

# **XVIII Annual Latin American Energy Conference Planning the Hemisphere's Energy Future During Economic Crisis**



## **Discusión de combustibles alternativos, energía renovable y eficiencia energética**

**Dr. Carlos A. Flórez Piedrahita.- Secretario Ejecutivo, Organización Latinoamericana de Energía**

**May 11 - 13, 2009 • La Jolla, California**

## 0. *Identidad Institucional*



es un organismo de carácter público intergubernamental, constituido el 2 de noviembre de 1973, mediante la suscripción del CONVENIO DE LIMA, ratificado por 26 países de América Latina y el Caribe:

**12 países de Sudamérica:** Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela.

**7 países del Caribe:** Barbados, Cuba, Grenada, Haití, Jamaica, Trinidad & Tobago y República Dominicana.

**6 países de Centroamérica:** Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

**1 país de Norteamérica:** México

**1 país participante:** Argelia

## 0. *Identidad Institucional*

### **Misión**

Contribuir a la integración, al desarrollo sostenible y la seguridad energética de la región, asesorando e impulsando la cooperación y la coordinación entre sus Países Miembros.

### **Visión**

Olade es la Organización política y de apoyo técnico, mediante la cual sus Estados Miembros realizan esfuerzos comunes, para la integración energética regional y subregional.

### **Política de Calidad**

En OLADE estamos comprometidos a trabajar con calidad para satisfacer las necesidades de integración energética regional y subregional de los Países Miembros, cumpliendo los objetivos del Convenio de Lima, y las decisiones emanadas de la Reunión de Ministros; con personal motivado, trabajo en equipo y mejoramiento continuo de los procesos definidos

ISO-9001:2008



## ***CONTENIDO***

- 1** **Indicadores en AL y C 2007**
- 2** Matriz energética Regional
- 3** Situación actual en AL y C en:
  - Energía Renovables
  - Combustibles Alternativos
  - Eficiencia Energética
- 4** Conclusiones

## 1 *Indicadores demográficos en AL y C 2007*

Indicador	1997	2007
Número de hijos por mujer	3.0	2.5
Población (millones)	488	567
0-14	171	174
<b>15-39</b>	<b>253</b>	<b>299</b>
40-64	36	55
>65	28	39
Esperanza de vida (años)	70.1	72.5
Tasa de mortalidad infantil (por cada mil habitantes)	6.8	6.5
<b>Distribución de la población</b>	<b>61% urbana</b>	<b>68% urbana</b>
	39% rural	32% rural

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL ,2007

## 1 *Indicadores en América Latina @2007*

	Población MM	PIB MMUSD	PIB per cápita USD	Tasa de crecimiento PIB (%)
México	106	1,346,009	12,698	6.0
América Central	41	230,945	5,633	9.3
Caribe	36	129,704	3,603	8.8
Área Andina	125	1,011,338	8,091	10.1
Cono Sur	65	819,070	<b>12,601</b>	<b>10.3</b>
Brasil	193	1,835,642	9,511	8.2
<b>TOTAL AL y C</b>	<b>567</b>	<b>5,372,704</b>	<b>9,476</b>	<b>8.4</b>

(a): Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL, 2007

(b): World Bank, april 2008, World Development Indicators database. PIB con base a la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA).

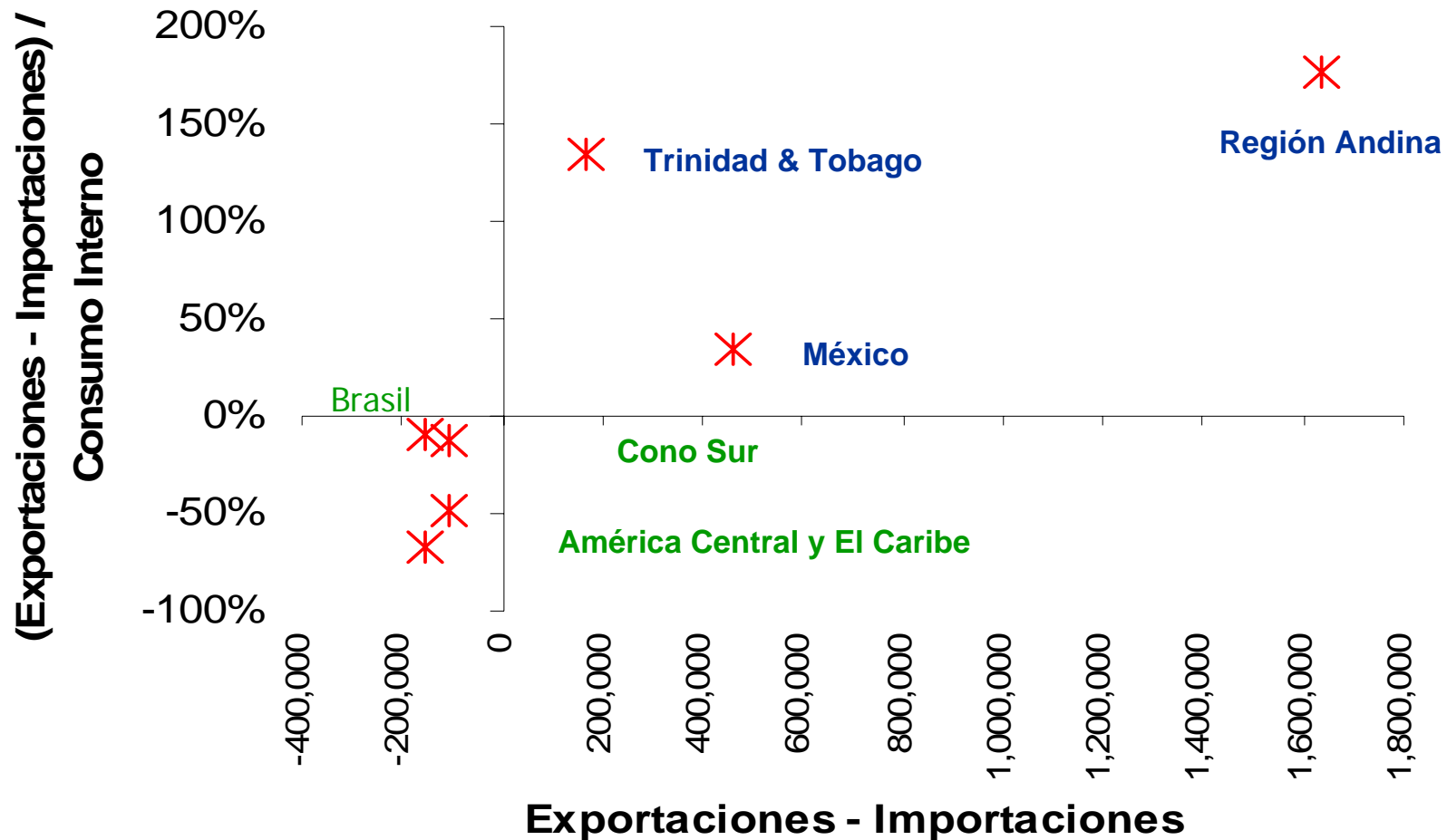
## 1 Indicadores en América Latina @2007

	Exportaciones totales (a) MMUSD	(Exp. + Imp.)/PIB (a)	Sector Energía	
			Exportación – Importación kbep (b)	(Exp. - Imp.)/Consumo interno (b)
México	<b>266,218</b>	<b>68.24</b>	458,740	0,35
América Central	44,128	5.74	-108,373	-0,49
Caribe	23,242	2.00	-152,819	-0,67
Trinidad y Tobago	12,100	1.39	<b>165,539</b>	<b>1,34</b>
Área Andina	139,980	17.00	<b>1,638,009</b>	<b>1,77</b>
Cono Sur	130,932	10.52	- 108,440	-0,13
Brasil	157,270	49.45	-151,535	-0,09
<b>TOTAL AL y C</b>	<b>773,870</b>	<b>12,97</b>	<b>1,741,121</b>	<b>0,33</b>

(a): Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL, 2007

(b): Sistema de Información Económica Energética -SIEE

# 1 Indicadores en América Latina @2007



## 1 Indicadores en América Latina @2007

	Consumo per cápita de energía (bep/hab)	Tasa de crecimiento del consumo per cápita (%)	Capacidad instalada (GW)	Consumo eléctrico per cápita (kWh)
México	7.7	7.9	50	1,703
América Central	4.3	5.8	10	783
Caribe	8.0	2.3	14	1,226
Área Andina	5.1	-2.7	49	1,338
Cono Sur	<b>9.0</b>	<b>1.7</b>	54	<b>2,583</b>
Brasil	7.2	4.2	<b>101</b>	2,053
<b>TOTAL AL y C</b>	<b>6.9</b>	<b>3.0</b>	<b>278</b>	<b>1,744</b>

**Fuente:** Sistema de Información Económica Energética -SIEE

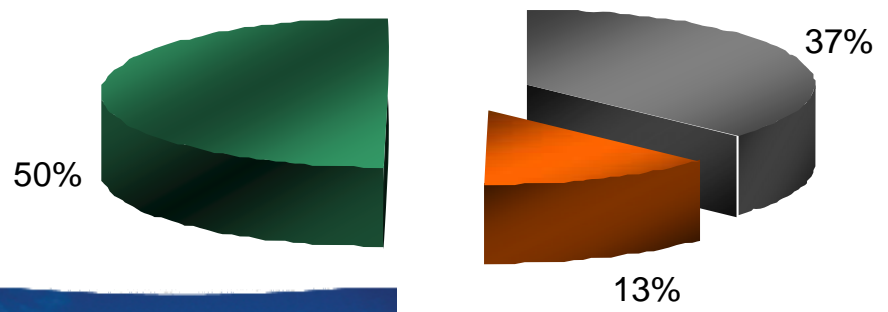
# ***CONTENIDO***

- 1 Indicadores en AL y C 2007
- 2 **Matriz energética Regional**
- 3 Situación actual en AL y C en:  
Energía Renovables  
Combustibles Alternativos  
Eficiencia Energética
- 4 Conclusiones

## 2 Matriz energética Regional @2007

Recursos no-renovables 436,166 MMBEP

■ Petróleo ■ Gas Natural ■ Carbón mineral



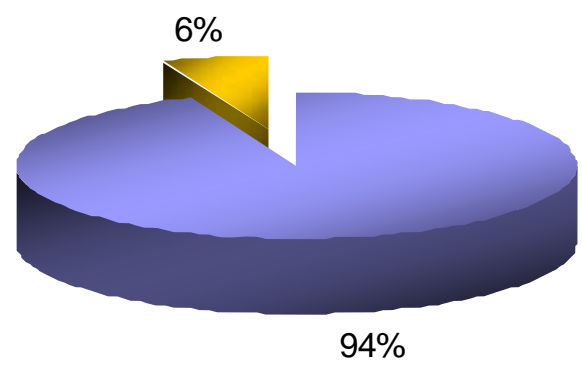
Potencial utilizado:

Hidroelectricidad: 22 %

Otras: 4.2%

Potencial de energías renovables 224,898 MMBEP

■ potencial hidroeléctrico ■ potencial otras energías renovables



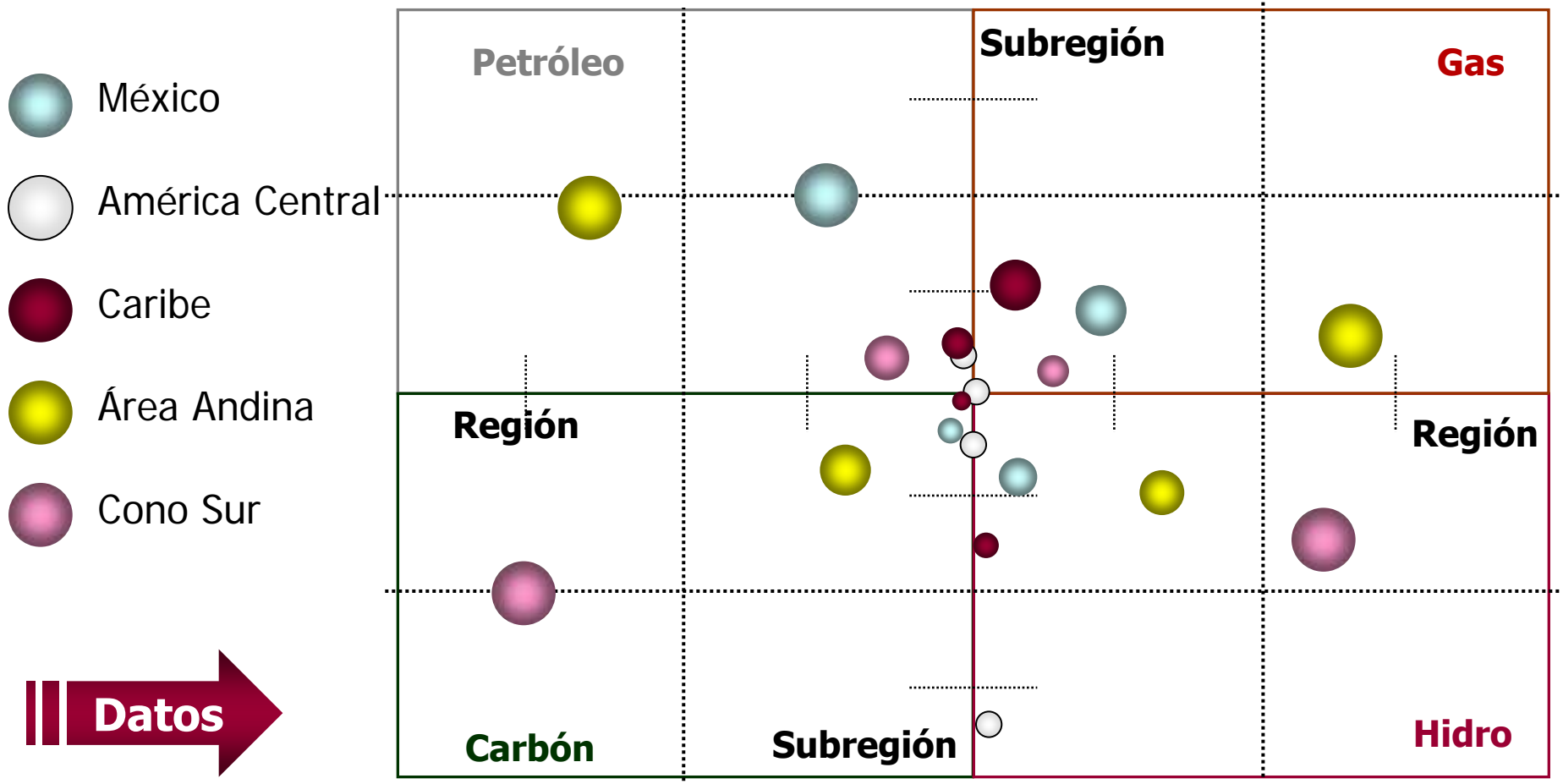
Relación reservas/producción:

Petróleo: 42 años

Gas: 34 años

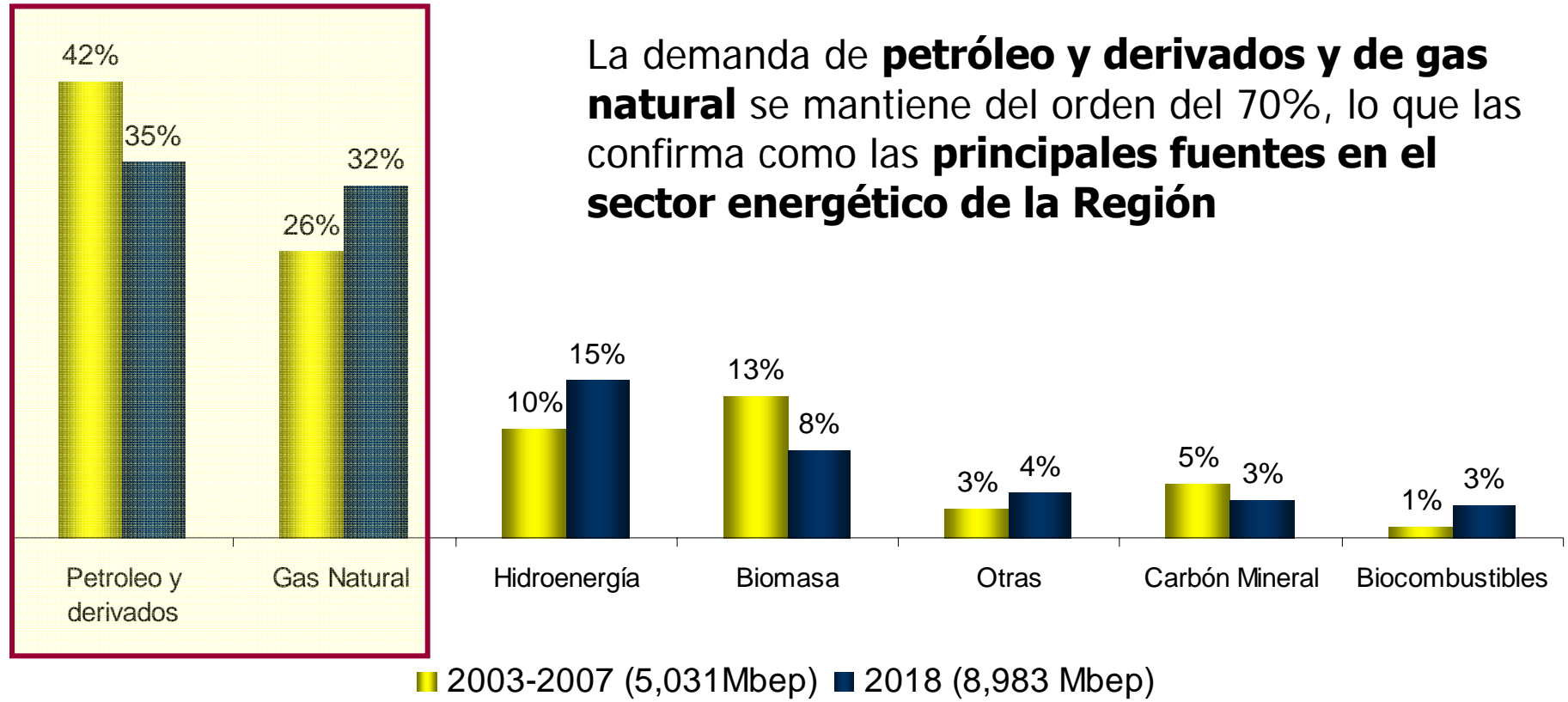
Carbón: 500 años

## 2 *Matriz energética Regional @2007*



## 2 *Matriz energética Regional*

Perspectiva.- Estructura de la demanda energética en AL y C



## ***CONTENIDO***

- 1 Indicadores en AL y C 2007
- 2 Matriz energética Regional
- 3 **Situación actual en AL y C en:**
  - 3.1 **Energía Renovables**
  - 3.2 Combustibles Alternativos
  - 3.3 Eficiencia Energética
- 4 Conclusiones

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.1 Energía Renovable

Existencia de Marcos Legales y Regulatorios en:

<b>Energía renovable:</b> Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Uruguay.	<b>Biocombustibles:</b> Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Republica Dominicana y Uruguay.	<b>Geotermia:</b> Chile, Costa Rica, Ecuador, Perú, México y Nicaragua,	<b>Eficiencia Energética:</b> Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México y Perú.
---	---	---	--

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.1 Energía Renovable

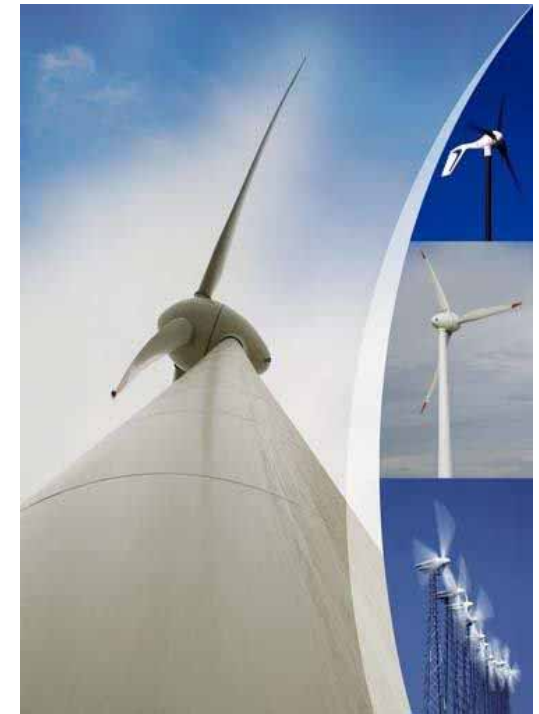
#### **Geotermia,**

Capacidad instalada (MW): 1,469



**Biocombustibles**, producción  
(Mm3): 22,842 – exportación  
(Mm3): 3,647

**Hidroenergía**, capacidad  
instalada (MW): 147, 057-  
22% del potencial



#### **Eólica**

Capacidad instalada: 500MW

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.1 Energía Renovable.- Estrategia OLADE

- Transferir experiencias exitosas y sostenibles entre países de ALC
- Promover el conocimiento del potencial de todos los recursos renovables.
- Apoyar a los países en la definición de Lineamientos de Política, Estrategias y Programas Nacionales.
- Promover el establecimiento de PYMES en la Región.
- Incentivar la creación de líneas nacionales de financiamiento.
- Reforzar la capacitación de cuadros técnicos nacionales
- Brindar asesoría técnica puntual a sus PM

## ***CONTENIDO***

- 1 Indicadores en AL y C 2007
- 2 Matriz energética Regional
- 3 **Situación actual en AL y C en:**
  - 3.1 Energía Renovables
  - 3.2 Combustibles Alternativos**
  - 3.3 Eficiencia Energética
- 4 Conclusiones

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.2 Combustibles Alternativos

- Etanol usado a nivel nacional: Brasil (E100 y E25) y Paraguay (E24 y E18). En Brasil, hay autos "Flex-fuel", que usan mezcla gasolina-etanol en porcentaje variable o etanol puro.
- Etanol usado como oxigenante en las gasolinas: Colombia (E10) y Costa Rica (E5 – E8).
- Etanol producido para exportación: Brasil, El Salvador, Guatemala,
- Jamaica, Nicaragua y Trinidad & Tobago. La mayoría reconstituye el etanol producido en Brasil y lo re-exporta a los Estados Unidos.
- Biodiesel usado en el país: Brasil (B3); Colombia (B2); Paraguay, (B2).
- Biodiesel producido para exportación: Argentina, Ecuador, El Salvador, México, Paraguay y Perú.

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.2 Combustibles Alternativos.- Estrategia de OLADE

- Apoyar a los países que manifiesten su voluntad política
- Transferir experiencias exitosas y sostenibles entre países de ALC
- Propiciar políticas públicas dirigidas a asegurar la participación de todos los actores de la cadena productiva.
- Apoyar el uso de cultivos agrícolas para energía considerando la seguridad alimentaria
- Tomar en cuenta el ordenamiento territorial apropiado – uso del suelo
- Propiciar el cumplimiento de estándares de protección ambiental
- Promover procesos productivos que reduzcan requerimiento de agua
- Apoyar el uso de nuevas tecnologías que usen residuos de biomasa, cultivos no alimenticios o forestales y/o aumenten la productividad.

### 3 *Situación actual en AL y C*

## BIO 2009

### IV Seminario Latinoamericano y del Caribe de Biocombustibles

Cali - Colombia  
29 - 30 abril 2009

#### **Comentarios relevantes:**

En el evento participaron 224 técnicos de 21 países de América Latina, el Caribe, Estados Unidos y algunos países europeos como Alemania y Noruega.

**Estados Unidos** incrementará la cooperación estratégica con países del Hemisferio, priorizando la seguridad energética y el cambio climático, ampliando la cooperación con los países en energía limpia, eficiencia energética y combustibles fósiles limpios. Además, desarrollará políticas para reforzar las inversiones en energía limpia y reducir las emisiones.

**Brasil**, Biocombustibles como elemento de la seguridad energética. Existe la capacidad técnica para utilizar mezclas etanol-gasolina al 10% a nivel mundial. Se requiere políticas públicas específicas para incorporar a los biocombustibles en países interesados. El consumo de etanol en Brasil es mayor que el de gasolina.

### 3 *Situación actual en AL y C*

## BIO 2009

IV Seminario  
Latinoamericano y  
del Caribe de  
Biocombustibles

---

Cali - Colombia  
28 - 30 abril 2009

**Colombia**, Etanol y biodiesel son políticas de estado por lo que participan activamente actores del sector privado. Uso actual: etanol al 10% en mezcla con gasolina y biodiesel al 5% en mezcla con diesel. Meta: incorporación de autos flexibles.

**Comentarios Generales:** Combustibles de tercera generación: procesos a largo plazo, que incluyen nuevos energéticos y materias primas con cambios genéticos.

Hay algunas aplicaciones comerciales utilizando tecnologías de segunda generación.

Avances importantes en el uso potencial de las microalgas, incluso en la aviación comercial.

Necesario optimizar variedades y procesos en las tecnologías de primera generación: ejemplo caña de azúcar con mayores rendimientos (Colombia) y reducción del uso del agua.

La introducción del ciclo de vida como herramienta de evaluación de procesos y sostenibilidad de obtención de biocombustibles.

Importantes experiencias en la región sobre el uso de materias primas alternativas para producción de combustibles: *Jatropha curcas*, residuos del procesamiento de tilapia.

## ***CONTENIDO***

1 Indicadores en AL y C 2007

2 Matriz energética Regional

3 **Situación actual en AL y C en:**

3.1 Energía Renovables

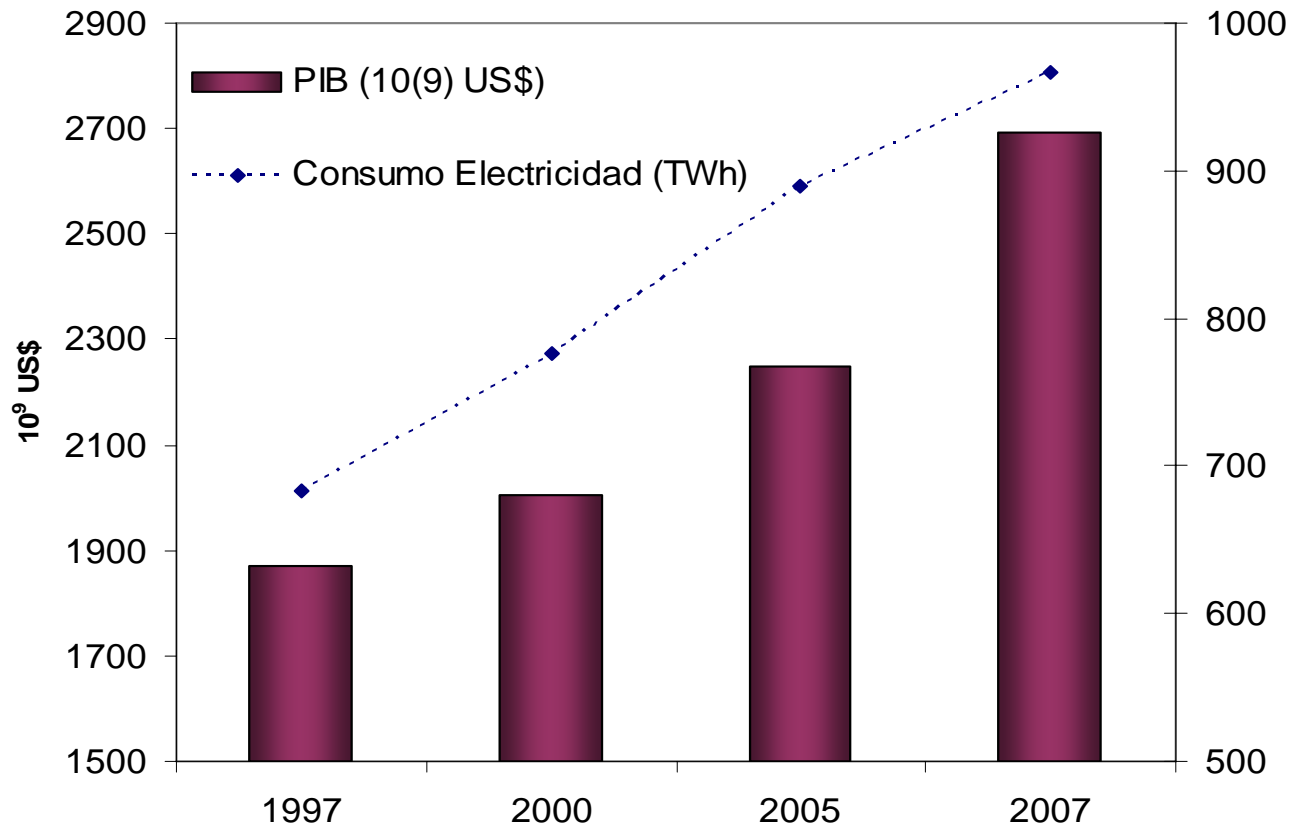
3.2 Combustibles Alternativos

**3.3 Eficiencia Energética**

4 Conclusiones

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.3 Eficiencia Energética

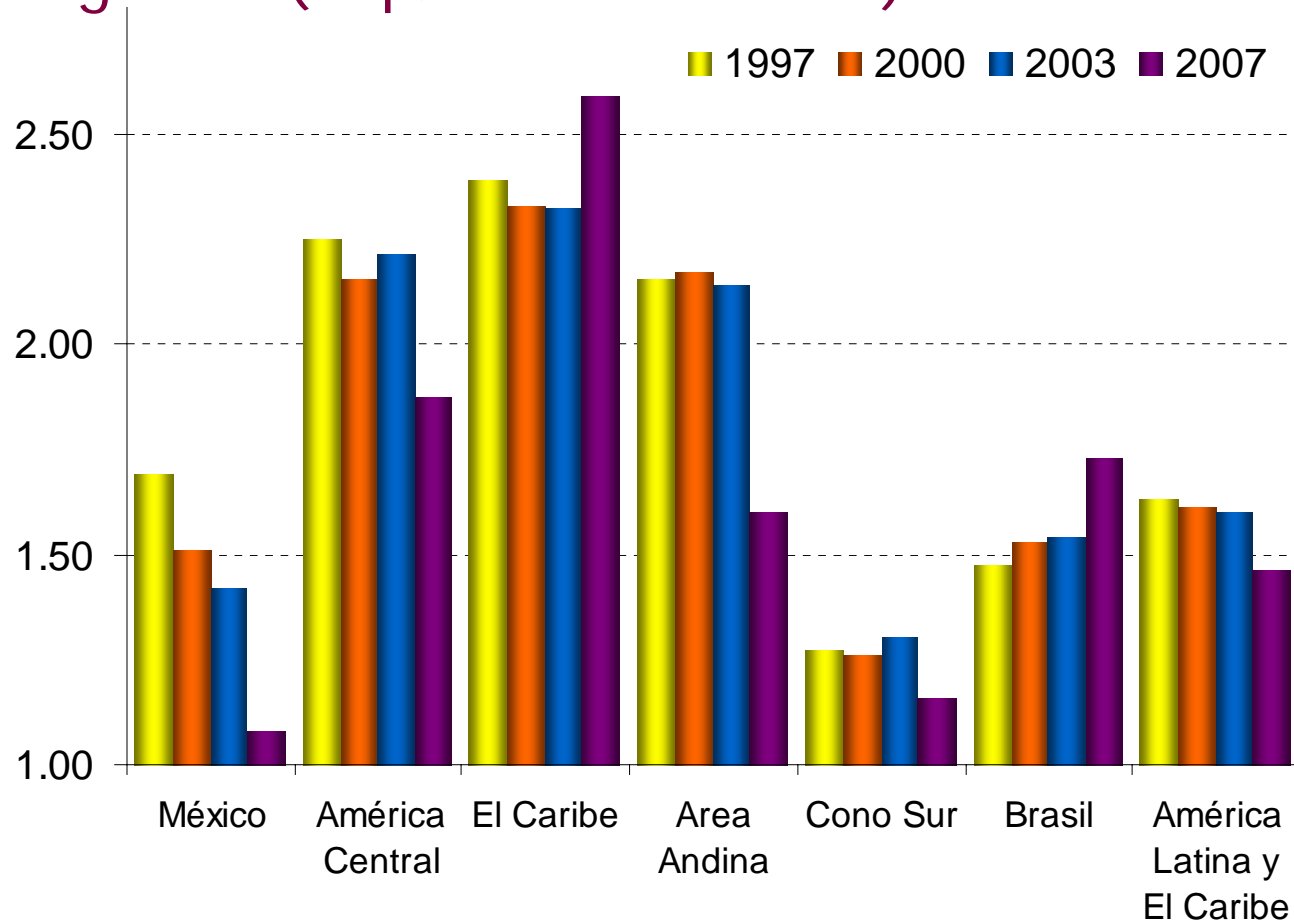


Contar con sectores eficientes en el área energética, posibilitará a los PM, además de obtener ahorros, de poder emplear tecnología eficiente.

Entre en 1990 y 2007 el PIB de Alemania creció 30%, mientras el consumo de energía primaria decreció 7%

### 3 *Situación actual en AL y C*

#### 3.3 Eficiencia Energética.- Evolución de la intensidad energética (Bep/10<sup>3</sup> USD de PIB)



## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.3 Eficiencia Energética

Potencial de eficiencia energética estimado para AL y C (3-5% de ahorro)

US/barril	Ahorro acumulado 2003-2018 (MM USD)		
	50	60	100
México	36,600	43,920	73,200
América Central	7,200	8,640	14,400
Caribe	9,900	11,880	19,800
Área Andina	24,900	29,880	49,800
Brasil	53,600	64,320	107,200
Cono Sur	23,500	28,200	47,000
<b>AL y C</b>	<b>155,700</b>	<b>186,840</b>	<b>311,400</b>

\* Basado en "OLADE - Estudio Prospectiva 2018", junio 2007, incluyendo transporte, comercial, residencial y agricultura y minería.

## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.3 Eficiencia Energética.- Política OLADE

#### **HACER DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA UN RECURSO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

##### **I Contribuir al Fomento de un Ambiente Propicio para el Desarrollo de la EE**

- I.1 Crear conciencia de ahorro en los consumidores
- I.2 Educar a la niñez y a la juventud
- I.3 Apoyar la capacitación de profesionales y difusión de nuevas tecnologías

##### **II Fomentar la Divulgación de las Mejores Prácticas y el Intercambio de Experiencias Exitosas entre los Países Miembros**

- II.1 Apoyar la difusión de las mejores prácticas
- II.2 Intercambiar experiencias

##### **III Apoyar la Creación o Fortalecimiento de la Institución Responsable de la EE**

- III.1 Apoyar la constitución o fortalecer una institución responsable de la EE en cada PM
- III.2 Propiciar la implantación de medidas en todos los subsectores energéticos de cada PM
- III.3 Promover y fortalecer las actividades de evaluación de resultados de los programas EE



## 3 *Situación actual en AL y C*

### 3.3 Eficiencia Energética.- Política OLADE

#### **HACER DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA UN RECURSO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

#### **III Apoyar la Creación o Fortalecimiento de la Institución Responsable de la EE**

- III.1 Apoyar la constitución o fortalecer una institución responsable de la EE en cada PM
- III.2 Propiciar la implantación de medidas en todos los subsectores energéticos de cada PM
- III.3 Promover y fortalecer las actividades de evaluación de resultados de los programas EE

#### **IV Apoyar la Consolidación de Programas Nacionales**

- IV.1 Programa de Eficiencia Energética Regional – PEER
- IV.2 Propiciar mecanismos de financiamiento para hacer realidad la Eficiencia Energética

#### **V Contribuir a la Expedición y Formulación Consensuada de Regulaciones y Normas Técnicas**

- V.1 Promover la armonización del etiquetado de equipos y la normalización de la eficiencia energética
- V.2 Promover la definición de normativas y regulaciones

## ***CONTENIDO***

- 1 Indicadores en AL y C 2007
- 2 Matriz energética Regional
- 3 Situación actual en AL y C en:  
Energía Renovables  
Combustibles Alternativos  
Eficiencia Energética
- 4 **Conclusiones**

## 4 Conclusiones

- ❑ En la Región existen dos recursos energéticos **NO** aprovechados:

### **Fuentes Renovables de energía**

Potencial equivalente a 225 miles de millones de BEP, que representa el consumo equivalente a 50 años de fuentes no-renovables

Sólo se cuenta con un aprovechamiento del 22% de la hidroenergía y de 4.2% de las otras

### **Eficiencia Energética**

Hacer de la Eficiencia Energética un Recurso Sostenible en América Latina y el Caribe

- ❑ Los Combustibles Alternativos (BIO-COMBUSTIBLES), continúan evolucionando hacia una nueva condición de desarrollo (2da y 3ra generación); dotando a los países de la región de una nueva oportunidad de diversificar su matriz energética y disminuir la vulnerabilidad y dependencia extra-regional.
- ❑ Dadas las condiciones técnicas actuales, expertos opinan que el uso de una mezcla del etanol al 10% en gasolinas para vehículos a nivel mundial es posible.

**La energía más económica es la que no se consume  
y la más costosa es la que no se tiene.**

De su uso racional garantizamos suficiente abastecimiento.  
De la eficiencia se obtienen beneficios para el desarrollo sostenible  
de los pueblos, con el fin de satisfacer necesidades indispensables  
de vivienda, alimentación, salud y educación, disminuir la pobreza  
y conservar el ambiente.



[www.olade.org](http://www.olade.org)

**¡MUCHAS GRACIAS!**



*Quito-Ecuador*

[www.olade.org](http://www.olade.org)