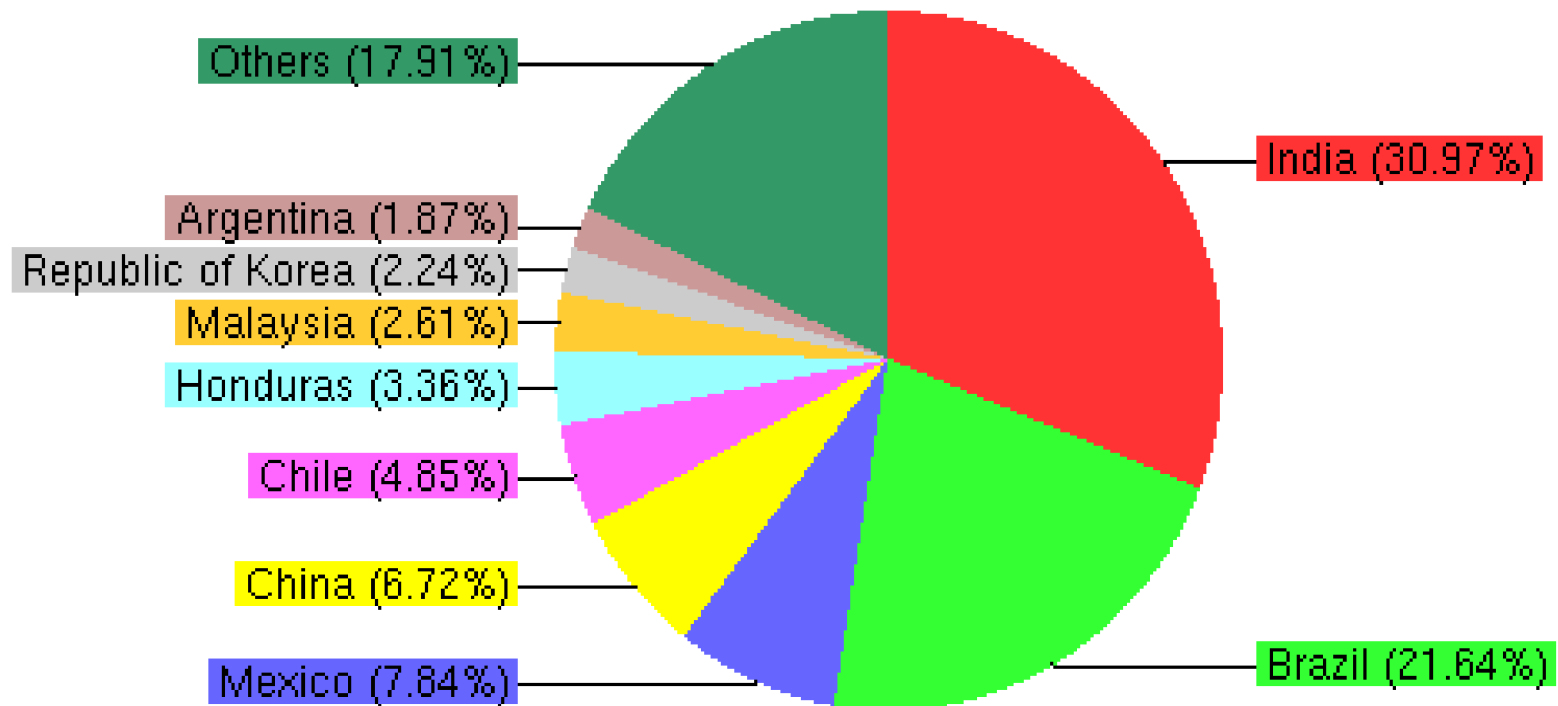
\*\* Estimated emission reductions in metric tonnes of CO2 equivalent per annum (as stated by the project participants)

<http://cdm.unfccc.int/>

## Solicitudes de Registro ante el CDM Executive Board (actualizado al 21-Ago-06)

Period for Requesting Review	Title	Host Parties	Other Parties
03 Aug 06 - 01 Sep 06	Eecopalsa – biogas recovery and electricity generation from Palm Oil Mill Effluent ponds, Honduras	Honduras	

Registered project activities by host party. Total: 268



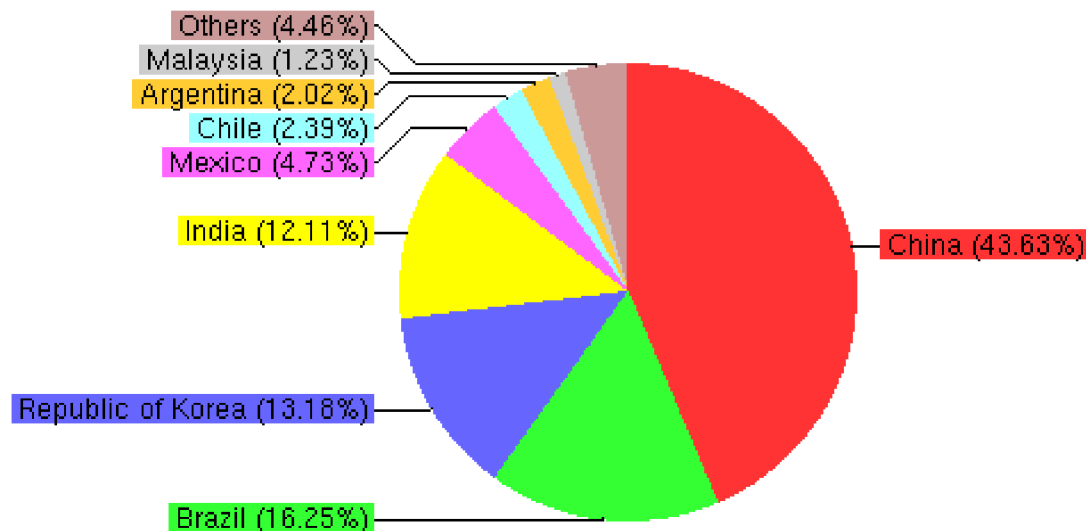
# MDL

## Expected Average Annual CER's from Registered Projects

**Central América: 1,239,730 Ton / Año**

Costa Rica 162,515 / El Salvador 360,268 / Guatemala 142,245 / Honduras 177,636 / Nicaragua 336,723 / Panamá 60,343

Expected average annual CERs from registered projects by host party. Total: 84,036,514



## Portafolio de Proyectos MDL – El Salvador

<b>EMPRESA Y PERSONA CONTACTO</b>	<b>TIPO DE PROYECTO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>	<b>GENERACIÓN ANUAL</b>	<b>POTENCIAL REDUCCION DE CO2</b>	<b>ESTATUS ACTUAL</b>
Biothermica Technologies Inc.	Captura de gas metano y generación eléctrica	3-5 MW		183,000 tons/CO2 por año Inicio de operación: 2006	Registrado ante la Junta Ejecutiva del MDL. Buscando comprador
LaGeo S.A. de C.V.	Geotérmico Berlín Fase Dos	40 MW	315,000 MWh	176,543 tons /CO2 por año Vida útil: 25 años Fecha de inicio: 2006	Registrado ante la JE, negociado con Holanda
Compañía Azucarera Salvadoreña (CASSA)	Cogeneración con bagazo de caña	42.5 MW	83,813 MWh	37,142 tons/CO2 por año Inicio de operación: Fase I: 2003 Fase II: 2005	En validación. Emisión de la carta endose. Negociado con Japón

## Portafolio de Proyectos MDL – El Salvador

EMPRESA Y PERSONA CONTACTO	TIPO DE PROYECTO	CAPACIDAD INSTALADA	GENERACIÓN ANUAL	POTENCIAL REDUCCION DE CO2	ESTATUS ACTUAL
LaGeo S.A. de C.V.	Ciclo Binario Berlín (geotérmico)	9 MW	67,392 MWh	48,859 Tons /CO2 por año inicio de operación: nov./2006	En Validación. Emisión de la carta de endose. Negociado con Bélgica
Ingenio El Ángel	Cogeneración con bagazo de caña	10 MW	19,000 MWh	13,775 tons/CO2 por año Inicio de operación: 2006	En Validación. Buscando comprador
LaGeo S.A. de C.V.	Campo Geotérmico San Vicente	54 MW	303,264 MWh	219,866 tons /CO2 por año inicio de operación: abril 2009	En elaboración del PDD. Buscando comprador



# Portafolio de Proyectos MDL – El Salvador

<b>EMPRESA Y PERSONA CONTACTO</b>	<b>TIPO DE PROYECTO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>	<b>GENERACIÓN ANUAL</b>	<b>POTENCIAL REDUCCION DE CO2</b>	<b>ESTATUS ACTUAL</b>
LaGeo S.A. de C.V.	Optimización Ahuachapán (geotérmico)	20 MW	112,320 MWh	81,432 Tons /CO2 por año inicio de operación: junio 2007	En formulación del PDD. Buscando comprador
Ingenio Chanmico	Cogeneración con bagazo de caña	20 MW	36,000 MWh	25,632 tons/CO2 por año Inicio operación: 2008	Por iniciar la elaboración del PDD. Buscando comprador
Ingenio La Cabaña	Cogeneración con bagazo de caña	22.5 MW	32,760 MWh	17,612 ton/CO2 por año Fase I: 2005 Fase II: 2006 Fase III: 2009	Por iniciar la elaboración del PDD. Buscando comprador

## Portafolio de Proyectos MDL – El Salvador

<b>EMPRESA Y PERSONA CONTACTO</b>	<b>TIPO DE PROYECTO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>	<b>GENERACIÓN ANUAL</b>	<b>POTENCIAL REDUCCION DE CO2</b>	<b>ESTATUS ACTUAL</b>
PAPALOATE	Pequeña Central Hidroeléctrica	2 MW	8,600 MWh	6,235 tons/CO2 por año inicio de operación: Junio 2006	En formulación del PDD
Ing. Jaime Alfaro Alvarado	Pequeña Central Hidroeléctrica en el Río Sapo	2.5 MW	13,000 MWh	9,425 tons/CO2 por año	Idea de Proyecto elaborada.
CEL	Central Hidroeléctrica El Chaparral	65 MW	180,200 MWh	115,199 tons/CO2 por año Inicio de operación: 2010	Idea de Proyecto elaborada (PIN). Buscando comprador

## Portafolio de Proyectos MDL – El Salvador

<b>EMPRESA Y PERSONA CONTACTO</b>	<b>TIPO DE PROYECTO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>	<b>GENERACIÓN ANUAL</b>	<b>POTENCIAL REDUCCION DE CO2</b>	<b>ESTATUS ACTUAL</b>
CEL	Central Hidroeléctrica El Cimarrón	243 MW	881,500 MWh	631,000 tons/CO2 por año inicio de operación: 2012	Idea de Proyecto Elaborada (PIN). Buscando Comprador
Dr. Luís Boigues	Pequeña Central Hidroeléctrica- Gualpuca	1 MW	6,155 MWh	4,832 ton/CO2 al año Inicio de operación: 2007	En formulación idea de proyecto (PIN). Buscando comprador
Dr. Luís Boigues	Pequeña Central Hidroeléctrica- La Cabaña	984 Kw.	4,299 MWh	3,061 ton/CO2 al año	En formulación idea de proyecto (PIN). Buscando comprador

# Portafolio de Proyectos MDL – Nicaragua

Nombre del Proyecto	Tecnología	Capacidad (MW)	Toneladas Métricas de CO2 (anuales)	Toneladas Métricas de CO2 totales	Costo (Millones US\$)
Atlantic S.A. Valle de Sébaco, Matagalpa	Biomasa - Pulpa de Café y Cascarilla de arroz	2.6	32,000		N/D
CINÉTICA San Marcos, Carazo	Parque Eólico	15/20	37,720		N/D
Maderas Preciosas de Nicaragua	Reforestación	600 h	<b>20778</b>	<b>1157641</b>	<b>6</b>
MACESA, Juigalpa	Biodigestor	0.9	10,000	100,000.00	0.3
CEMEX, San Rafael	Biomasa	N/A			

# Portafolio de Proyectos MDL – Panamá

PROYECTOS EN ETAPA DE NEGOCIACION	
Proyecto	Capacidad Instalada
Bonyic	43 MW
Bajo de Mina	95 MW
Lorena	34 MW
Prudencia	54 MW
Biorefineria Etanol ACOS	
Proyecto de Biodiesel	
Caldera	17 MW
Estrella del Sur	9.5 MW
Bajo Frío	23.8 MW
Sindigo	10 MW
El Alto	45 MW
Manejo sabio de los desechos de 11 municipios de la provincia de Chiriquí	13 MW
Los proyectos anteriormente identificados representan aproximadamente	340 MW
PROYECTOS EN ETAPA DE VALIDACION	
Concepción Hydroelectric Project	
Paso Ancho Hydroelectric Project	



# Energía Renovable

Alianza Energía Ambiente

- Cooperación Finlandia - SICA - CCAD
- Iniciativa lanzada en la Cumbre Mundial de la ONU en Johannesburgo 2002
- Contamos con un capital semilla EUR 7M (Ministerio para Asuntos Exteriores)
- Trabajo conjunto con los Ministerios de Ambiente y Energía de Centroamérica y Gobierno de Finlandia
- Socios: Instituciones y compañías privadas de Centroamérica y Europa (31 Europeas y 33 C.A.)



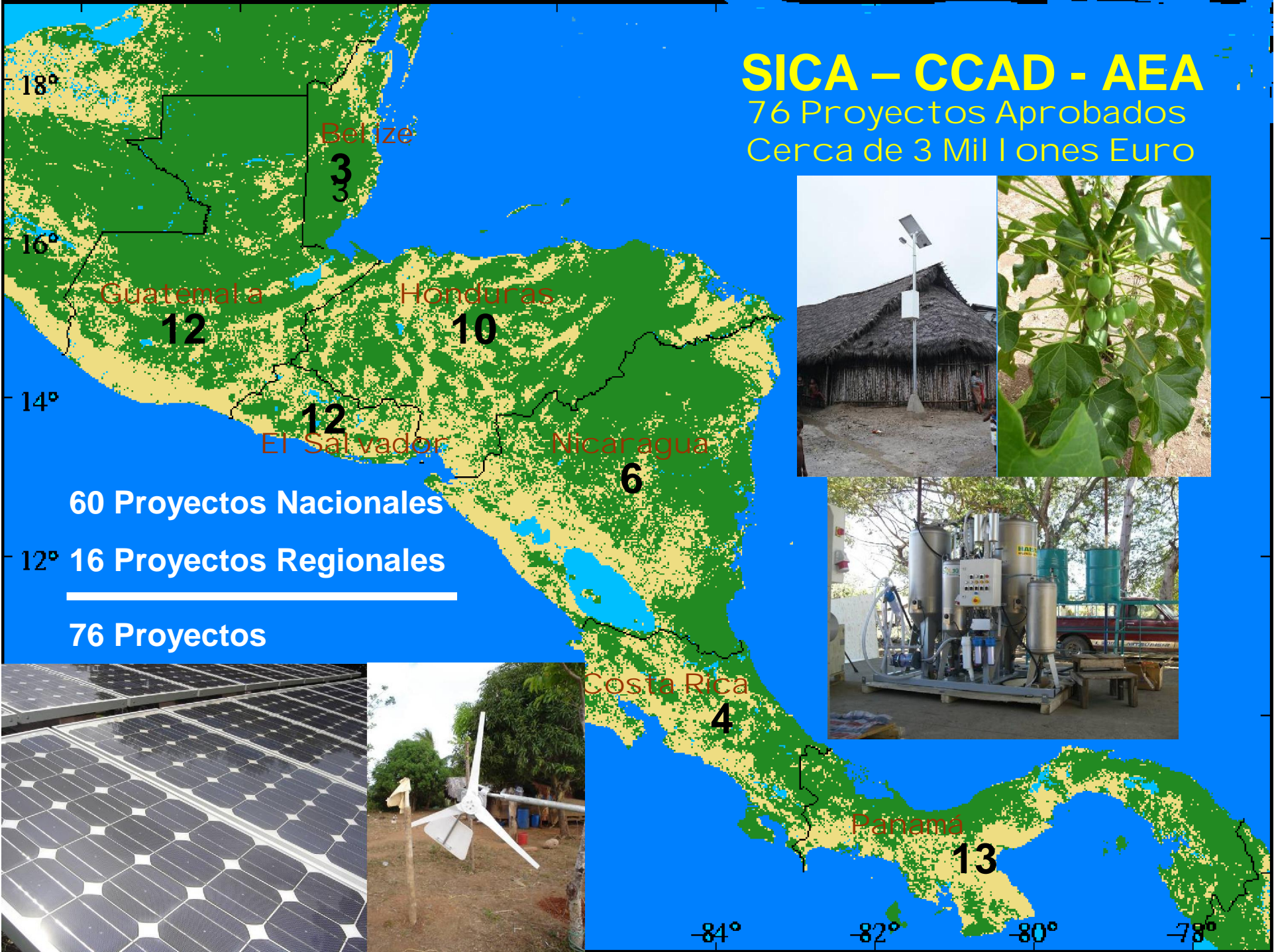
# Energía Renovable

Alianza Energía Ambiente

- **Objetivos:**
  - Promover el uso de energías renovables y tecnologías limpias
  - Hacer los servicio de energía más accesibles a los pobre
  - Combatir el Cambio Climático
- **A través de:**
  - Proyectos demostrativos
  - Remoción de barreras legales e institucionales
  - Desarrollo de los mercados de energía renovable
  - Capacitación y entrenamiento (incluyendo MDL)

# SICA – CCAD - AEA

76 Proyectos Aprobados  
Cerca de 3 Mil I ones Euro



60 Proyectos Nacionales

12° 16 Proyectos Regionales

76 Proyectos







# Energía Renovable

Alianza Energía Ambiente

- Descripción de los Proyectos:
  - Sistemas fotovoltaicos para iluminación de escuelas y hogares, bombeo de agua potable, refrigeración de vacunas
  - Generación eólica
  - Combustión de biomasa
  - Producción de Biodiesel, plantaciones de Tempate (*Jatropha curcas*) e higüerillo ó Castor (*ricino ricinus communis*)
  - Energía Geotérmica para deshidratación de alimentos
- Reuniones Intersectoriales Ambiente - Energía
- Foros Regionales: Biomasa, Financiamiento, Energía Eólica, Pequeñas Centrales Hidro, Incentivos y Biocombustibles



# Energía Renovable

Alianza Energía Ambiente

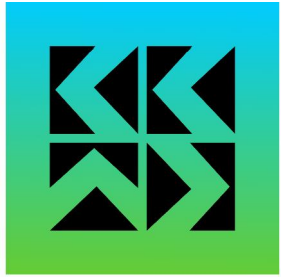
**FORO**

**“Encuentro de la Unión Europea y Latinoamérica en Energías Renovables”**

**Panamá, 9 al 11 octubre de 2006**

<http://www.sgsica.int/energia>

[http://www.eep-ca/index\\_es.html](http://www.eep-ca/index_es.html)



**CCAD**

COMISIÓN  
CENTROAMERICANA  
DE AMBIENTE  
Y DESARROLLO

**Dr. Marco A. González Pastora**

**Secretario Ejecutivo**

**<http://www.ccad.ws>**