



Comisión de Integración Energética Regional

Organismo Internacional del Sector Energético de América del Sur

DIAGNÓSTICO Y PERSPECTIVA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA REGIÓN SUDAMERICANA



Dr. George Alves Soares

Coordinador Internacional Proyecto CIER 16

PROCEL - ELETROBRAS- BRASIL

Breve Histórico

▪ **Motivadores Principales**

- ⇒ **La CIER preocupada con la situación energética de la región sudamericana**
- ⇒ **Muchas experiencias exitosas, por ejemplo, la brasileña con el PROCEL y el Programa de ANEEL**
- ⇒ **La idea fue lanzada en CIETEC -2005**

Pronto Histórico

- **Inicio en Junio de 2006**
- **Objetivo del proyecto**
 - ⇒ **realizar un diagnóstico de la situación de la eficiencia energética eléctrica;**
 - ⇒ **buscar proveer subsidios de modo que los países miembros tengan la ocasión de elaborar políticas nacionales;**
 - ⇒ **incentivar el desarrollo de la eficiencia energética**

Etapas del proyecto

- **Etapa 1: Análisis documental**
 - ⇒ Efectuar el análisis completo de el material existente
- **Etapa 2: Elaboración del formulario estándar**
- **Etapa 3: Construcción del *website***
 - ⇒ Recolección de toda la información llenada por los representantes de cada país

Etapas del proyecto

- **Etapa 4: Análisis de la información**
 - ⇒ análisis profundo de todos los datos conseguidos – obtenidos en 2006
- **Etapa 5: Preparación del informe final**
 - ⇒ Las emisión y presentación de un informe final completo por la consultora
- **Etapa 6: Revisión del informe final**
 - ⇒ incorporar todos los comentarios y revisiones
- **Etapa 7: Aprobación por los comités nacionales de los países miembros**

Datos Recogidos

- **Agencias oficiales**
- **Datos Socio-Económicos**
- **Legislación**
- **Programas de normalización**
- **Programas de eficiencia**
- **Incentivos a la eficiencia**
- **Barreras a la eficiencia**

Productos del proyecto CIER 16

- Más de 300 documentos de 10 países
- Presentación del Informe Final
 - Adjunto A1 - Agencias oficiales
 - Adjunto A2 - Datos Socio-Económicos
 - Adjunto A3 - Legislación
 - Adjunto A4 - Programas de normalización
 - Adjunto A5 - Programas de eficiencia
 - Adjunto A6 - Incentivos a la eficiencia
 - Adjunto A7 - Barreras a la eficiencia
 - Adjunto B - Documentación complementar obtenida en pesquisas web – por país

Productos del proyecto CIER 16

- **Análisis global**
- **Análisis por país**
- **Recomendaciones de políticas públicas por país**
- **Resumen Ejecutivo**

Comparación entre los Países

- Se hace necesario un primer análisis comparativo entre los 10 países miembros
- Proveer un panorama general de la situación de la eficiencia energética en la Sudamérica

Datos Socio-Económicos - 2005



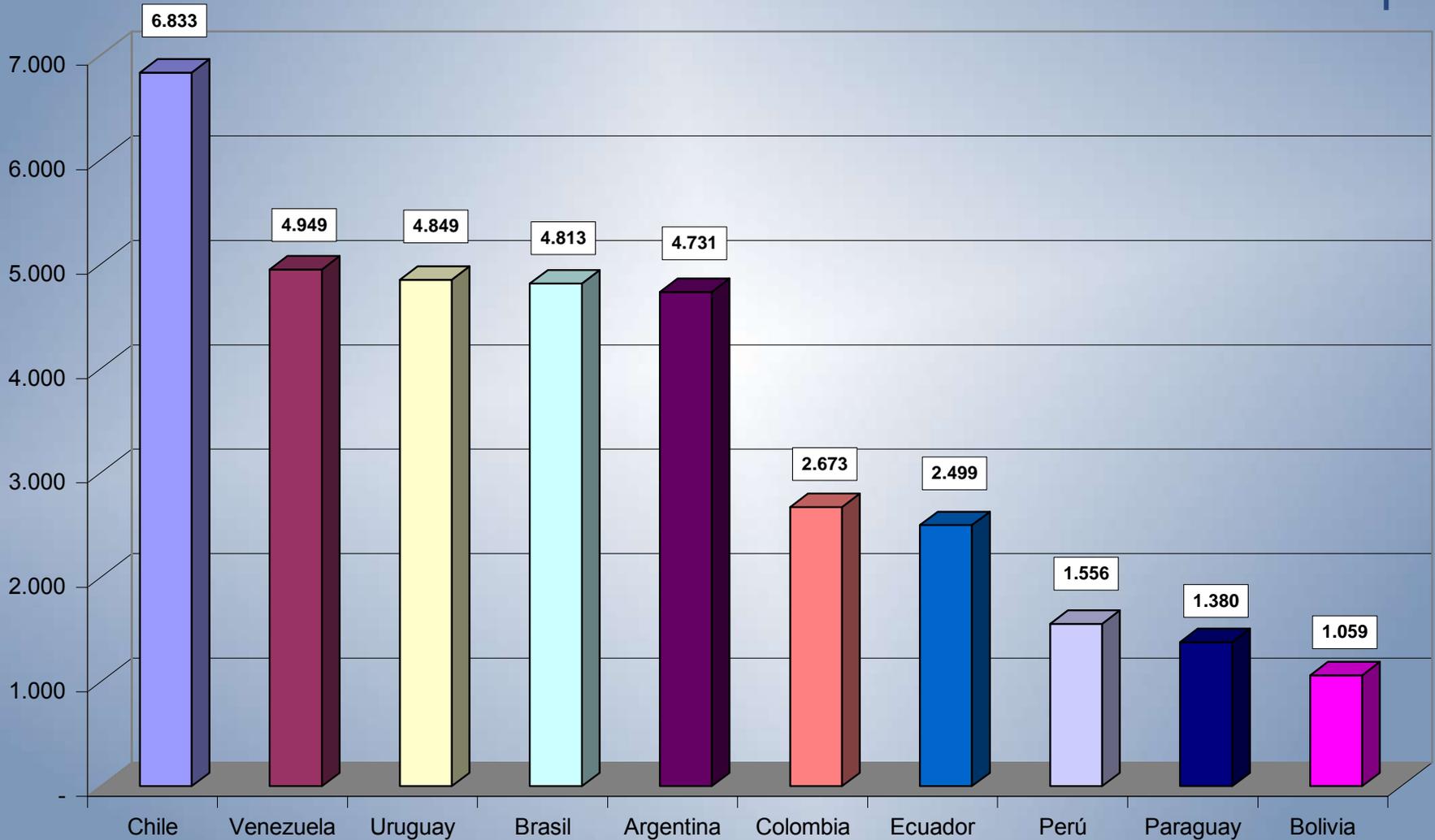
País	Número de Habitantes	PBI millones US\$	Extensión Territorial (km ²)	Consumo de Energía Eléctrica (GWh/año)
Argentina	38.747.000	183.310	2.766.889	81.650
Bolivia	9.182.000	9.728	1.098.581	4.062
Brasil	184.184.264	886.549	8.514.876	375.200
Chile	16.295.000	111.339	756.945	42.785
Colombia	45.600.000	121.877	1.138.914	38.962
Ecuador	13.228.000	33.062	283.561	9.456
Paraguay	5.953.641	8.215	406.752	4.741
Perú	27.946.774	43.485	1.285.216	20.701
Uruguay	3.463.000	16.792	177.414	6.515
Venezuela	26.749.000	132.373	912.050	70.632

Datos Socio-Económicos -2005

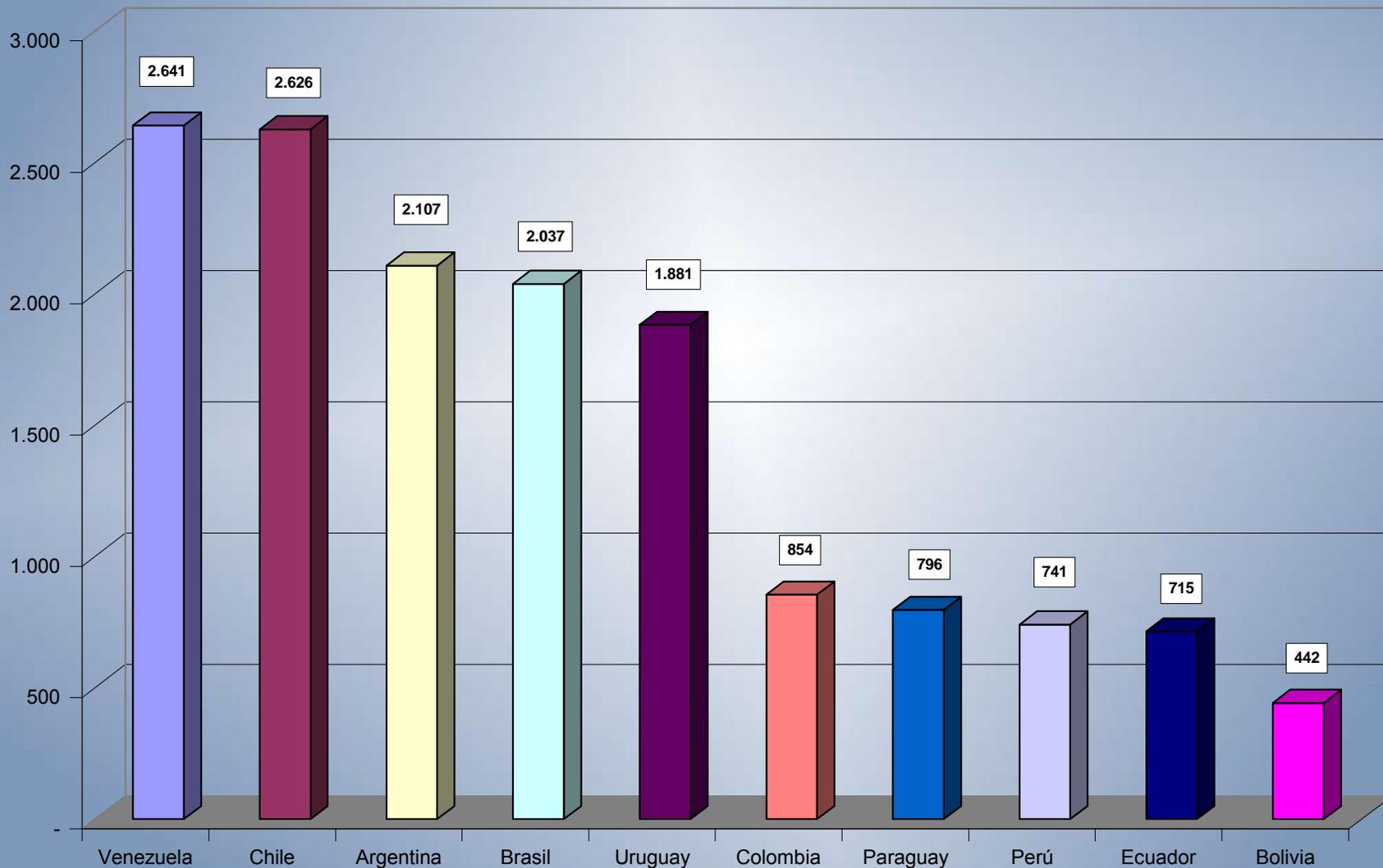


País	PBI por capita (US\$ / hab)	Consumo de Energía Eléctrica por capita (kWh/año/hab)	Consumo de Energía Eléctrica por PBI (GWh/año/millones US\$)	PBI por Consumo de Energía Eléctrica (millones US\$/GWh/año)
Argentina	4.731	2.107	0,45	2,25
Bolivia	1.059	442	0,42	2,39
Brasil	4.813	2.037	0,42	2,36
Chile	6.833	2.626	0,38	2,60
Colombia	2.673	854	0,32	3,13
Ecuador	2.499	715	0,29	3,50
Paraguay	1.380	796	0,58	1,73
Perú	1.556	741	0,48	2,10
Uruguay	4.849	1.881	0,39	2,58
Venezuela	4.949	2.641	0,53	1,87

PBI por capita (US\$/hab) - 2005



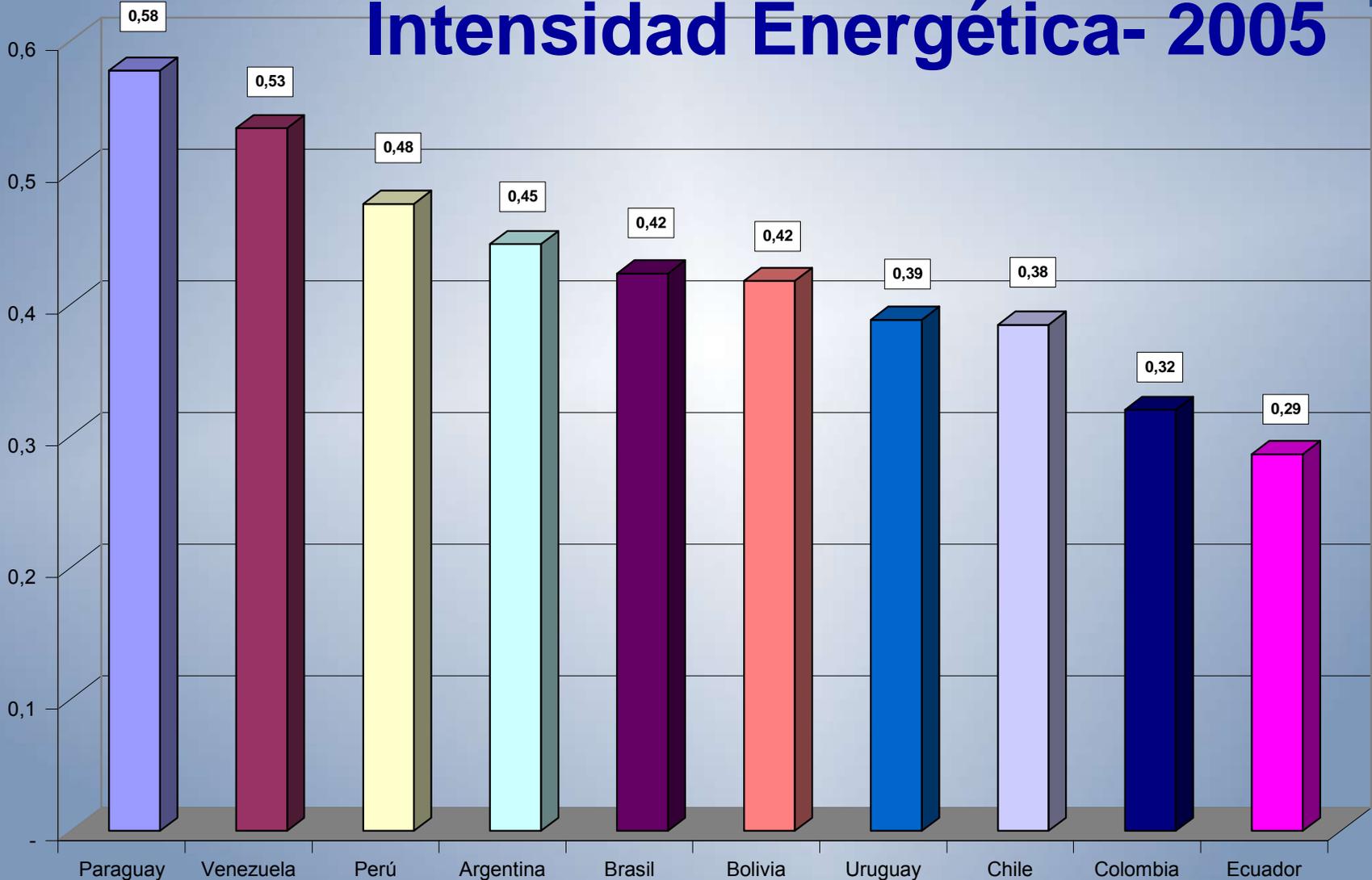
Consumo de Energía por capita (kWh/año/hab) - 2005



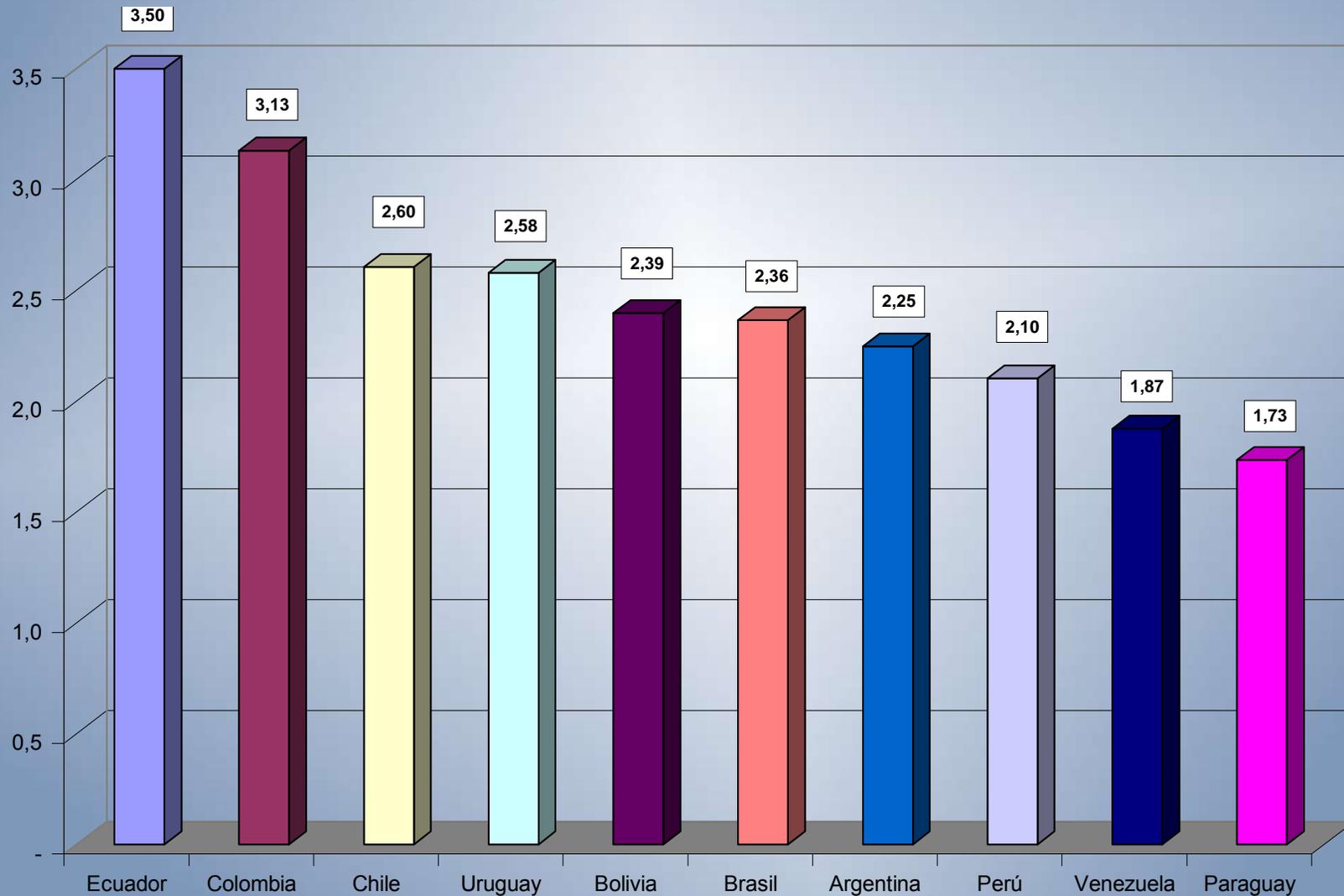
Consumo de Energía por PBI (GWh/año/millones US\$) - 2005



Intensidad Energética- 2005



PBI por Consumo de Energía Eléctrica (millones US\$/GWh/año) - 2005

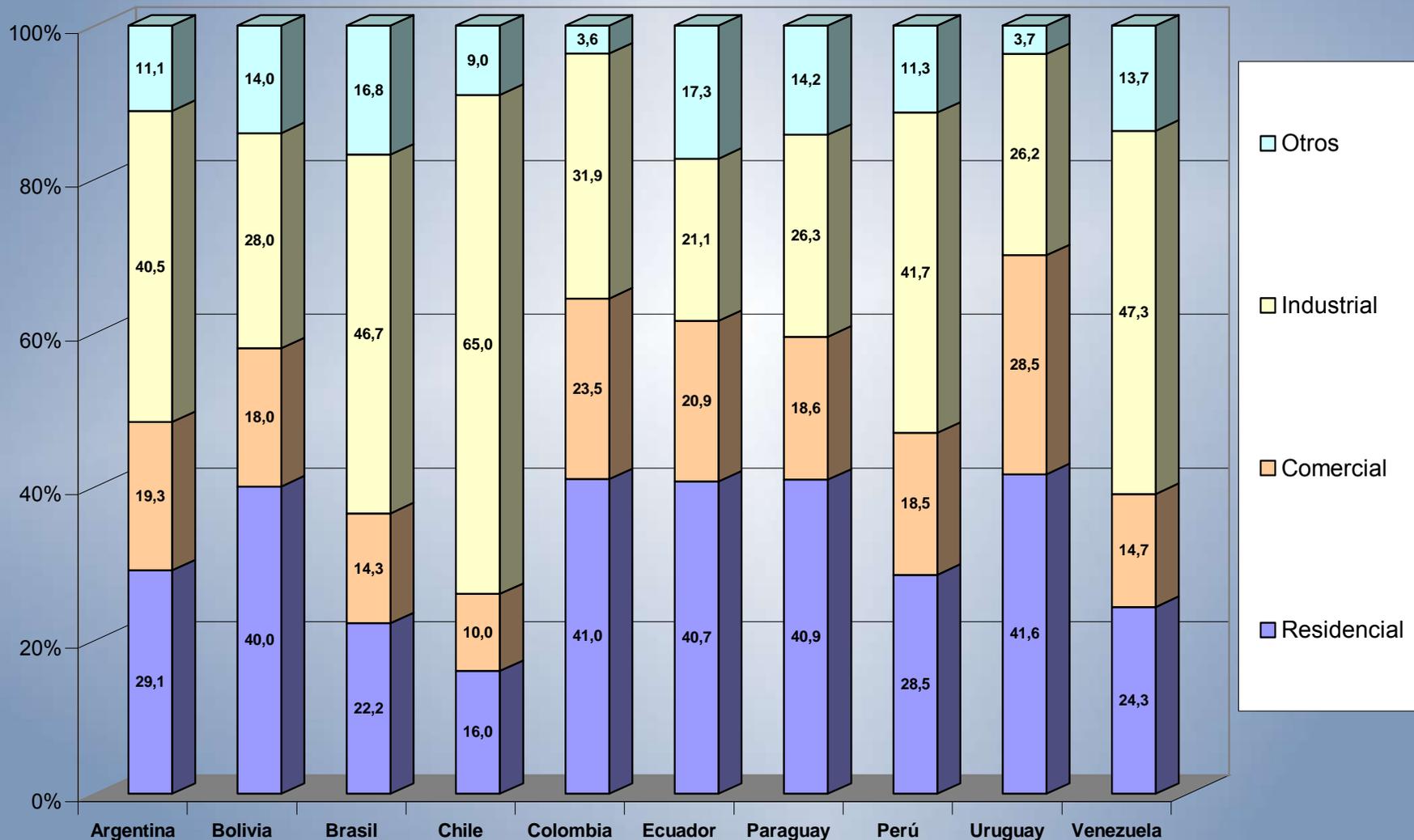


Participación de los Sectores en el consumo de Energía Eléctrica Total (%)



Año	País	Residencial	Comercial	Industrial	Otros
2005	Argentina	29,1	19,3	40,5	11,1
2005	Bolivia	40,0	18,0	28,0	14,0
2005	Brasil	22,2	14,3	46,7	16,8
2005	Chile	16,0	10,0	65,0	9,0
2004	Colombia	40,95	23,53	31,89	3,63
2004	Ecuador	40,65	20,92	21,11	17,32
2005	Paraguay	40,9	18,6	26,3	14,2
2005	Perú	28,5	18,5	41,7	11,3
2005	Uruguay	41,6	28,5	26,2	3,7
2004	Venezuela	24,33	14,7	47,28	13,69

Participación en el Consumo de Energía (% del consumo total) - 2005



Nota: Colombia, Ecuador, Paraguay e Venezuela: Datos 2004

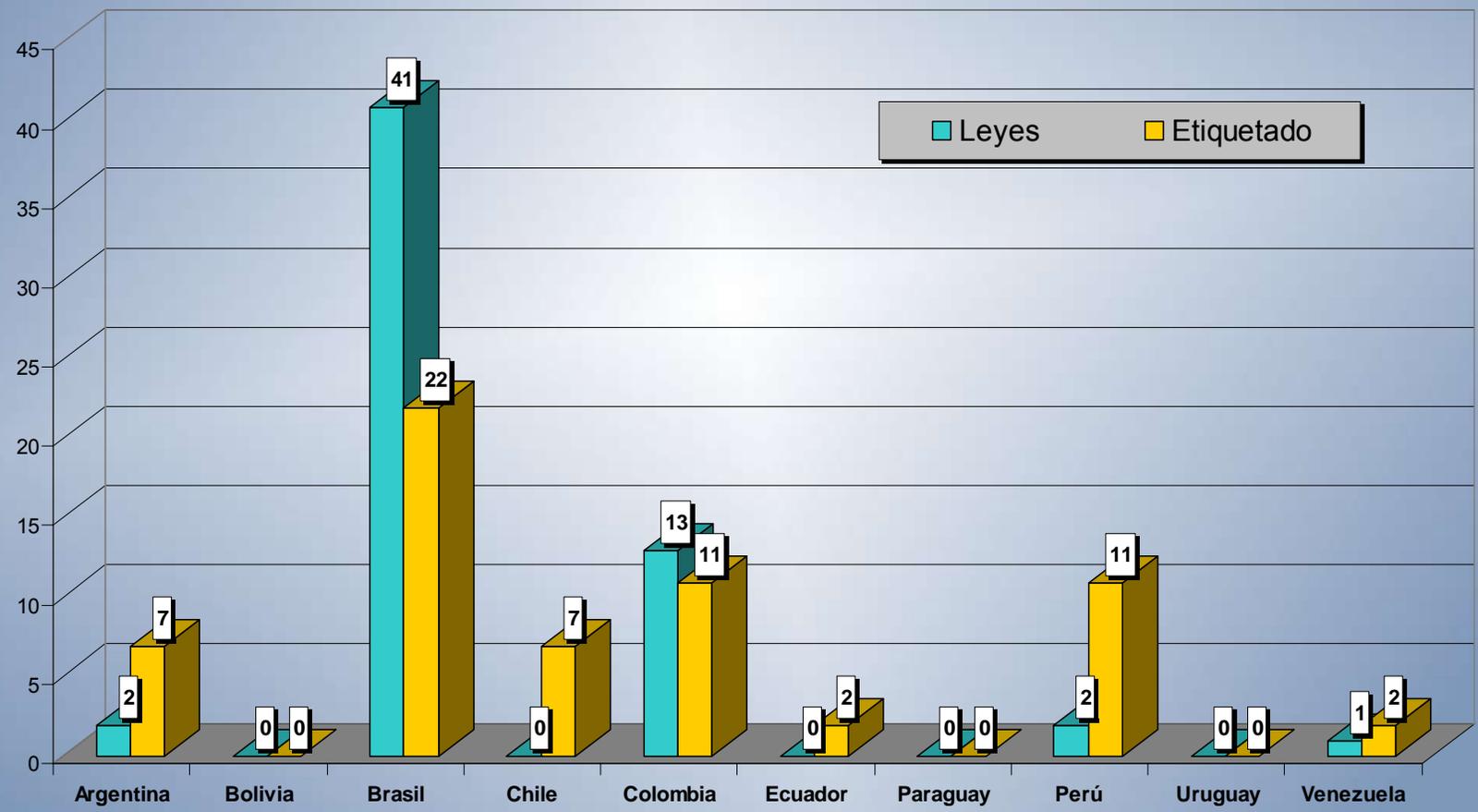
Experiencia en el Tema Eficiencia Energética



País	Leyes	Etiquetado y (número de equipos)	Programa Sectorial del Gobierno	Programas Sectoriales Concesionaria	Construcciones	Líneas del financiamiento	Premios Nacionales	Campañas Educativas
Argentina	2	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bolivia	0	0	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Brasil	41	22	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chile	0	7	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Colombia	13	11	✓	✓	✗	✓	✗	✓
Ecuador	0	2	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Paraguay	0	0	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Perú	4	11	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Uruguay	0	0	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Venezuela	1	2	✓	✓	✗	✗	✗	✓

Legislación en el Tema Eficiencia Energética

Legislación en el Tema Eficiencia Energética





Comisión de Integración Energética Regional

Organismo Internacional del Sector Energético de América del Sur

Conclusiones

Análisis Global

- Podemos dividir básicamente los países en 3 grandes grupos:
 - ⇒ El primer grupo presenta un escenario donde los grandes avances ya habían sido logrados, con una gran cantidad de leyes, normas y programas dirigidos hacia el tema.
 - ⇒ Hay otros países donde la eficiencia energética todavía no ha sido implementada, ni en forma preliminar, con una ausencia total de leyes y de normas.
 - ⇒ Los grupos indicados precedentemente presentan una tendencia al desarrollo del tema, con algunas acciones de estructuración y se comienza una etapa de concientización sobre la eficiencia energética.

Análisis Global

- Se puede percibir una gran deficiencia en la calificación técnica de los profesionales implicados en el tema.
- Destacamos la poca cantidad de literatura específica sobre la temática en prácticamente todos los países, con la prominencia positiva para el caso de Brasil, que desarrolló una gran cantidad de guías técnicas y manuales para algunos sectores de la sociedad.
- Otro punto positivo verificado en el Brasil es la gran red de laboratorios equipados y con habilitación para la realización de análisis de equipos eficientes.

Análisis Global – Organismos Oficiales



- Tienen una estrecha relación con la estructuración del sector eléctrico, fue verificado que de cierta forma estos organismos están relacionadas, en su mayoría, al Ministerio de Energía.
- Por lo cual el carácter multidisciplinar del tema indica que la existencia de un comité Intersectorial es muy importante, lo que ocurre en Colombia.
- Otro ejemplo es Brasil, ya que posee un programa bien estructurado, con algunos programas montados, pero que todavía necesita de una mejor integración entre los agentes involucrados.
- Además de esto, puede ser verificado que algunos países todavía no poseen una estructura bien organizada para la puesta en práctica eficaz de los programas.

Análisis Global – Legislación

- De modo general, no hay una meta bien definida, con leyes específicas bien dirigidas hacia la eficiencia energética.
- Entre todos los países participantes, los prominentes han sido el Brasil, Argentina y Colombia, pero en etapas distintas de desarrollo.

Análisis Global – Etiquetado

- La mayoría de los países estudiados presenta programas de etiquetado, en diversas etapas de desarrollo, con la excepción de Uruguay, Paraguay y Bolivia.
- La deficiencia de laboratorio y calificación profesional es una gran barrera

Análisis Global – Financiamiento

- Se percibió que pocos países poseen esta característica ya establecida en actividades bancarias o mecanismos gubernamentales.
- Este hecho daña la implantación de programas más fuertes, la creación de laboratorios especializados, y también inhibe el funcionamiento del mercado de servicios y la consultoría en esta área.
- La excepción es Brasil con inversiones de U\$200 millones por año y otras líneas de financiación

Análisis Global – Planeamiento Energético



- Pocos países incluyen la eficiencia energética en sus planeamiento energético y cuando incluyen es solo como escenario de consumo;
- Brasil incluyó recientemente la eficiencia energética en su matriz energética y debe ser responsable por 10% del consumo en 2030. Esto es un cambio del status de la eficiencia energética y demandará un mayor proceso de monitoreo y evaluación.



Comisión de Integración Energética Regional

Organismo Internacional del Sector Energético de América del Sur

Principales Recomendaciones

Argentina, Colombia y Perú

Países con condiciones similares con niveles distintos

- Continuación, actualización, profundización de las encuestas y estudios sobre el mercado como potenciales y hábitos de consumo;
- Perfección del Marco Institucional y Legal; 
- Continuación y perfeccionamiento de Programas de Normalización y Etiquetado con evaluación de resultados y otras herramientas como sello y índices mínimos; 
- Perfeccionamiento de Programas Nacionales de Eficiencia Energética Sectoriales que busquen garantizar el ahorro de energía con el compromiso de la cadena de decisión de las empresas, con relevancia para los consumidores de bajos recursos; 

Argentina, Colombia y Perú

- Creación de Líneas de Financiamiento y de fondos financieros;
- Tornar duraderas las campañas de concientización y acciones de educación básica;
- Establecimiento de los programas de entrenamiento y certificación de profesionales para fortalecer la capacidad técnica de país;
- Creación del ambiente comercial de Eficiencia Energética
- Establecimiento de políticas duraderas para la inserción del valor de la Eficiencia Energética en la sociedad



Brasil

- **Perfeccionamiento del Marco Institucional**
- **Colocación de la Eficiencia Energética en la agenda política**
- **Perfeccionar las metodologías existentes de la evaluación de resultados**
- **Ampliación de líneas de financiamiento para los consumidores**

Venezuela y Chile

Los avances en la búsqueda de convertir este tema tan importante en políticas públicas son bien recientes con la creación del programa: "Misión Revolución Energética" en Venezuela y "El Programa País Eficiencia Energética" en Chile.

- Perfección del Marco Institucional
- Creación de Líneas de Financiamiento
- Creación de campañas y programas de Concientización y Educación
- Establecimiento de los programas de entrenamiento y certificación de profesionales
- Establecimiento de políticas duraderas para la inserción del valor de la Eficiencia Energética en la sociedad
- Creación de ambiente comercial de Eficiencia Energética

Ecuador, Paraguay, Bolivia, Uruguay



- Estos 4 países presentan condiciones similares, sin embargo en niveles distintos. Por ejemplo, hay estudios recientemente realizados en Uruguay para implantar el sistema de etiquetado en los principales equipos. Sin embargo, en términos de políticas públicas ellos pueden ser agrupados.
- **Perfección o creación del Marco Institucional**
- **Creación de programas nacionales de Eficiencia Energética y de Normalización**
- **Creación de Líneas de Financiamiento**
- **Creación de Campañas de Concientización y programas de Educación**
- **Establecimiento de los programas de entrenamiento y certificación de profesionales**
- **Crear un ambiente comercial de Eficiencia Energética**
- **Establecimiento de políticas duraderas para la inserción del valor de la Eficiencia Energética en la sociedad**

Países que presentaron avances en 2007 y 2008



- **Venezuela;**
- **Ecuador;**
- **Chile;**
- **Perú;**
- **Colombia;**
- **Uruguay.**

Segunda Fase del Proyecto

- **Realización de Seminario de presentación de resultados específicos en país indicado por CIER.**
- **Ecuador – mayo de 2008;**
- **Perú – septiembre de 2008;**

Delegados



Pais		Comité Nac.	Nombre
1	Argentina	CACIER	Gabriel Ángel Gaudino
			Ing. Alicia Baragatti
2	Bolivia	BOCIER	Juan Pablo Lichtenstein Redivo
3	Brasil	BRACIER	George Alves Soares
4	Chile	CHICIER	Jaime Bravo
5	Colombia	COCIER	Henry Prez Arcila
6	Ecuador	ECUACIER	Guillermo Porras
7	Paraguay	PACIER	Eduardo Moreira
8	Perú	PECIER	Anibal Tomecich
9	Uruguay	CUCIER	Gonzalo Jesús Rouco Gonzalez
10	Venezuela	VECIER	Ibelise Rojas

Conclusiones

El potencial de implementación de la eficiencia energética en América del Sur es grande y necesita muchas acciones de estructuración y ya hay muchas acciones hechas. Pero algunos países de Sudamérica tienen un portafolio de experiencias y calificación capaces de acelerar el proceso y hacerlo con menores costos.

La eficiencia energética puede definitivamente colaborar con la sustentabilidad energética de este continente.

Como la CIER puede ayudar en este proceso:



- **La CIER podría apoyar en la prestación de servicios a órganos nacionales por medio de entidades y/o profesionales con amplia experiencia en los distintos aspectos de la Eficiencia Energética en la Región.**



Comisión de Integración Energética Regional

Organismo Internacional del Sector Energético de América del Sur

Gracias

georgesoaes@eletrobras.com

(+ 55 21) 2514-5916

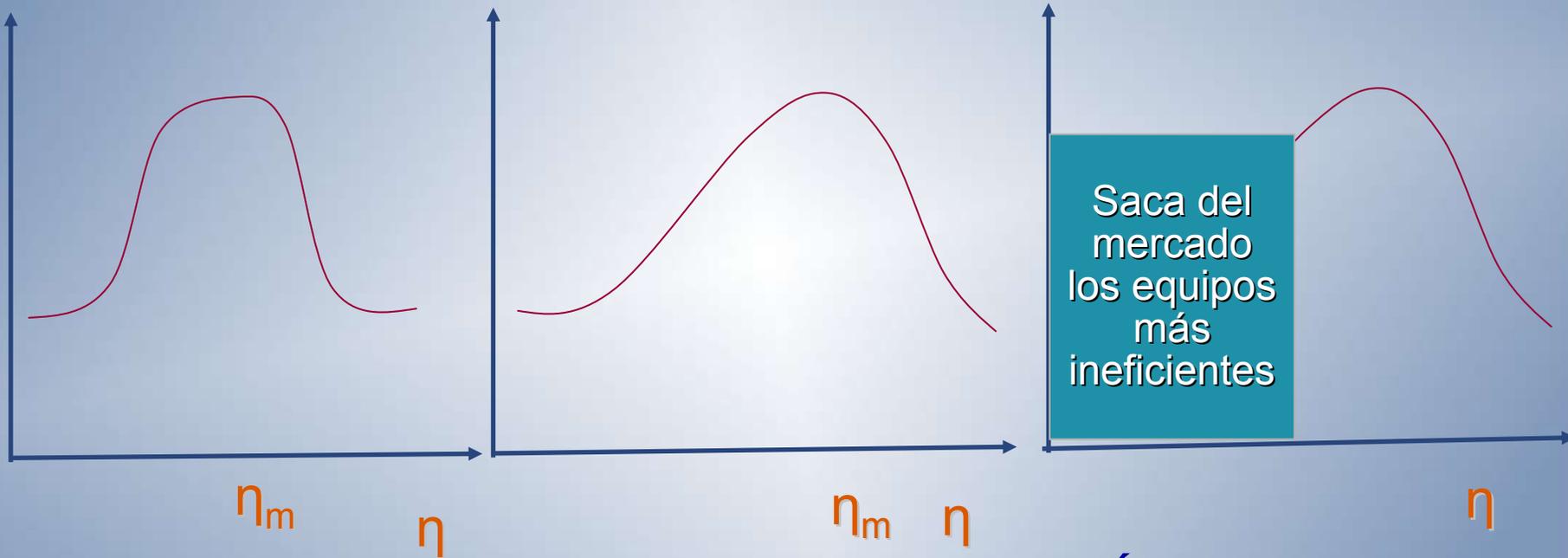
Centrais Elétricas Brasileiras

- Hay un proyecto del Banco Mundial sobre “La Estructura Institucional para la Eficiencia Energética” que una de sus conclusiones es que debido el aspecto multidisciplinar del tema y la necesidad de hacer la sinergia entre energía eléctrica y térmica, la mejor estructura es un órgano dedicado para eficiencia energética;
- El marco legal puede avanzar para garantizar recursos para inversiones, disminuir otras barreras y establecer los índices mínimos de eficiencia para algunos equipos.

⇒ Brasil invertí R\$ 400 millones por año



Distribución de la eficiencia de los equipos en el mercado



etiquetado



Sello



Índices mínimos



Evolución de las acciones sectoriales



- **Replicar los proyectos y acciones;**
- **Capacitar y crear laboratorios para ensayos y formación profesional;**
 - ⇒ **En los últimos 4 años, PROCEL capacitó mas de 40 laboratorios**
- **Garantizar el financiamiento de ESCOs;**
- **Crear fondos de recursos para las acciones estructuradoras;**
- **Fondo para acciones en consumidores de bajos recursos.**



■ **Concientización es un proceso continuo**

- ⇒ **Concientizar los tomadores de decisión;**
- ⇒ **Concientizar la población;**

■ **Profundizar el entendimiento con el Ministerio de Educación**

- ⇒ **Ejemplo: De 1995 hasta 2007, PROCEL promovió la capacitación de 130.000 profesores quienes entrenaron a 20 millones de alumnos de el ciclo básico en 22.000 escuelas;**
- ⇒ **Insertar la disciplina de eficiencia energética en escuelas técnicas y universidades;**



- **Insertar la eficiencia energética en las políticas energética y de sustentabilidad de los países, sacando este tema de la marginalidad y poniéndolo como una herramienta de planeamiento con metas y evaluación de resultados**
 - ⇒ **Brasil he puesto la meta que 10% de la matriz energética de 2030 será fornecida por la eficiencia energética**

