

El Programa BIEE

ANDRES SCHUSCHNY

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES Y ENERGIA

CEPAL

VIIIEE
2016

Seminario
Latinoamericano y
del Caribe de
Eficiencia Energética

VII Latin American and the Caribbean Energy Efficiency Seminar



UNITED NATIONS

ECLAC

Barreras a las actividades promoción de la EE en LAC

- Falta de acceso a la *información*
- Poca valoración del potencial de ahorros de energía y reducción de pérdidas
- La adquisición de equipos se suele hacer sobre la base de su precio
- Incertidumbre en la valoración ex-ante del retorno de proyectos de EE
- Poca confiabilidad en las valoraciones ex-post por falta información
- Preferencia a expandir la generación por sobre los programas de EE (dudas de su efectividad, incentivos)
- Pocos profesionales capacitados en proyectos EE
- Ausencia de agentes coordinadores/promotores de proyectos de EE

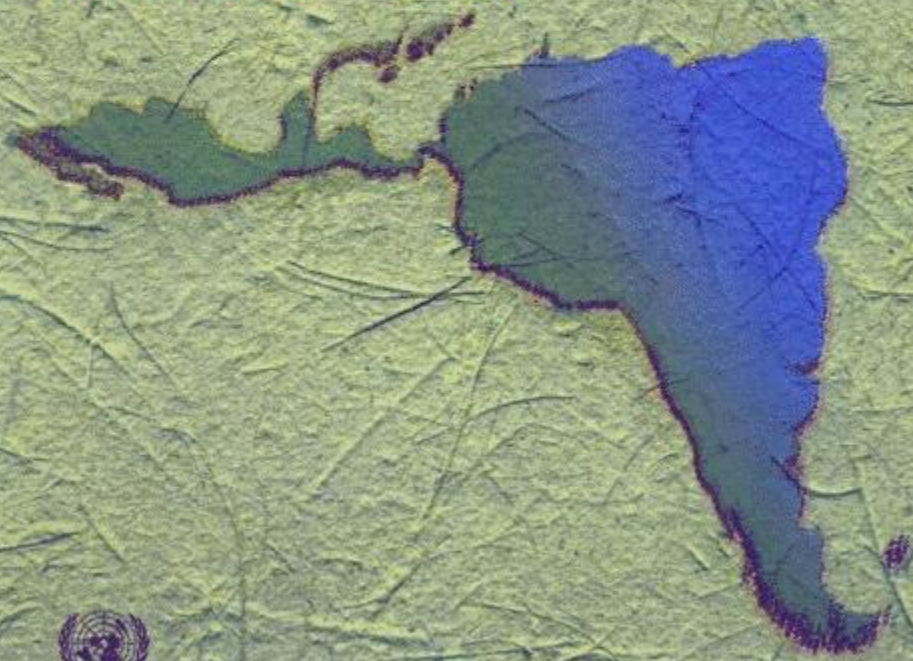


UNITED NATIONS

ECLAC

INDICADORES DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Luis Augusto Horta
Coordinador



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

gtz

- *Revisión de principios, metodologías y experiencias para la medición y monitoreo de la EE a partir del uso de Indicadores de EE para la evaluación de políticas y programas nacionales.*

<http://bit.ly/EficienciaE4>

Proyecto ODYSEE – MURE

- ODYSEE: La más exitosa estrategia regional para la implementación de un sistema de indicadores de EE
- Implementado por ADEME en 29 + 1 países de la Unión Europea
- Web: <http://www.odyssee-indicators.org/>
- MURE: Una descripción de los diferentes programas o políticas de EE en tales países



UNITED NATIONS

ECLAC

Programa Regional BIEE: Objetivos

- Desarrollar una herramienta para evaluar políticas y programas nacionales de EE
- Promover la comparabilidad (agregada / sectorial)
- Fortalecer capacidades locales y la investigación
- Definir una línea de base común con la información
- Motivar la madurez en la implementación de políticas de EE a través del monitoreo, medición y la *estandarización*
- Dinamización regional en materia de EE (metas conjuntas, posicionamiento regional como bloque en foros, etc.)



Programa Regional BIEE: Actividades

1. Realización de **talleres** (presentación del “template”, compilación de información, recolección y estimación, propuesta de indicadores, reportes nacionales)
2. **Recolección de datos** homogéneos según definición y niveles de desagregación
3. **Evaluación de los avances** alcanzados en las *políticas* de EE
4. Conformación de una **base de datos regional**
5. **Informes Nacionales de Monitoreo de la EE** con análisis, interpretaciones, comparaciones de tendencias
6. **Website, Gira técnica y Red de funcionarios**



UNITED NATIONS

ECLAC

Estructura del Programa

- **Cooperación Técnica Internacional:** ADEME (Francia)
- **Países participantes:**
 - **América del Sur:** Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela
 - **Mesoamérica:** Costa Rica, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Honduras, Nicaragua,
 - **Caribe:** R. Dominicana, Cuba
 - **Sectores:** Macro, Energía, Transporte, Industria, Residencial, Servicios, Agricultura.
- **Dirección del proyecto:** Comité Directivo presidido por CEPAL y ADEME
- **Estructura Operativa:** Coordinación Técnica del Proyecto, Coodinación Nacional - Equipos Nacionales



Actividades realizadas

- Durante las actividades 211 funcionarios y expertos participaron en la distintas actividades realizadas
- 15 talleres regionales
- 2 Reuniones regionales del Programa BIEE
- Sesiones dedicadas en 4 Diálogos Políticos regionales de EE
- 1 Gira Técnica Europea con visitas a Instituciones, GIZ, IEA, ADEME, WEC, etc.
- 12 consultores nacionales contratados
- Web, Red Social, DataMapper













PROGRAMA BIEE

Base de indicadores de Eficiencia Energética



NACIONES UNIDAS



<http://www.cepal.org/drni/biee>

Data Mapper

<http://www.biee-cepal.enerdata.eu/>



BIEE - Base de Indicadores de Eficiencia Energética



Enerdata

- Global indicators
- Power sector
- Industry
- Transport
- Households
- Services
- Agriculture

Primary energy intensity at exchange rate

2012 2000/2012

Map Excel

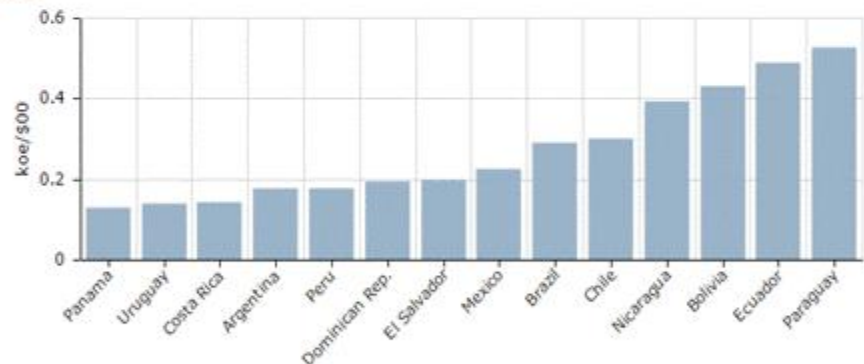


Unit: koe/\$00

- Below 0.2
- 0.2 to 0.4
- Above 0.4

Primary energy intensities in \$ at exchange rates vary significantly among countries.

2012*



The primary energy intensity in US\$ is the ratio between the total energy consumption of a country and its Gross Domestic Product (GDP) measured at 2000 prices and exchange rates. It measures the total amount of energy necessary to generate one unit of GDP. Uruguay, Panama and Costa Rica have the lowest energy intensities. Bolivia and Ecuador, countries that are larger producers and transformers of energy, require four times more energy to generate one unit of GDP than Uruguay, as Paraguay that is a large user of biomass with a low efficiency. However intensities at purchasing power parities are more relevant for comparisons.

Advanced indicators

* Last year available depending on countries.

bringing • people • together

Particular Perfiles Comunidades Aplicaciones Andres SCHUSCHNY Compartir Español   

 **ECLAC - Economic Commission for Latin America**

 **Comunidades** Esta comunidad 

BIEENET Dejar de seguir esta comunidad Acciones de comunidad

 **BIEENET**





- Visión general
- Actualizaciones recientes
- Actualizaciones de estado
- Miembros
- Foros
- Biblioteca
- Marcadores
- Archivos
- Eventos
- Galería multimedia
- Moderación
- Métricas

Etiquetas 

Descripción de la comunidad

Red social del Proyecto BIEE

(Base de Indicadores de Eficiencia Energética)

La Red del Proyecto BIEE es una iniciativa realizada por la Unidad de Recursos Naturales y Energía (URNE) de la División de Recursos Naturales e Infraestructura (DRNI) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas (ONU) cuyo objetivo es contribuir al desarrollo de políticas públicas que promuevan la eficiencia energética en los países de la Región de América Latina y el Caribe sobre bases informadas.

Basándose en la exitosa experiencia realizada por la Unión Europea en el marco del proyecto ODYSSEE, el proyecto cuenta con el valioso apoyo técnico de la ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie del Gobierno de Francia) en el marco de la iniciativa IPEEC (International Partnership for Energy Efficiency Cooperation).

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una herramienta común para la evaluación de tendencias y de las políticas nacionales de eficiencia energética en los países de la región de América Latina y el Caribe; tanto a nivel global como sectorial. Esto permitirá también a los países participantes evaluar sus logros nacionales, de una forma consistente, homogénea y comparable tanto con otros países de la región, como con países o bloques extraregionales. El proyecto reforzará la capacidad y expertise de las agencias nacionales de eficiencia energética existentes (o de las unidades ministeriales a cargo de este tema), en la utilización de instrumentos analíticos y herramientas de evaluación, contribuyendo así al logro de una planificación más robusta y certera de nuevas políticas energéticas sostenibles.

El desarrollo de esta red de nicho es facilitar el intercambio y difusión de información estadística, metodológica, técnica, legal y reglamentaria, entre las instituciones y funcionarios participantes. Esperamos que esta red se constituya en una verdadera base de conocimiento desde donde se pueda recopilar y recuperar la documentación metodológica facilitada durante el proyecto. Así mismo, se espera que la red se convierta en una verdadera herramienta de comunicación que facilite la conversación y el intercambio de información entre quienes en ella participan.

Marcadores importantes

Resaltar recursos web clave.

Miembros 

Ver todo (30 personas)

Eventos próximos

No hay eventos próximos.

Ver todos los eventos

Galería multimedia 

Subir 



Ver todos (31)

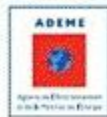
INFORME NACIONAL
DE MONITOREO DE LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA
DE LA REPÚBLICA
ARGENTINA, 2014



INFORME NACIONAL
DE MONITOREO DE LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA
DE LA REPÚBLICA DE
CHILE, 2014



INFORME NACIONAL DE MONITOREO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BRASIL



RELATÓRIO NACIONAL DE MONITORIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO BRASIL



INFORME NACIONAL DE MONITOREO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE NICARAGUA



INFORME NACIONAL DE MONITOREO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



Hacia adelante

- Informes Nacionales de Monitoreo del EE de: Paraguay, Ecuador, El Salvador, Costa Rica, Mexico, Bolivia, ...
- Informe Regional de Monitoreo de la EE
- GTF (Global Tracking Framework) / BM: identificó al BIEE como Programa Modelo y buscará extender la experiencia y “expertise” del BIEE a otras regiones.
- SE4ALL / AMERICAS: Se está trabajando en coordinación con el BID para extender el alcance del BIEE al Caribe no hispano



UNITED NATIONS

ECLAC

Indicadores



UNITED NATIONS

ECLAC

Sector Macro / Bce. energético

- Datos macroeconómicos: PIB (valor agregado) por sectores, tipos de cambio
- Datos demográficos (población)
- Datos de los balances energéticos: consumo de energía primaria y final por sectores: industria, transporte, residencial, servicios y agricultura
- Grados-día de calefacción y correcciones climáticas (grados-día de enfriamiento) (esto será debidamente explicado en el taller)

DATOS

INDICADORES

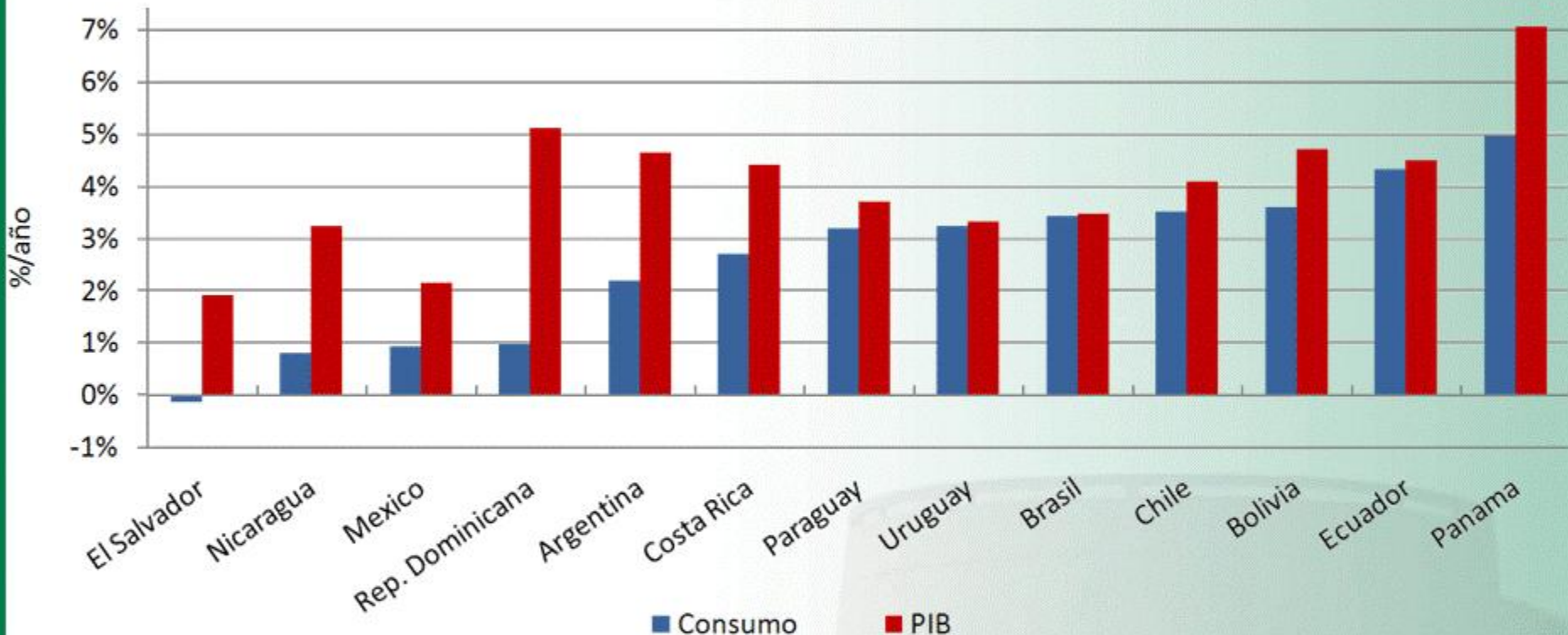
- Intensidad primaria *
- Intensidad final: total y por sector *
- Relación de intensidades final / primaria



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo primario y PIB (variaciones 2000 – 2012)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

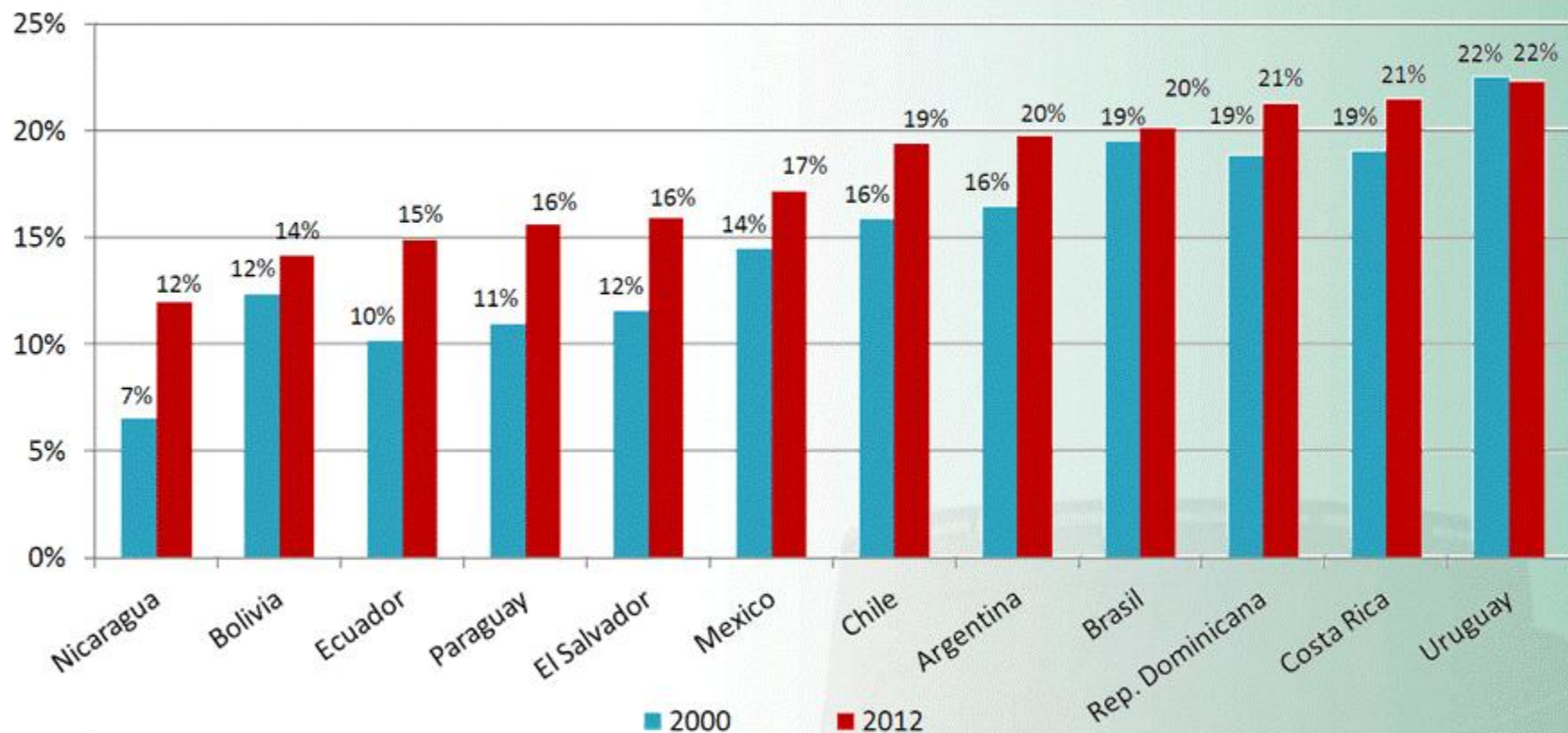


UNITED NATIONS

ECLAC

Se observa **un mayor desacople** en El Salvador, República Dominicana y Nicaragua cuyo consumo aumentan menos de 1% al año a pesar del significativo crecimiento de PIB

Participación de la electricidad en el consumo final (2000/12)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

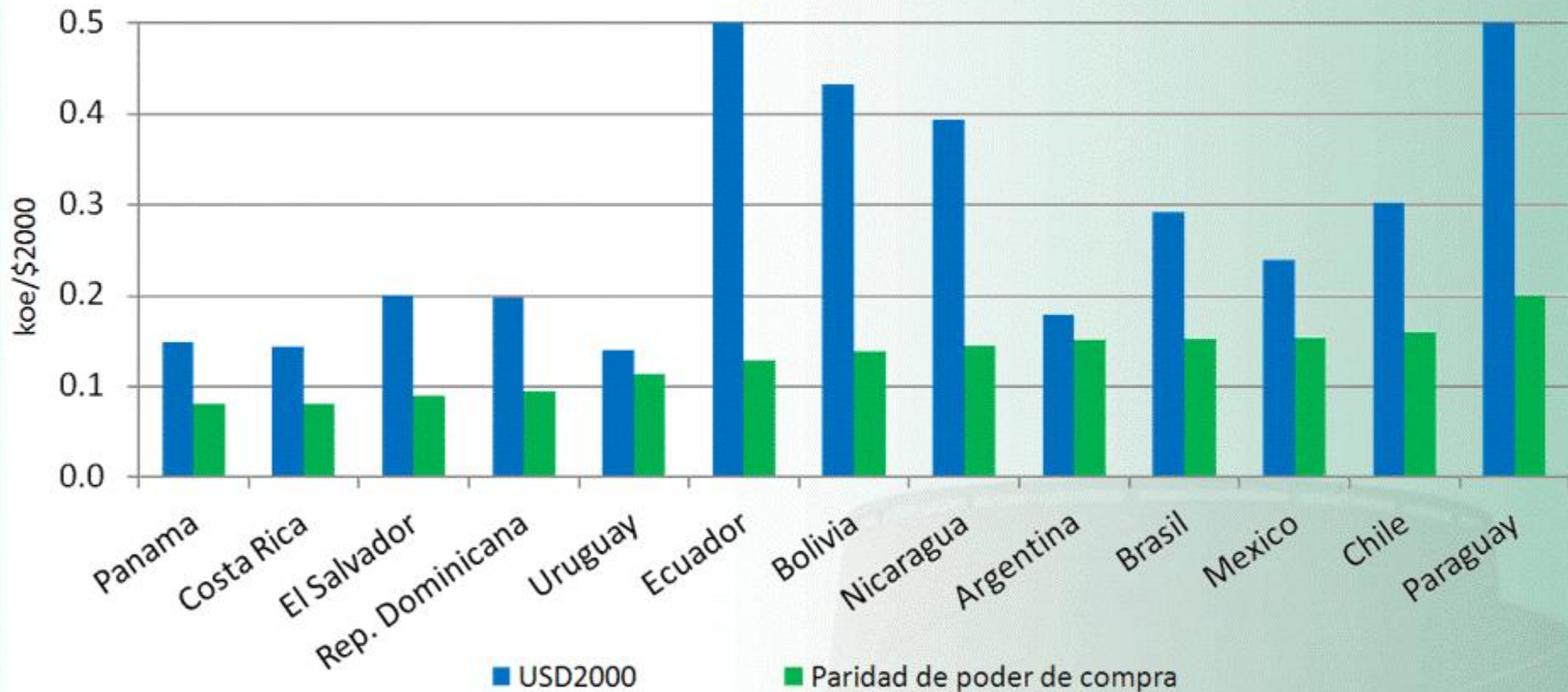


UNITED NATIONS

ECLAC

Los aumentos se vinculan al aumento del stock de aparatos de aire acondicionado, el desarrollo de las TIC en el sector terciario y la electrificación de las zonas rurales (por ejemplo, Nicaragua, Paraguay).

Intensidad Primaria: USD2000 vs PPP (2012)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

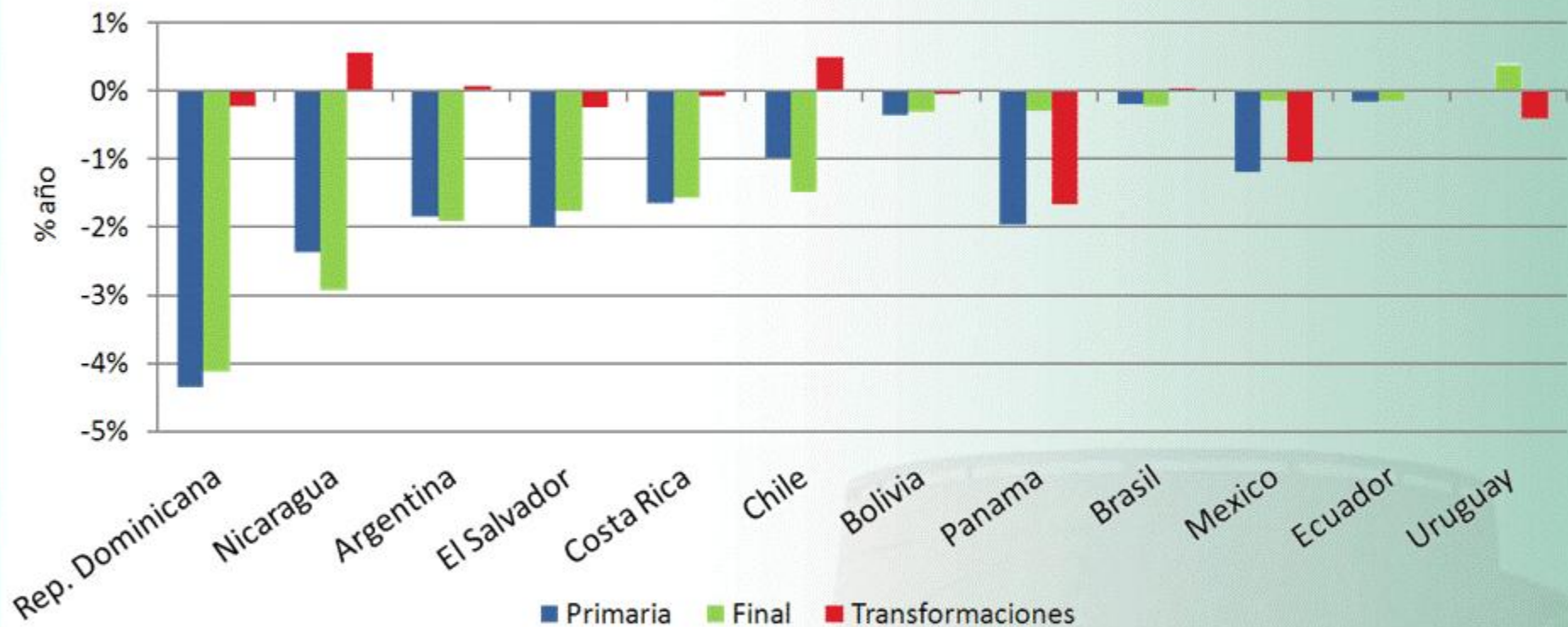


UNITED NATIONS

ECLAC

Noten cómo se reducen las diferencias a PPP especialmente en los países con menores niveles de desarrollo

Intensidad primaria y final (2000-2012)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

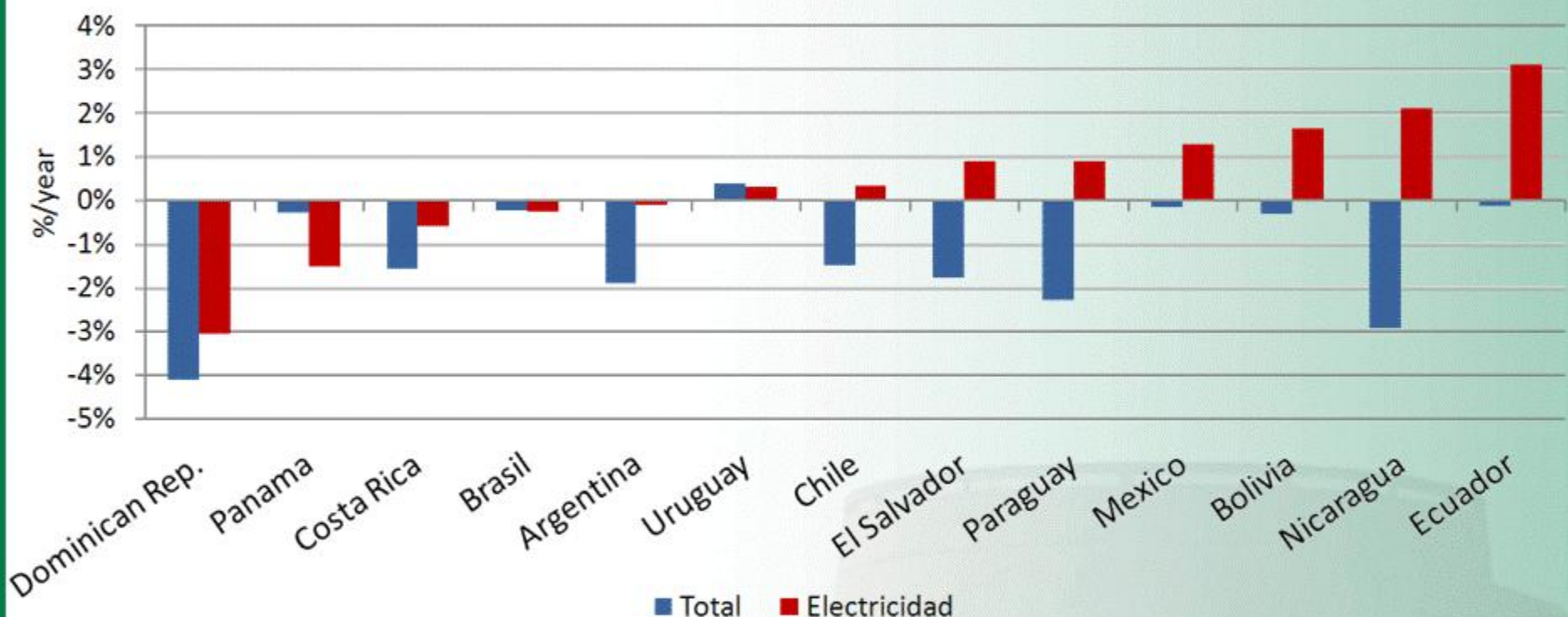


UNITED NATIONS

ECLAC

Notable reducción en algunos países. En algunos países la final se reduce más que la primaria por el aumento de las pérdidas y los cambios en el mix energético con mayor generación térmica.

Intensidad final: total y electricidad (2000-2012)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

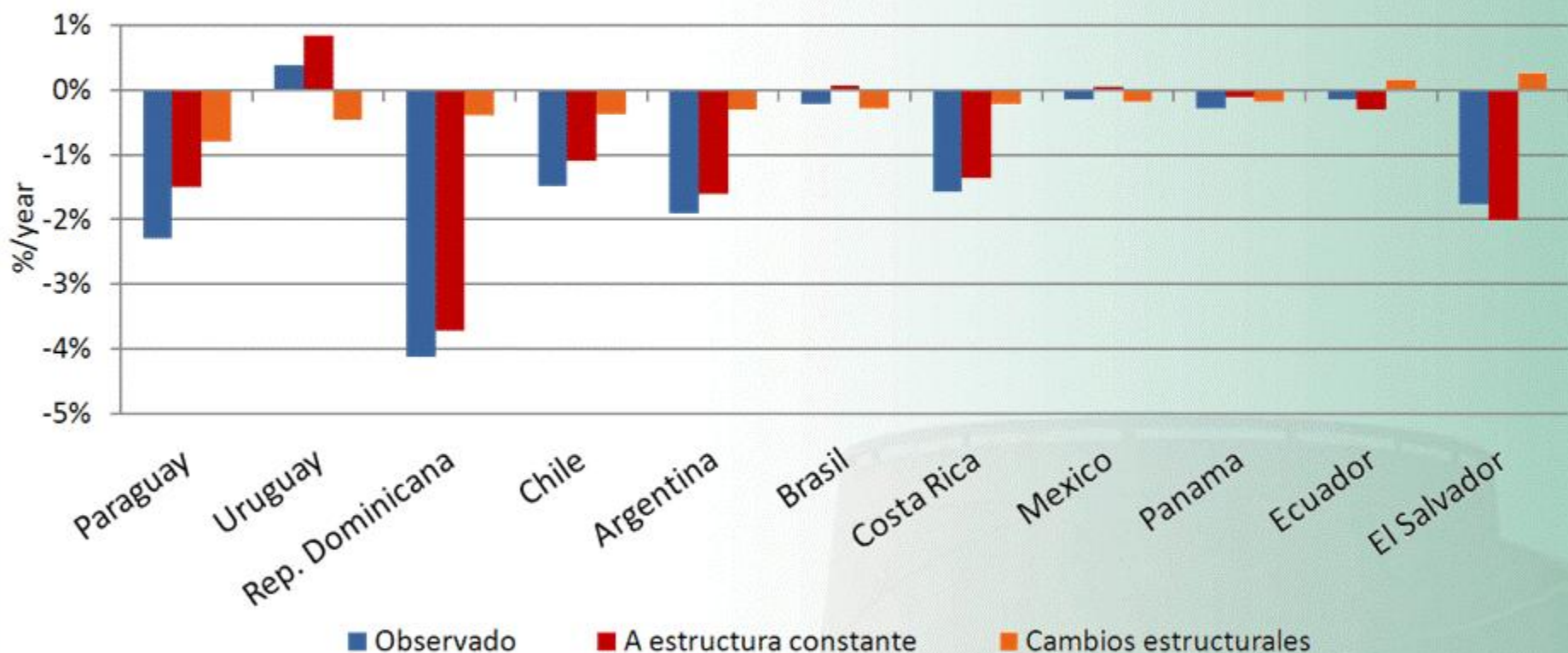
La intensidad de la electricidad ha aumentado en algunos países. Ello se vincula al desarrollo económico con rápido crecimiento de la demanda final en el residencial (mayor stock de electrodomésticos) y la mayor electrificación rural.



UNITED NATIONS

ECLAC

Impacto de los cambios estructurales del PIB en la intensidad final de energía (2000-2012)



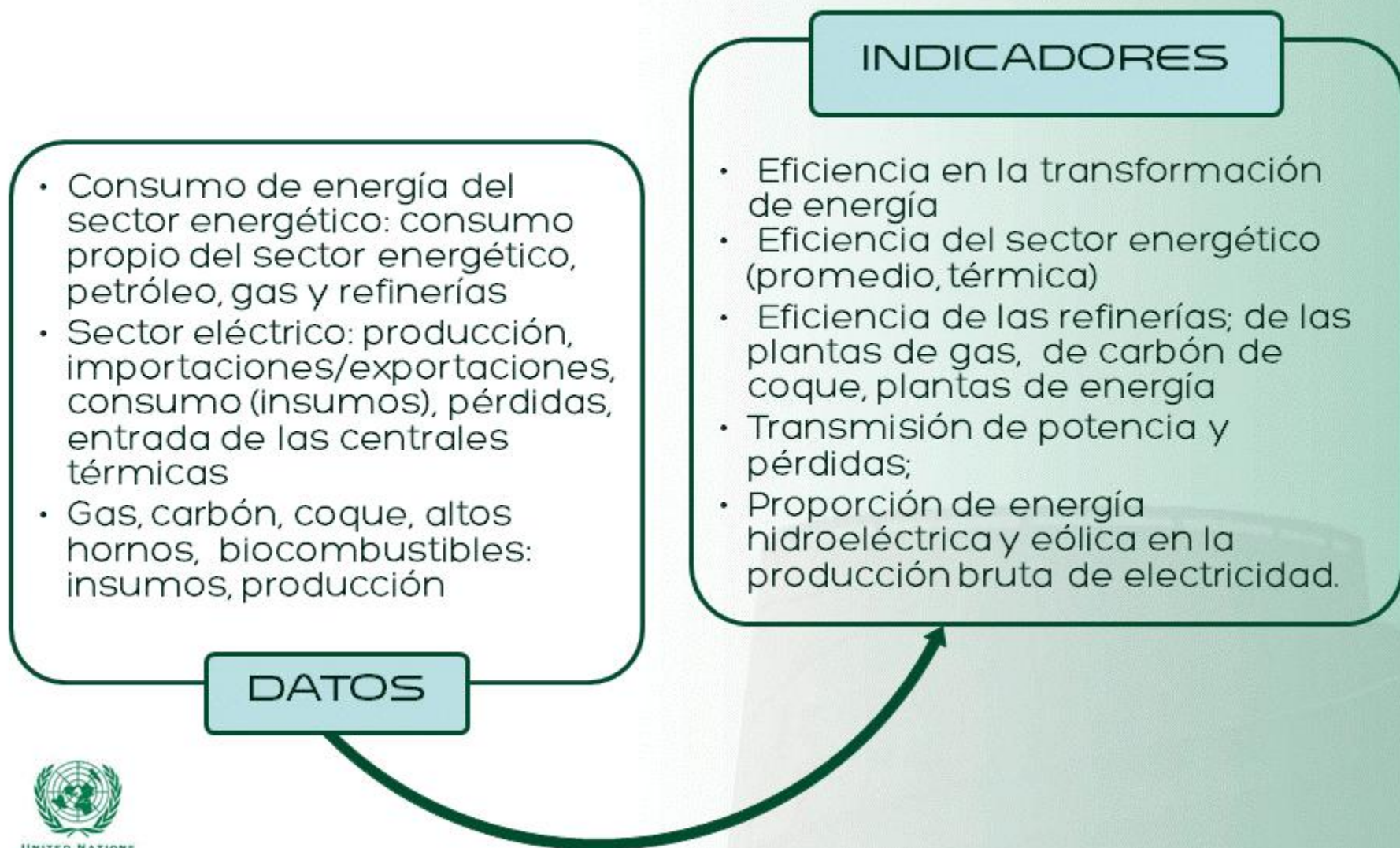
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

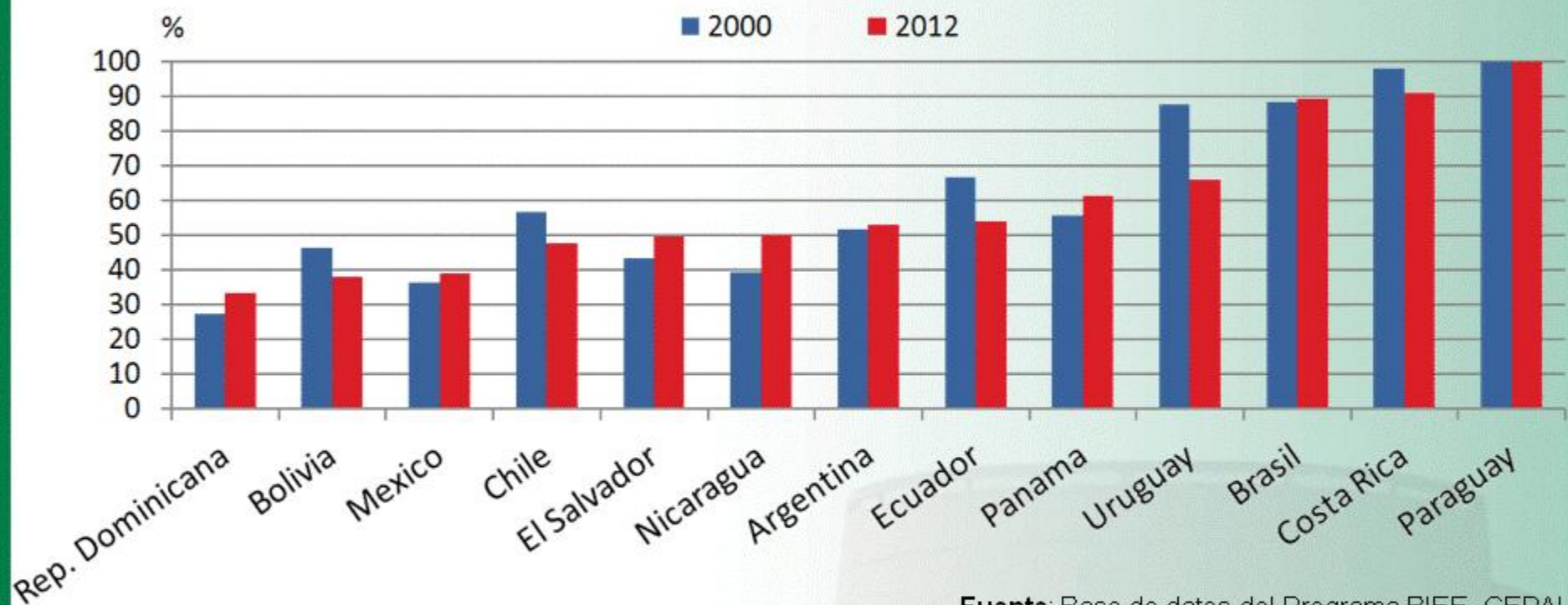
Sector Energético



UNITED NATIONS

ECLAC

Eficiencia en la generación eléctrica



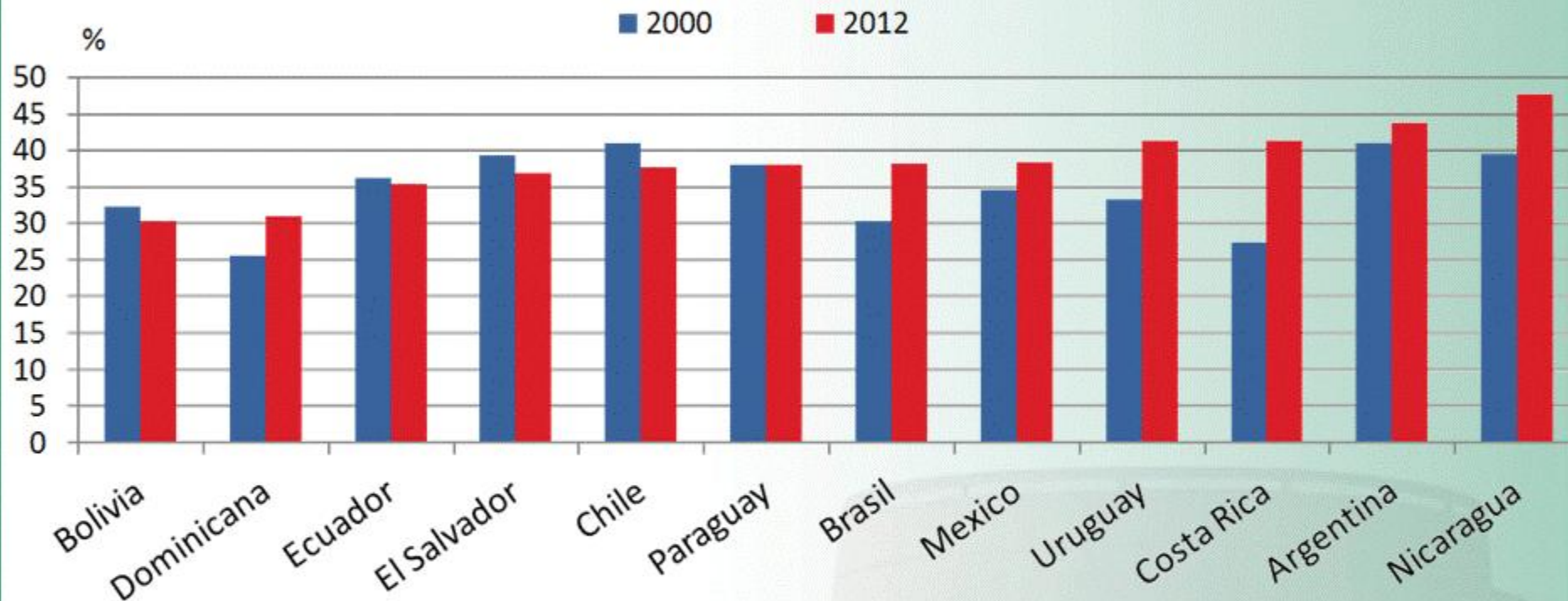
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Eficiencia en la generación térmica



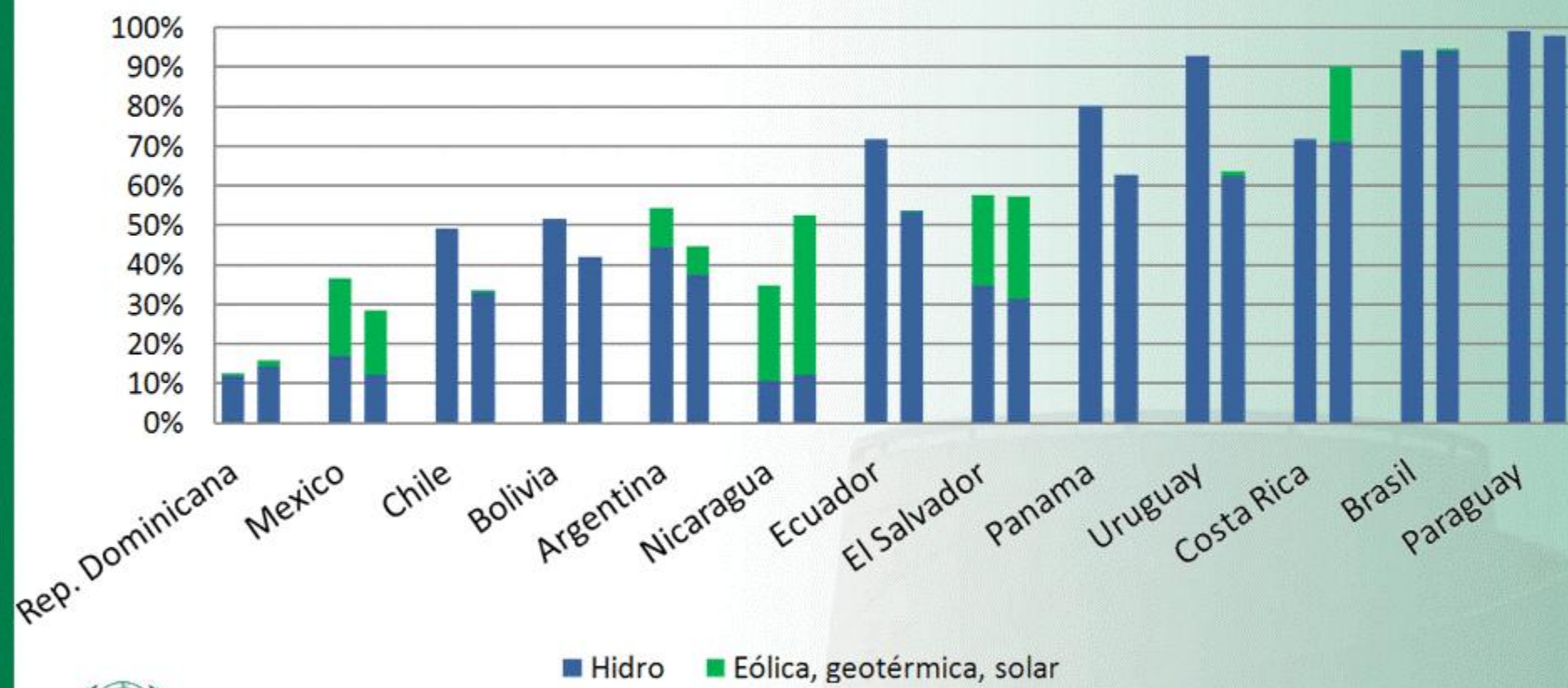
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación de las renovables en la generación eléctrica (2000, 2012)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

Sector Residencial

- Número de hogares;
- Construcción anual de viviendas
- Características de las viviendas: datos por tipo de combustible usado y el usos finales; superficie;
- Electrodomésticos: existencias, ventas, tasa de equipamiento, consumos específicos;
- Equipos eficientes (CFL, calentadores solares de agua, estufas de biomasa y coque): no. y ventas;
- Consumo de energía: por usos finales,
- Consumo específico de viviendas nuevas

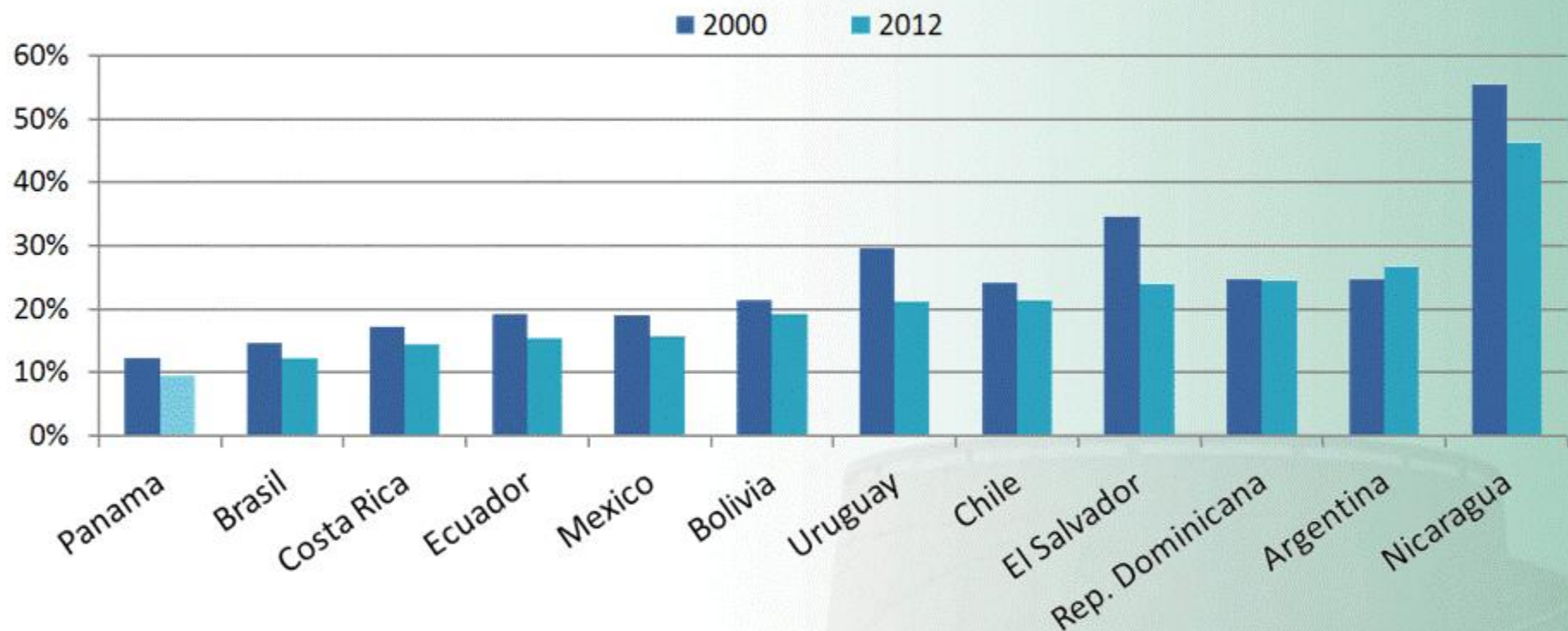
DATA

INDICADORES

- Intensidad energética;
- Consumo de energía eléctrica por los hogares electrificados;
- Consumo de energía eléctrica por hogar;
- Consumo de energía por hogares con correcciones climáticas;
- Consumo de energía para calefacción por vivienda, por m² con correcciones climáticas;
- Consumo eléctrico en aire acondic. por vivienda, por m², con correcciones climáticas;
- Consumo de energía en cocción
- Calentadores solares: capacidad instalada; % de viviendas, producción de calor;
- Equipos eficientes (con Etiqueta A o equivalente): refrigerador, lavadora, AC



Participación del sector residencial en el consumo final de energía



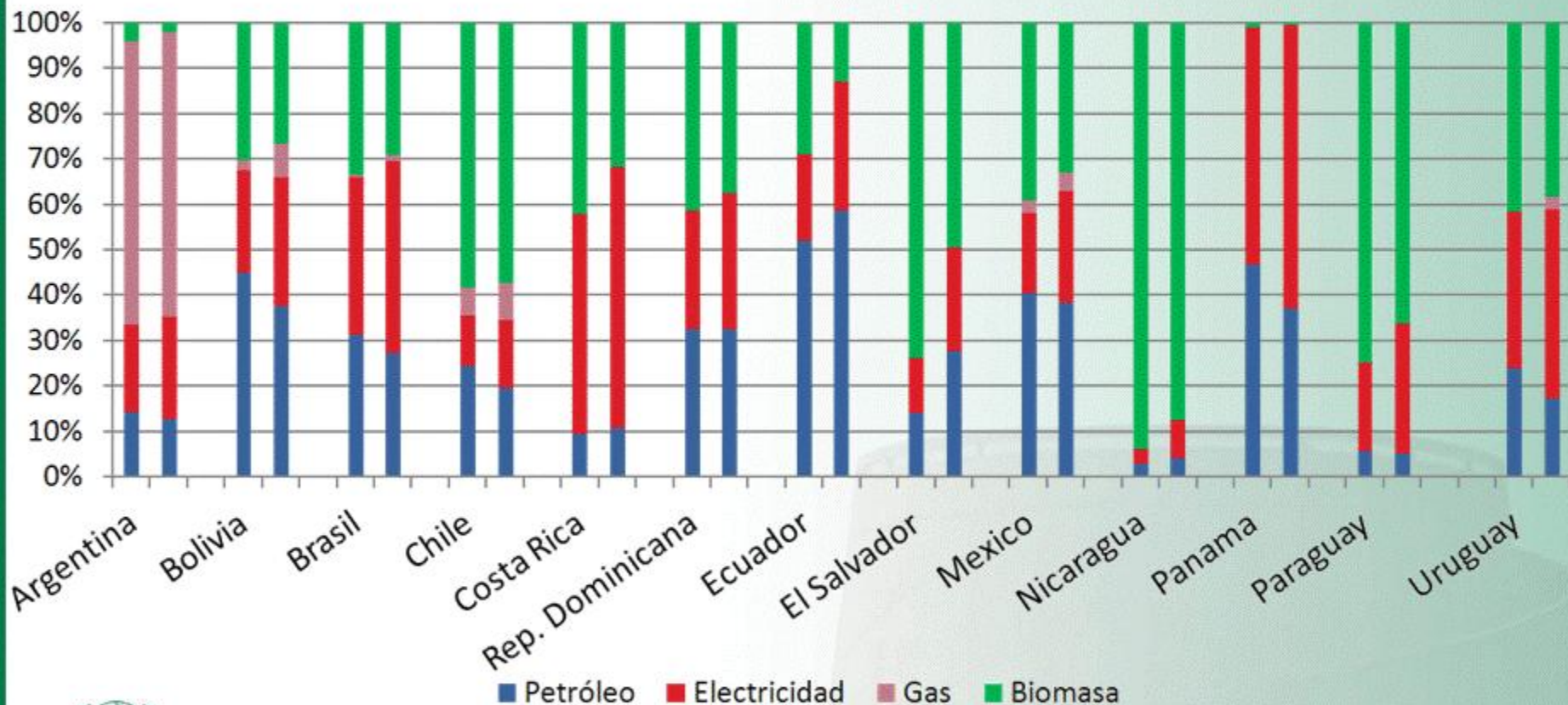
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía por energético (2000, 2012)

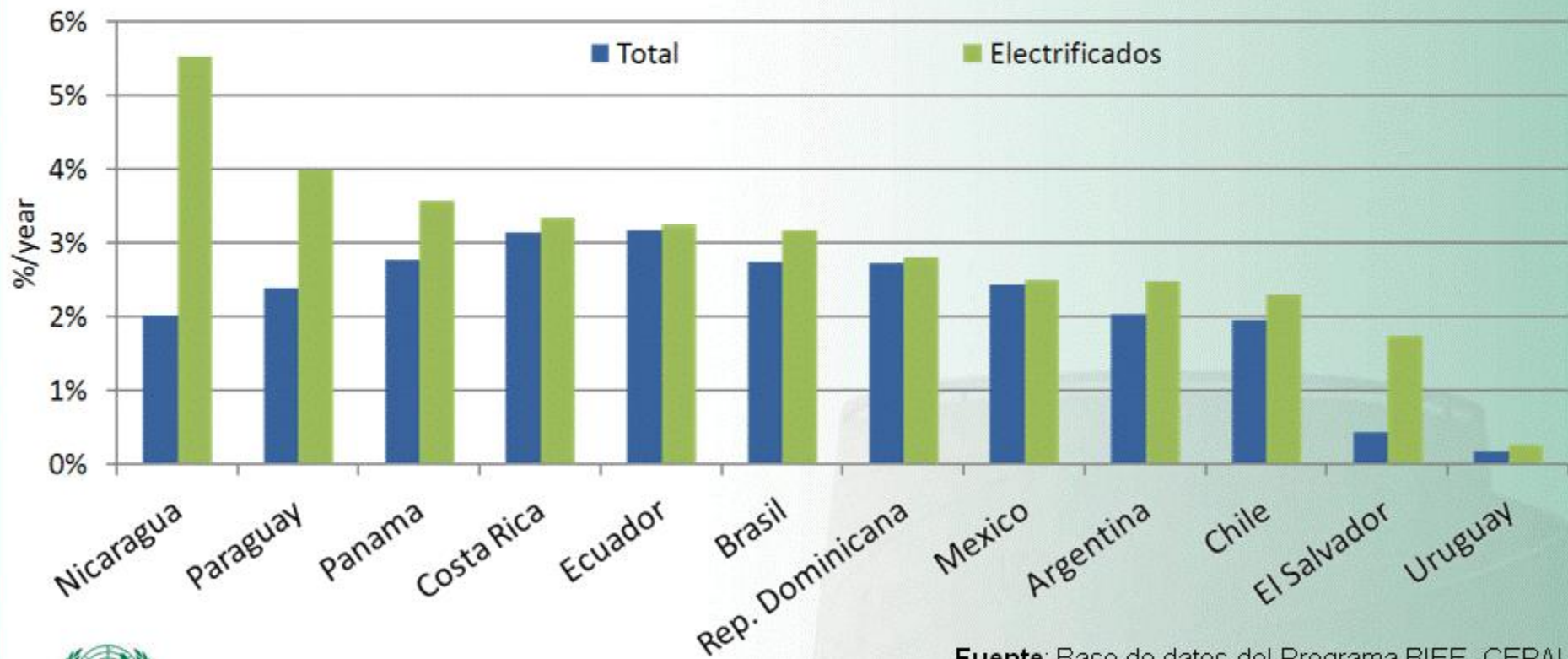


UNITED NATIONS

ECLAC

Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

Cantidad de hogares: total y electrificados (2000-2012)



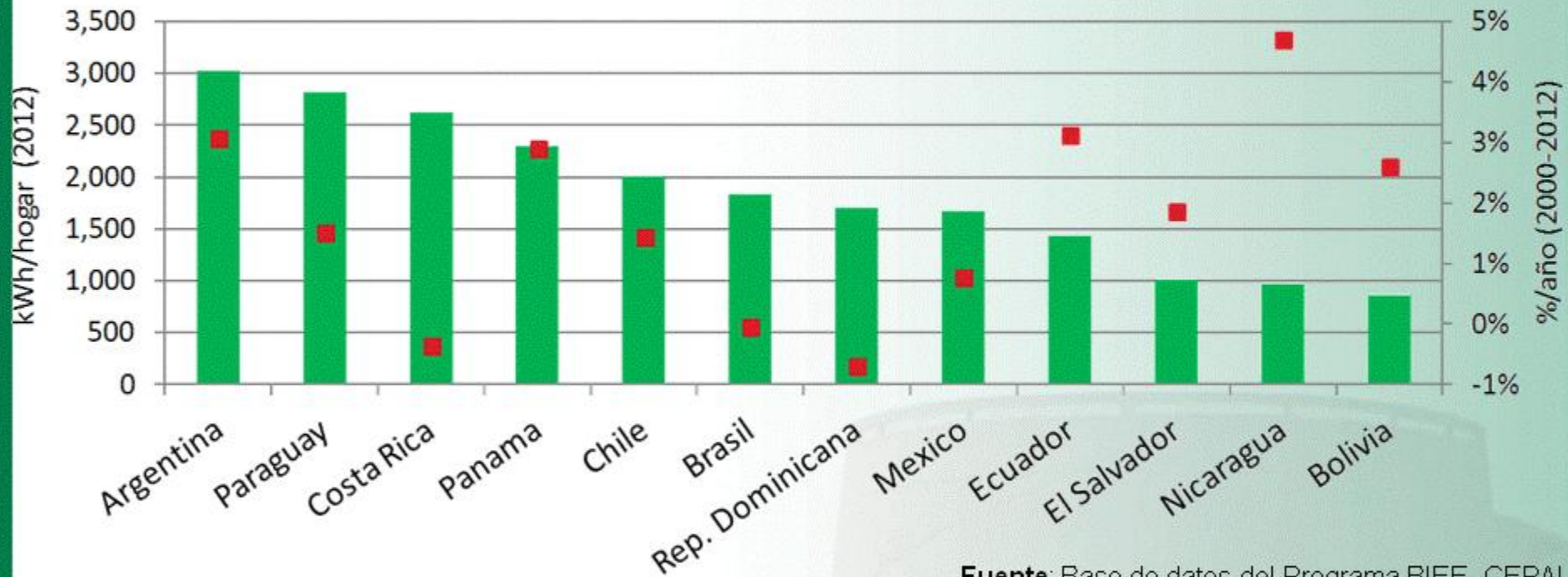
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de electricidad por hogar



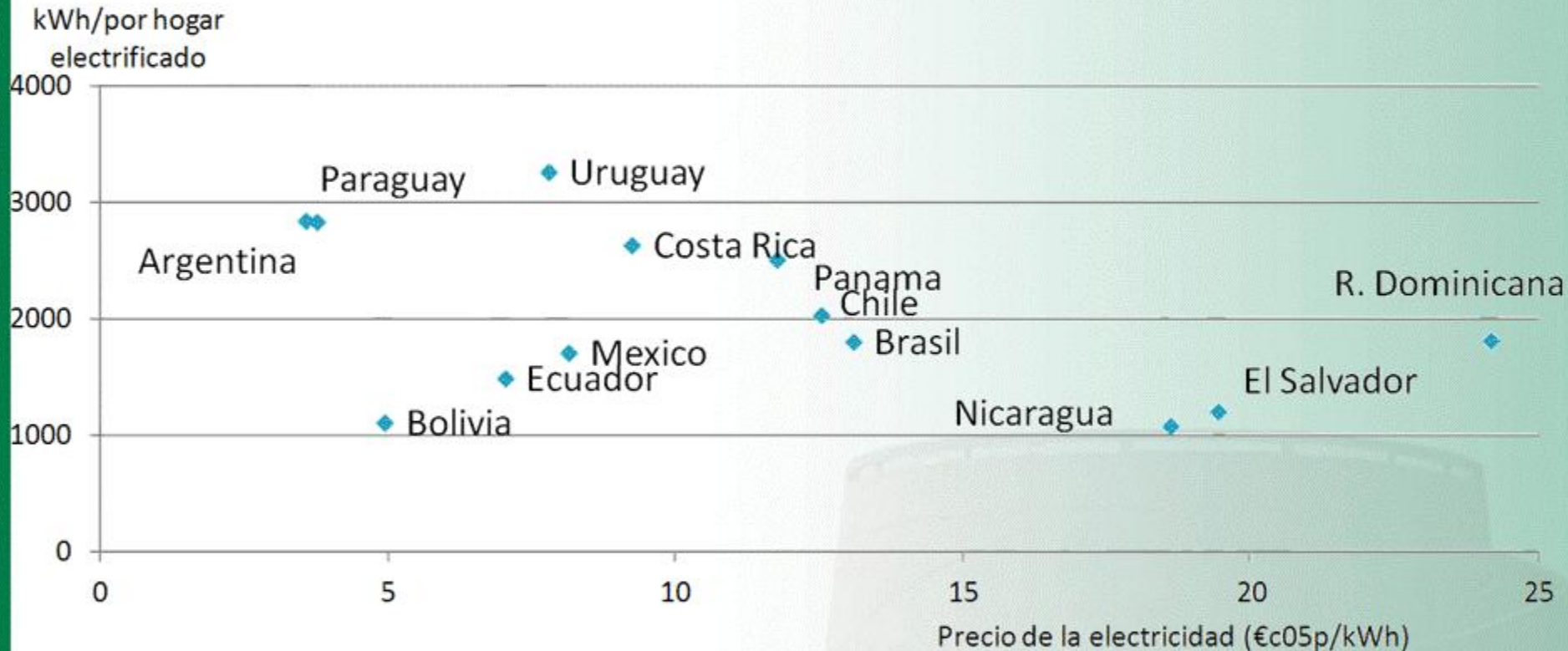
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo eléctrico por hogar electrificado y precios (2012)



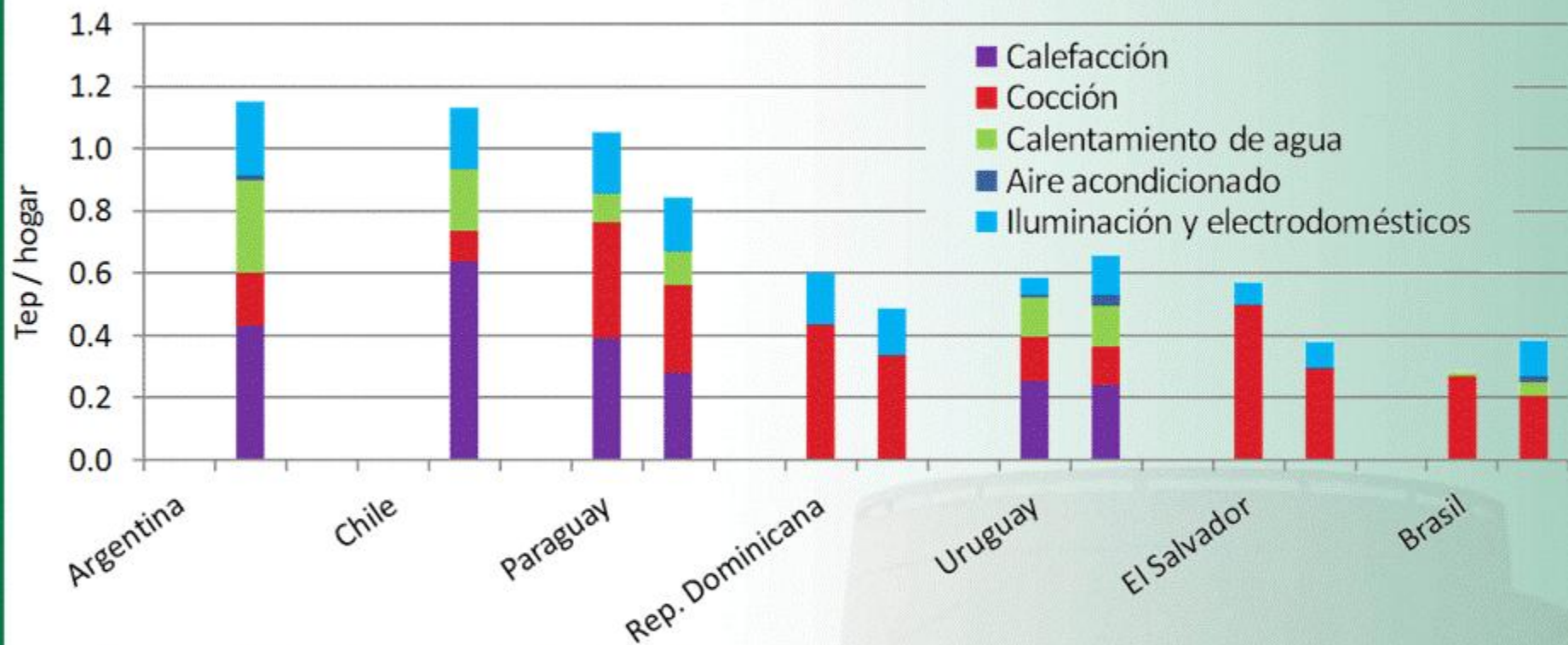
Fuente: Programa BIEE Cepal; precios de Enerdata Global Energy Database



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo energético por vivienda (2000, 2012)



El calentamiento de agua incluye electrodomésticos para rep. Dominicana y El Salvador
 Aire acondicionado incluye electrodomésticos para Paraguay, Rep. Dominicana y El Salvador

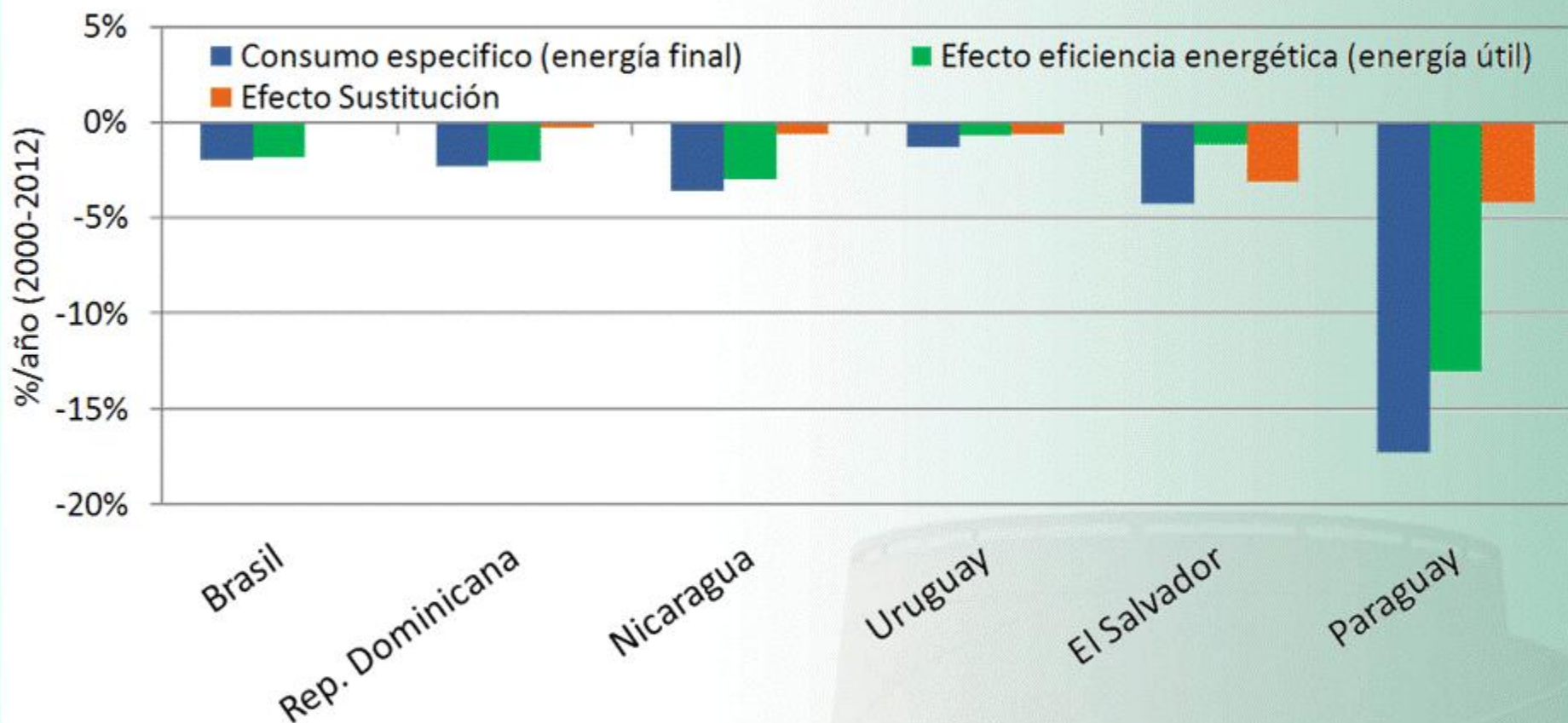
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

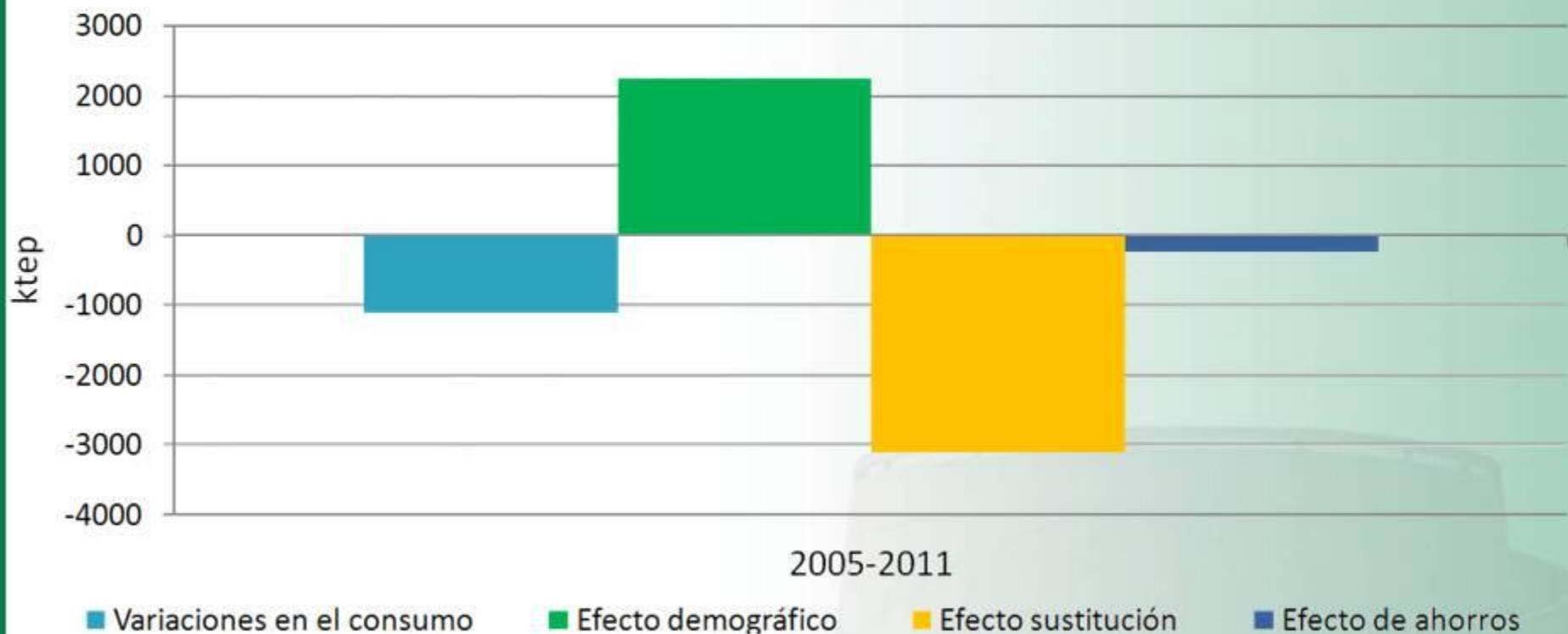
Consumo específico de energía en los hogares (cocción): efecto sustitución



Efecto sustitución = diferencia entre los cambios en la energía final y útil; el efecto eficiencia energética se mide por la variación del consumo específico de la energía útil calculada, multiplicando la energía final por la eficiencia del uso final (considerando 5% de eficiencia para madera; 45% para GLP)



Descomposición de la variación del consumo energético en cocción: El caso de Brasil (2005 – 2011)



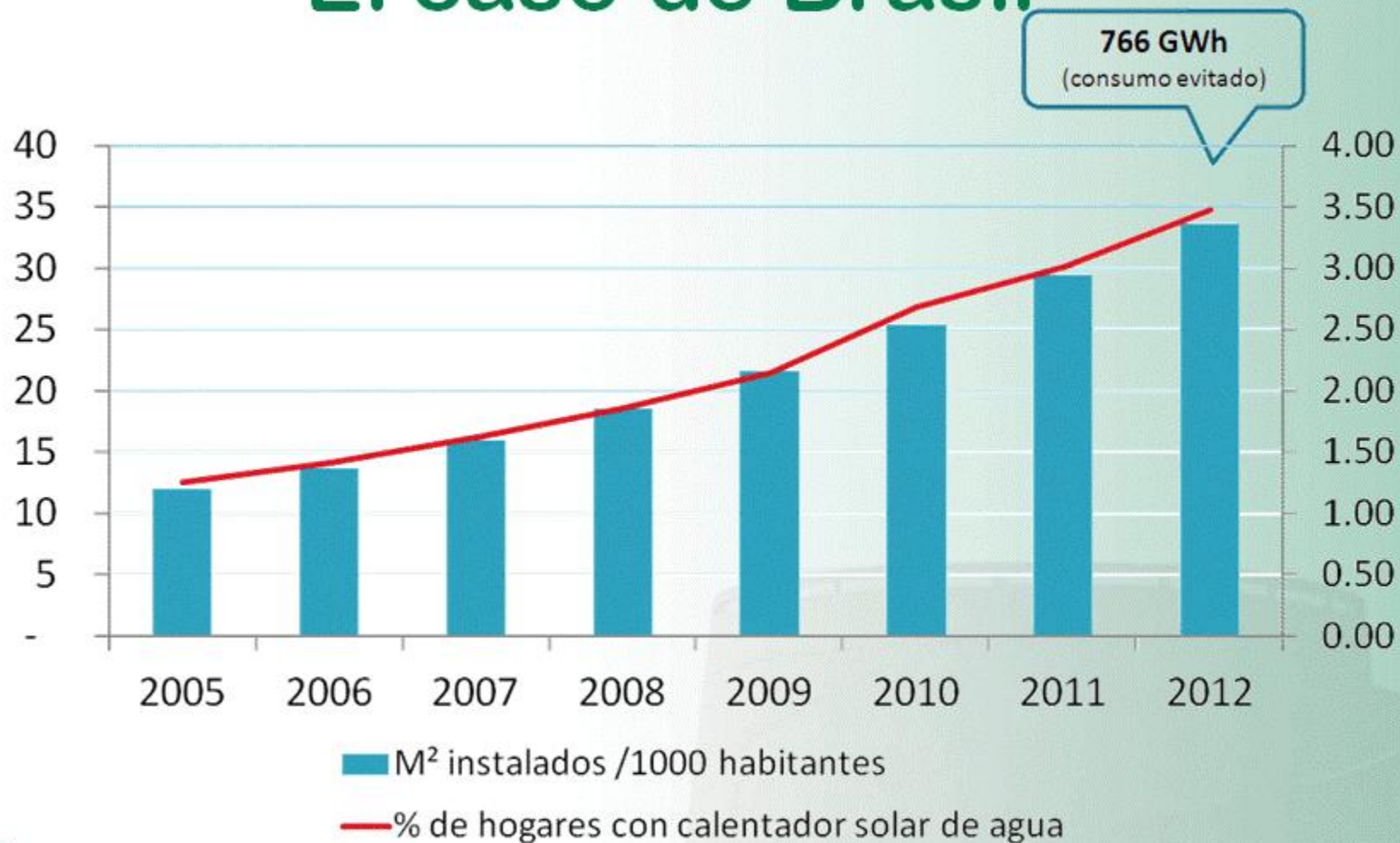
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Calentadores solares de agua: El caso de Brasil

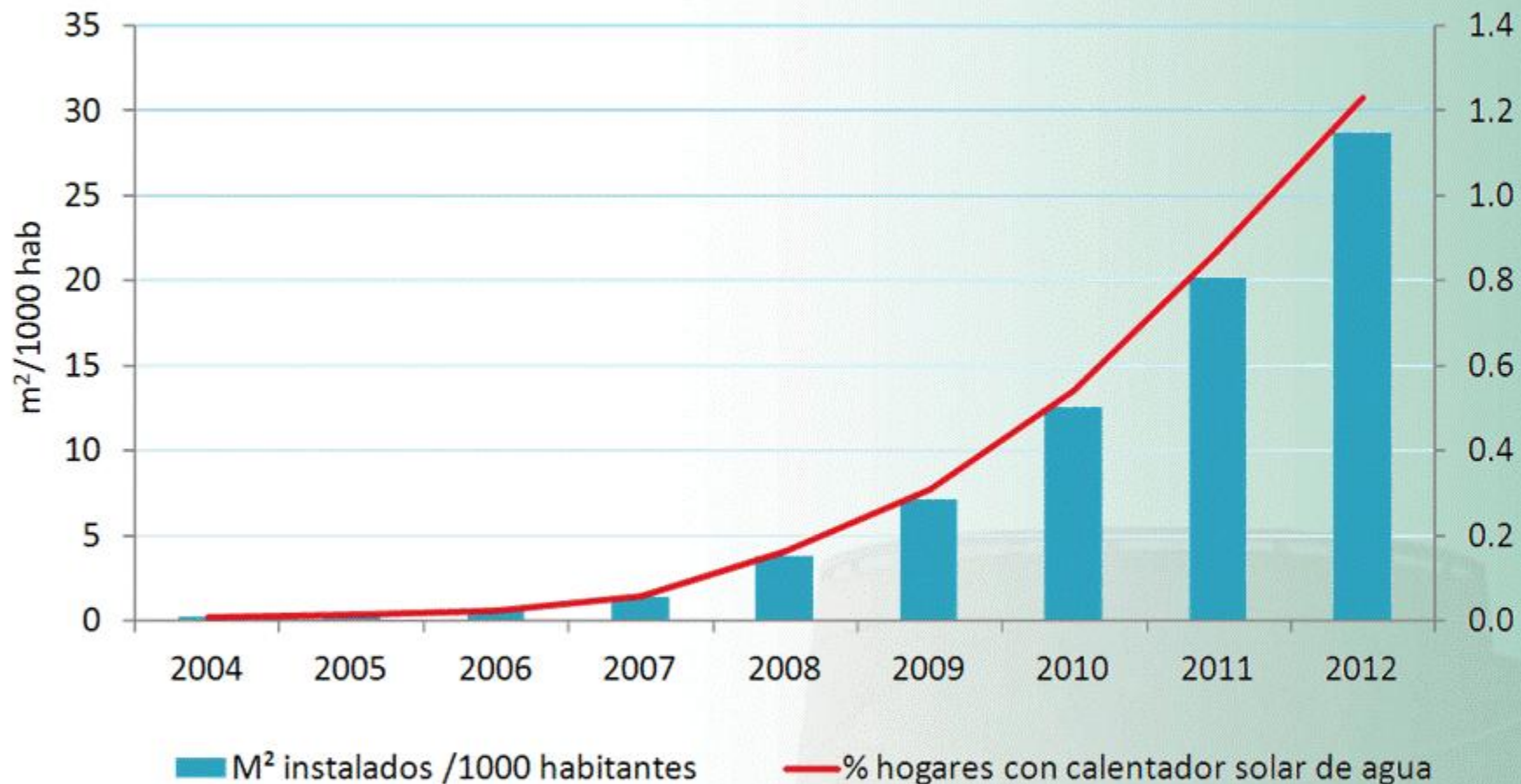


ECLAC

Fuente: Asociación Brasileña de Refrigeración, Aire Condicionado, Ventilación y Calefacción (ABRAVA)

*% de hogares con calentador solar de agua = área total instalada en m² dividido el tamaño promedio de un panel solar por hora; consumo evitado = producción de calor solar (calculado del área instalada de calentadores solares multiplicado por la producción solar promedio por m²).

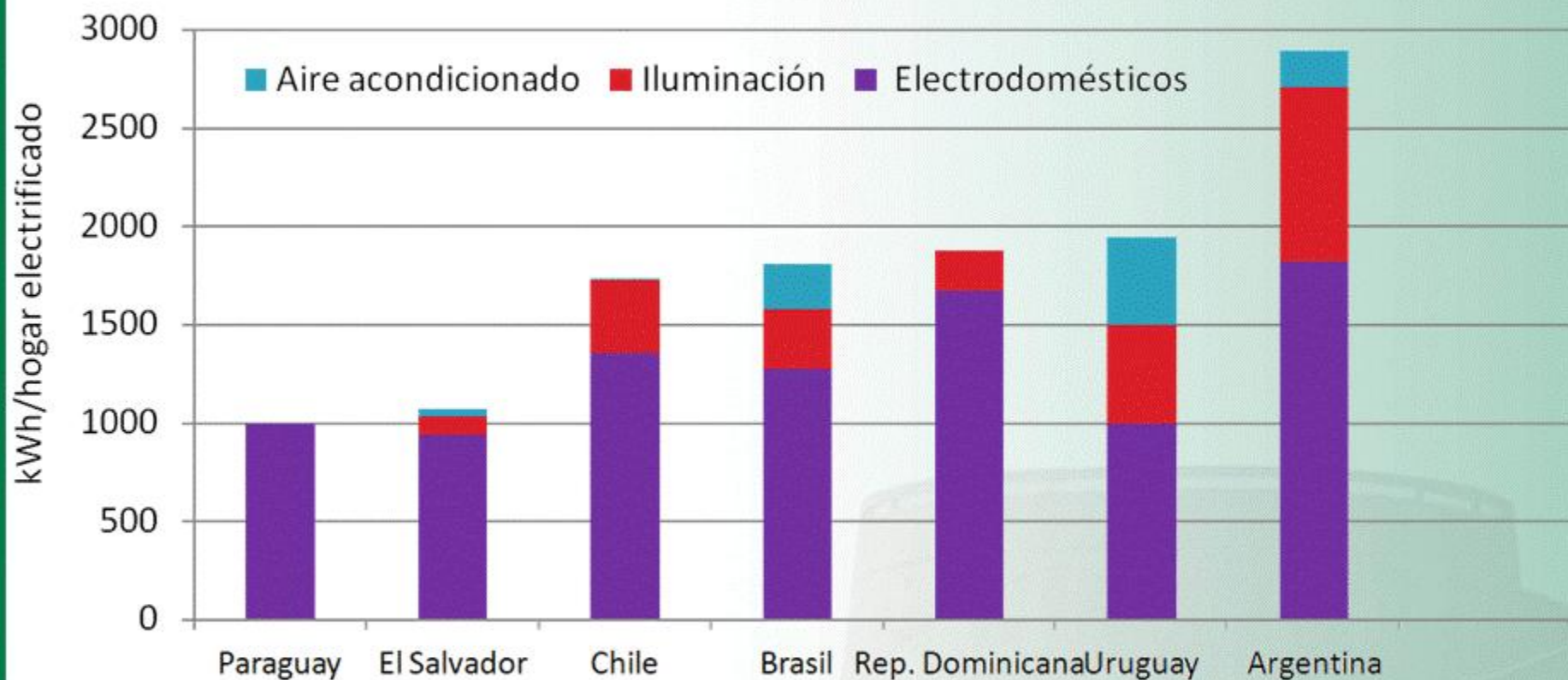
Calentadores solares de agua: El caso de Uruguay



**% de hogares con calentador solar = M^2 totales instalados dividido por el tamaño promedio del panel solar por vivienda*



Consumo de electricidad por usos finales



Nota: Electrodoméstico incluye aire acondicionado en Rep. Dominicana y aire acond. e iluminación en Paraguay

Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

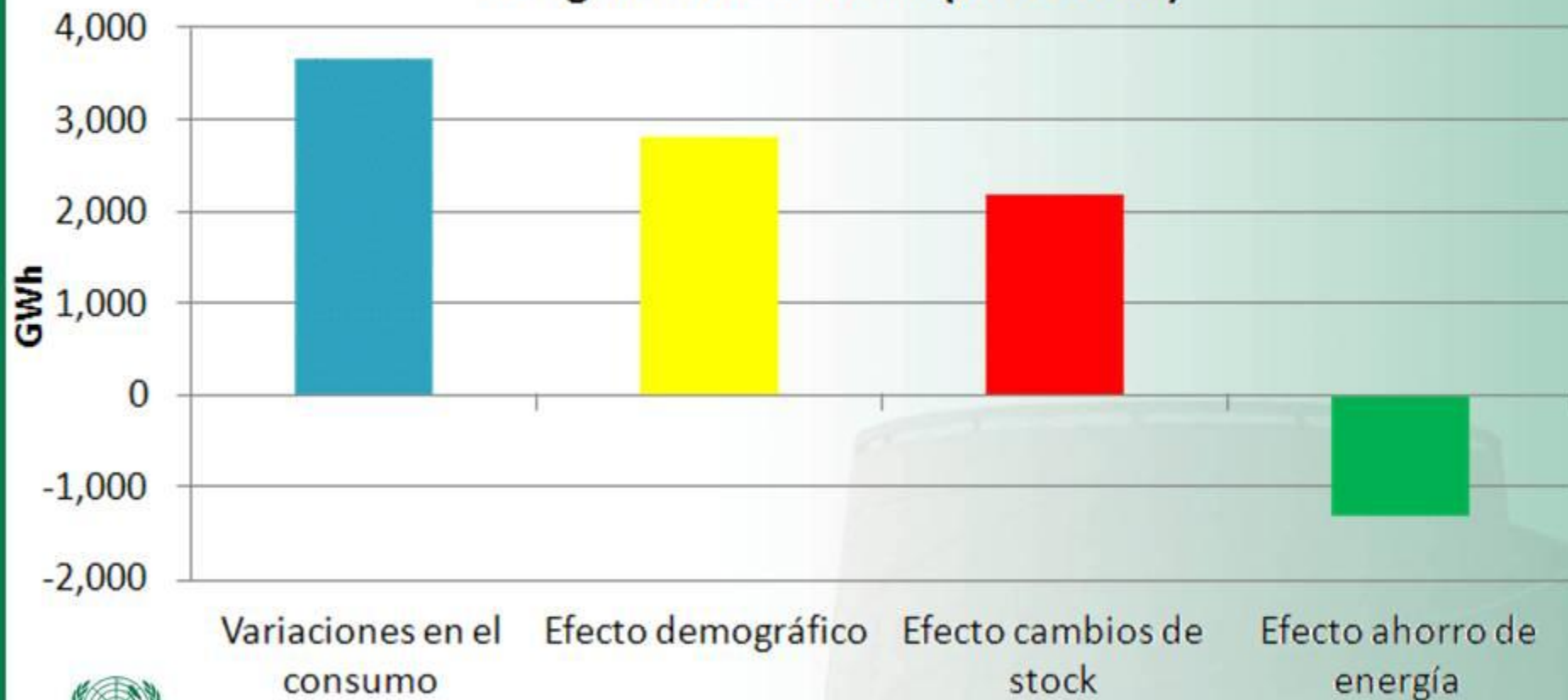


UNITED NATIONS

ECLAC

Descomposición de las variaciones del consumo de electricidad: El caso de los refrigeradores en Brasil

Factores explicativos de las variaciones en el consumo de electricidad de los refrigeradores en Brasil (2005-2012)



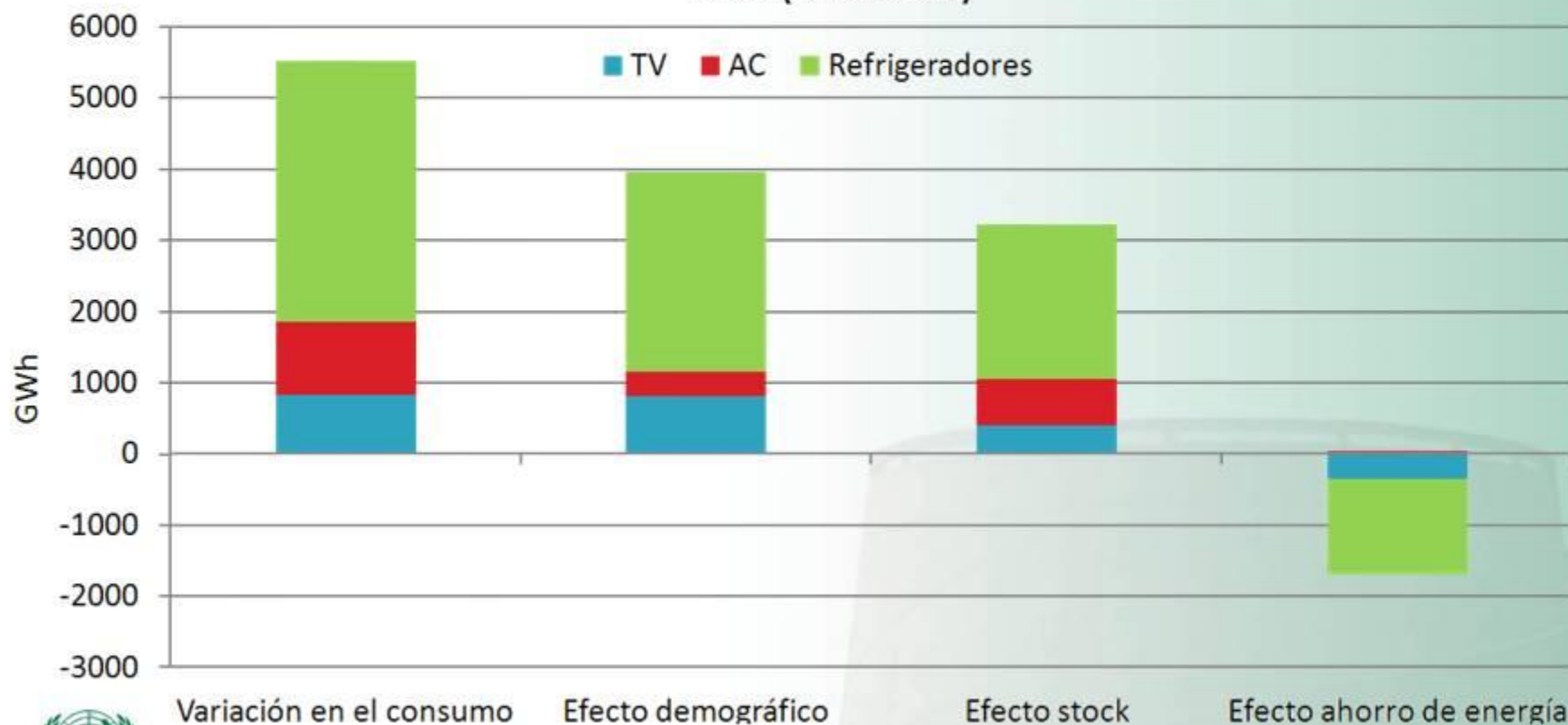
UNITED NATIONS

ECLAC

Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL

Descomposición de las variaciones en el consumo eléctrico de electrodomésticos de alto consumo

Factores explicativos de las variaciones en el consumo eléctrico para AC, TV y refrigeradores en Brasil (2005-2011)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Sector Transporte

- Stock y venta de vehículos por tipo
- Distancia media recorrida por vehículo
- Tráfico de pasajeros y mercaderías en km/pasajero y tons/kilómetro
- Consumo de energía por modo y tipo de los vehículos carretero
- Consumo específico de los vehículos (promedio y nuevo)

DATOS

INDICADORES

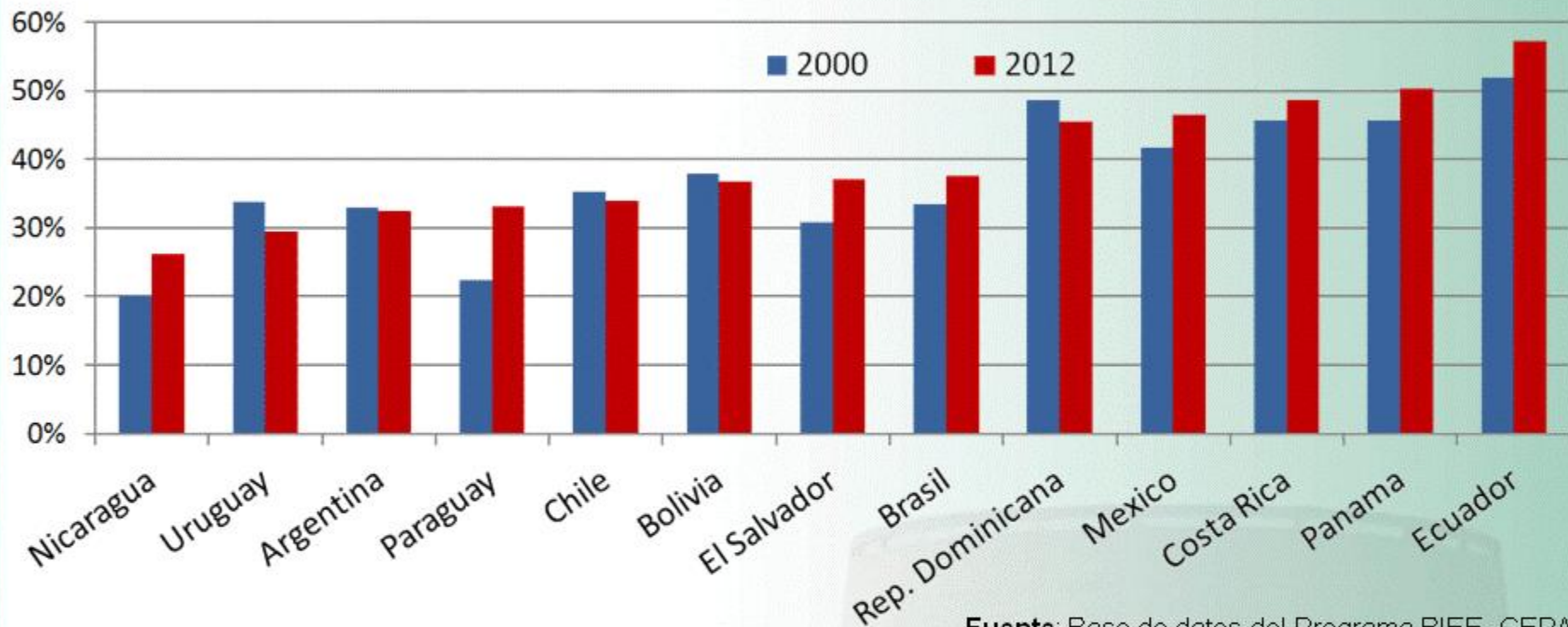
- Consumo de energía per cápita;
- Intensidades;
- Cons de energía. del transporte carretero por vehículo;
- Consumo unitario por automóvil equivalente;
- Consumo por vehículo;
- Movilidad en el transporte público per cápita;
- Participación del transporte público de pasajeros;
- Participación del transporte de mercaderías



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación del transporte en el consumo final de energía



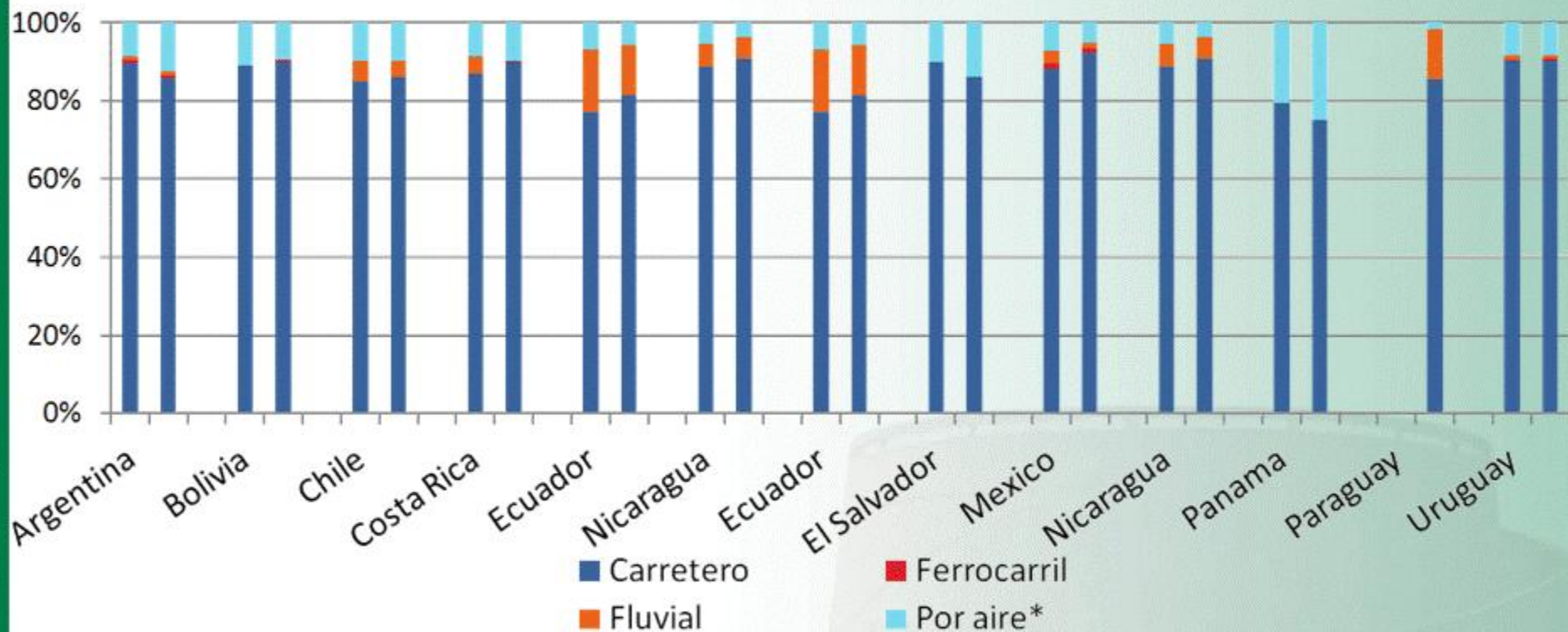
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía en el transporte por modo (2000, 2012)



* Vuelos domésticos y internacionales

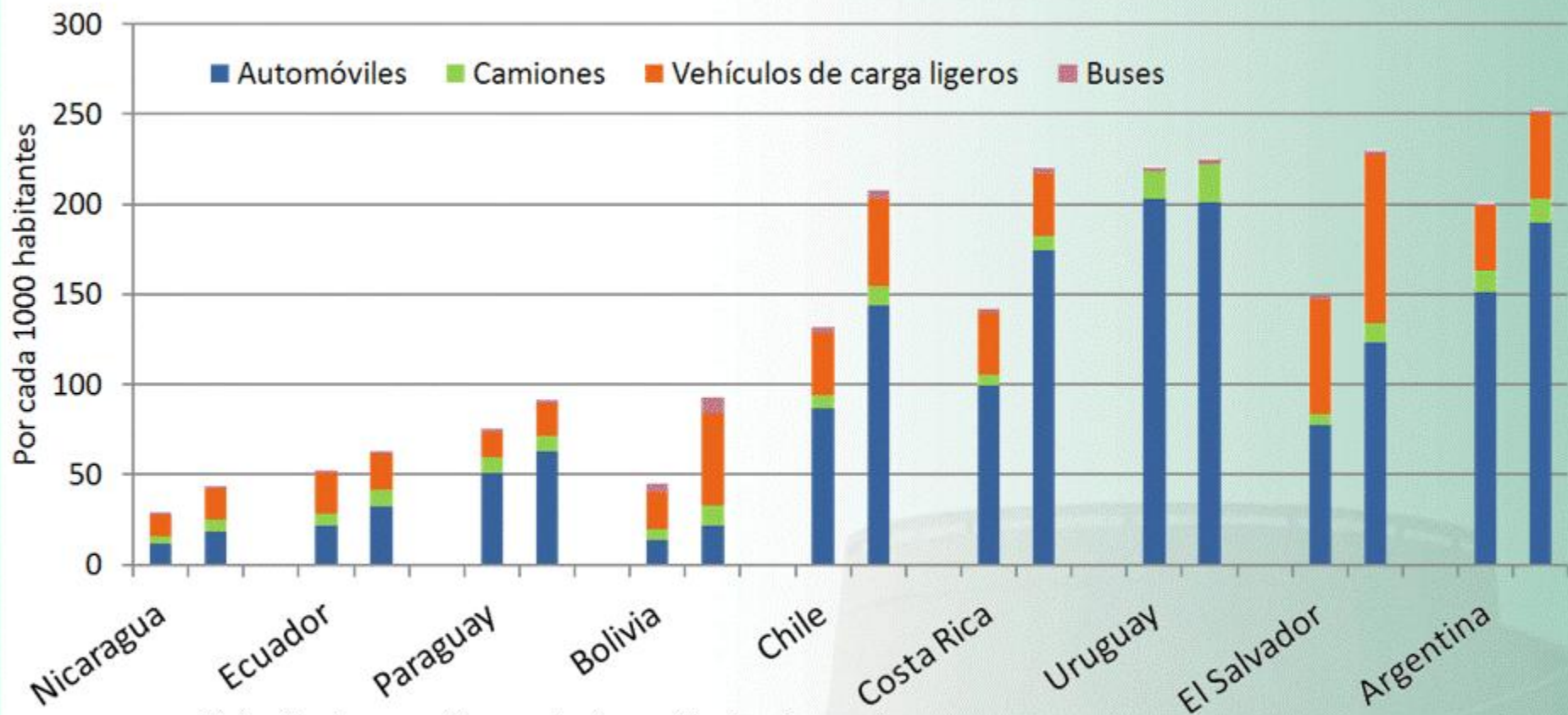
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Stock de vehículos (2000, 2012)



Nota: Camiones en Uruguay incluye vehículos de carga ligeros.

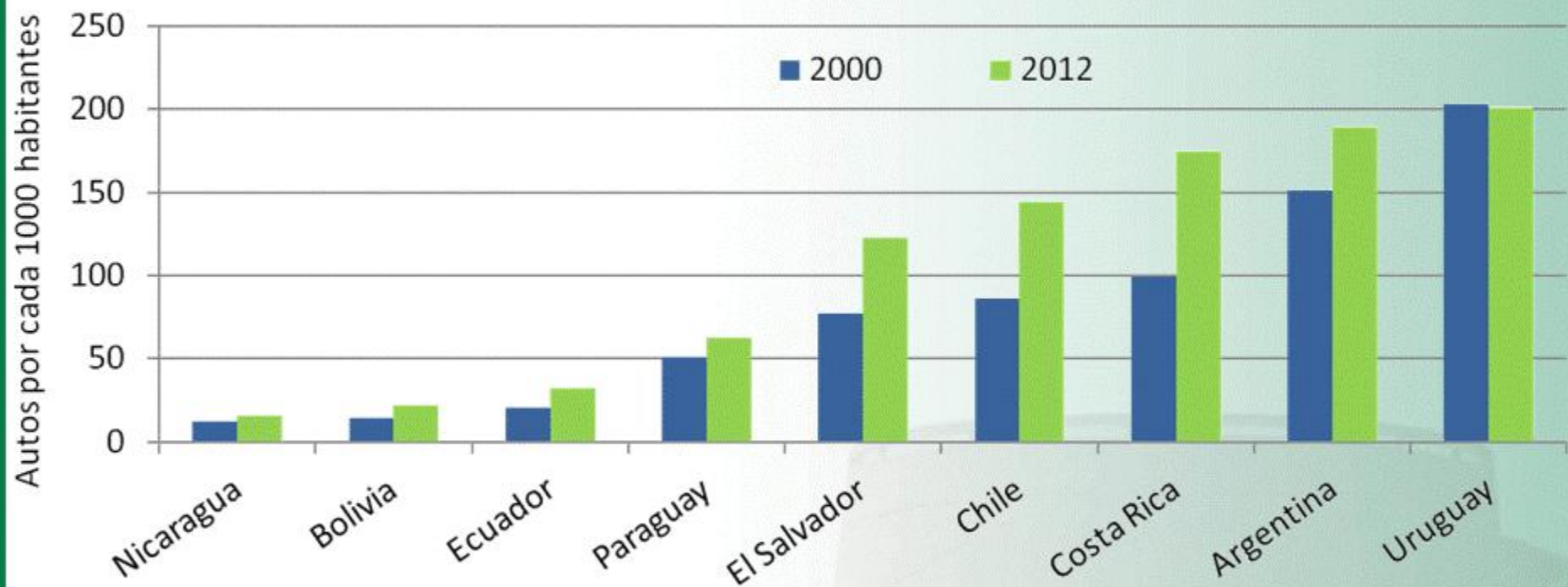
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Cantidad de automóviles por cada 1000 habitantes



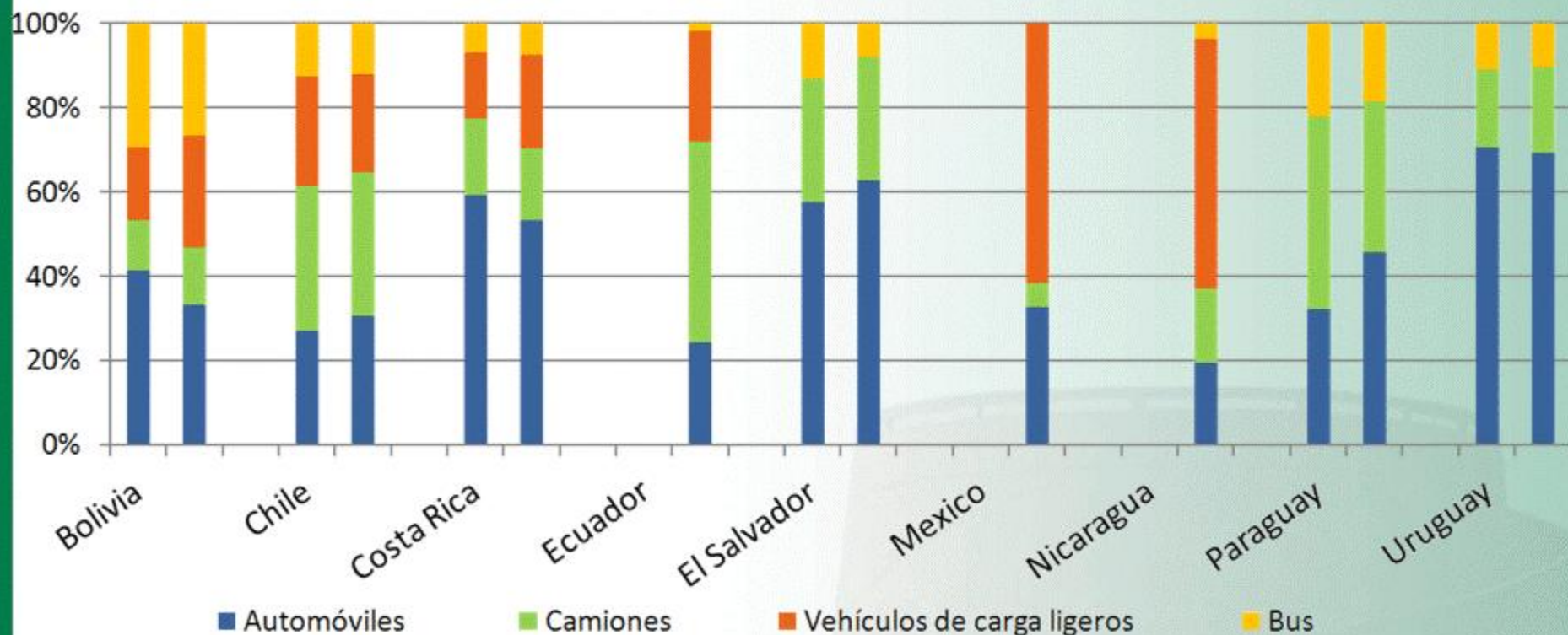
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo energético carretero por tipo de vehículo (2000, 2012)

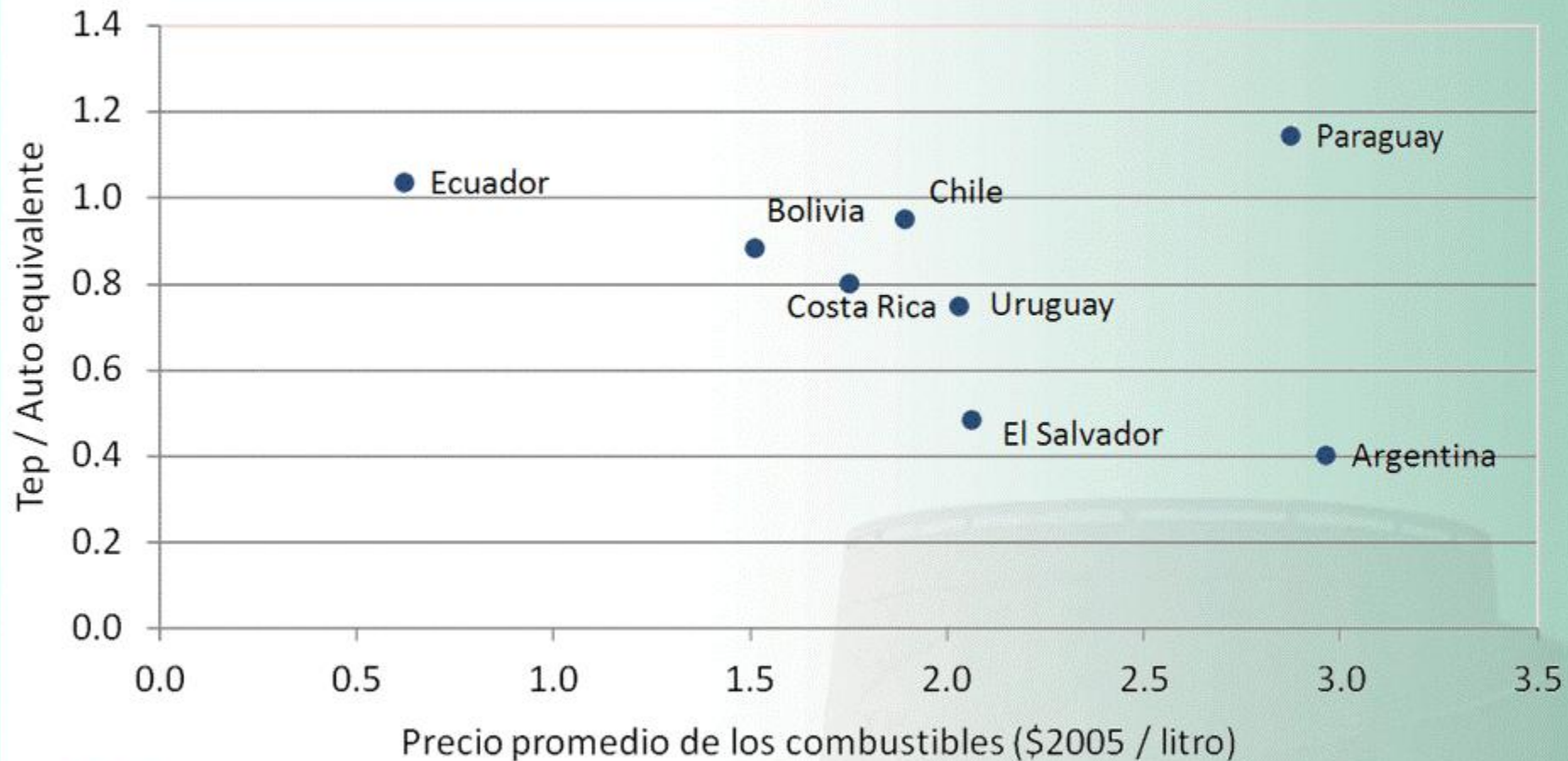


Nota: En Uruguay, camiones incluye vehículos de carga ligeros

Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



Consumo por automóvil equivalente y precio de los combustibles (2012)



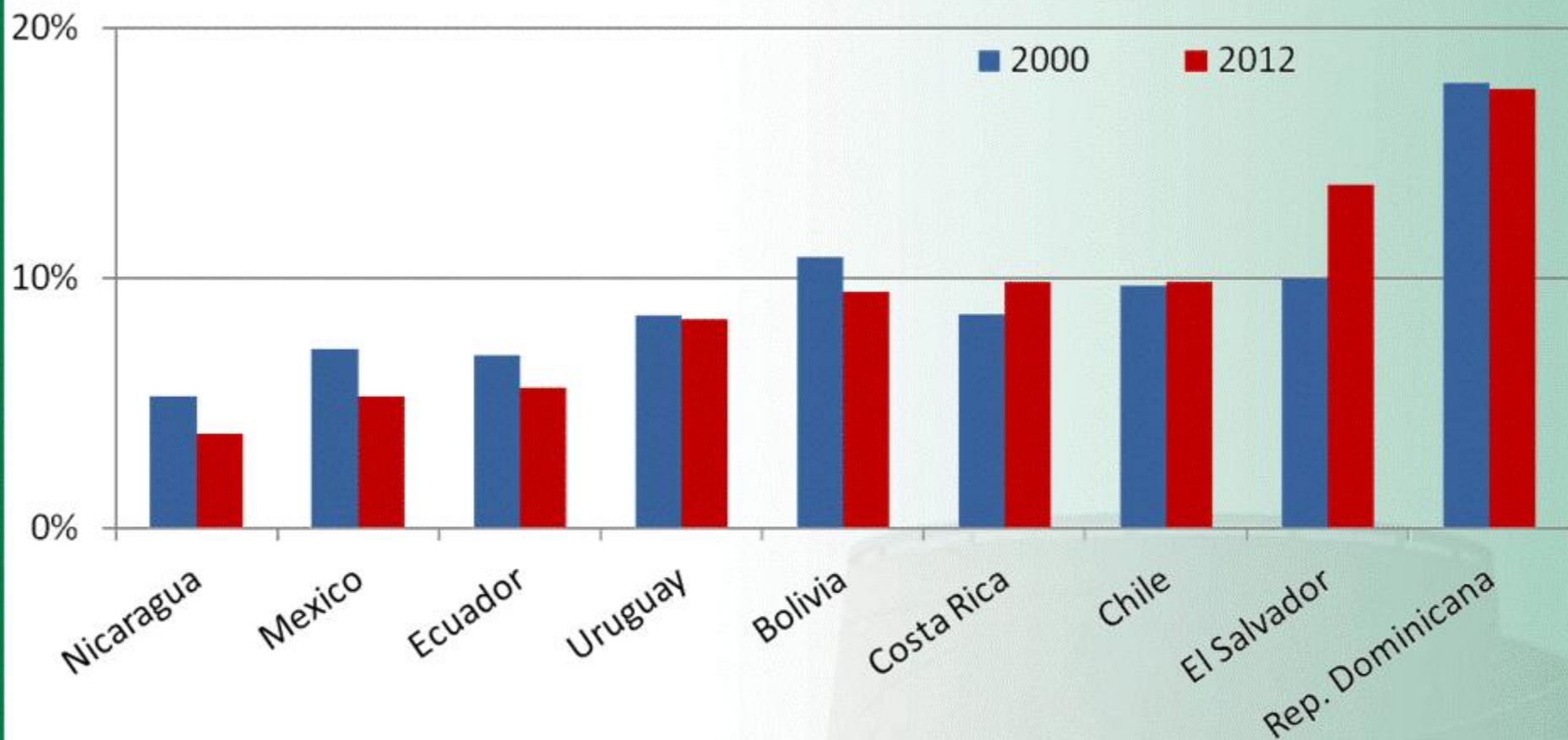
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación de transporte aéreo en el consumo energético del transporte



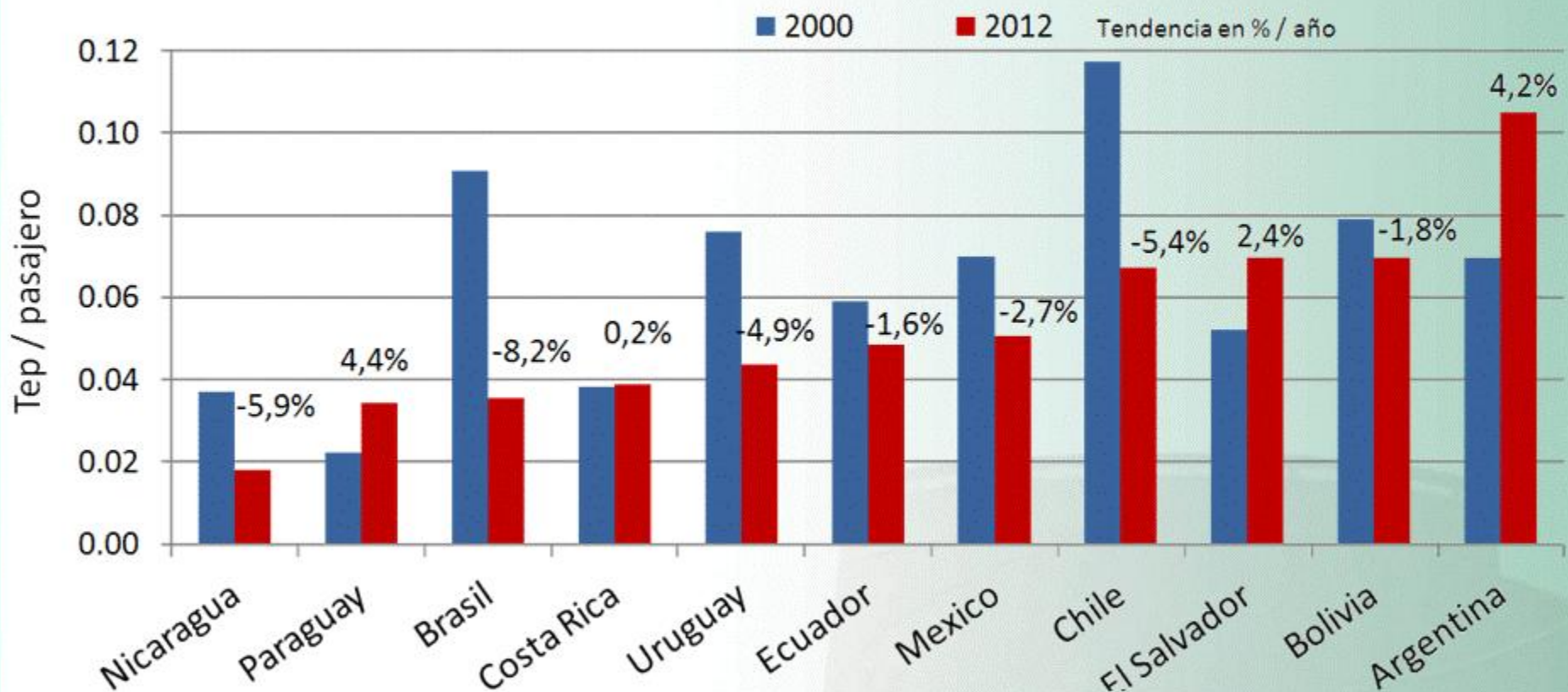
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía en el transporte aéreo por pasajero (Tep/pasajero)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Sector Industrial

- Valor agregado a precios ctes. por rama industrial;
- Índices de producción por rama industrial;
- Producción física de productos energo-intensivos (sólo si hay datos de consumo energético);
- Consumo final de energía por rama industrial y de productos energo-intensivos (acero, cemento, aluminio, cobre, aleaciones de hierro, azúcar, minería de hierro, potasio, cerámica, minería de oro)

DATOS

INDICADORES

- Intensidad energética por rama *
- Consumo por unidad de los productos energo-intensivos;
- Intensidad energética a estructura constante *;

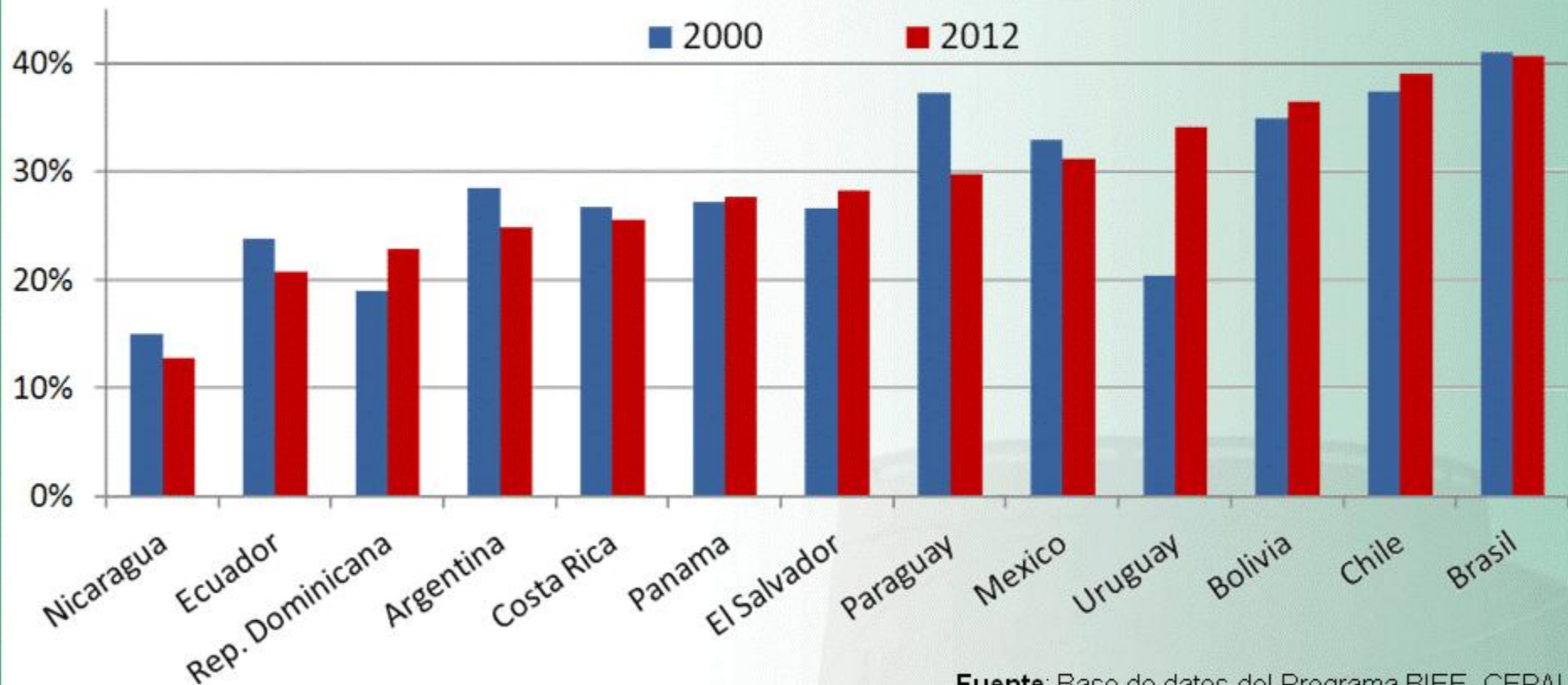
* En moneda nacional y en dólares norteamericanos PPP



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación de la industria en el consumo final de energía



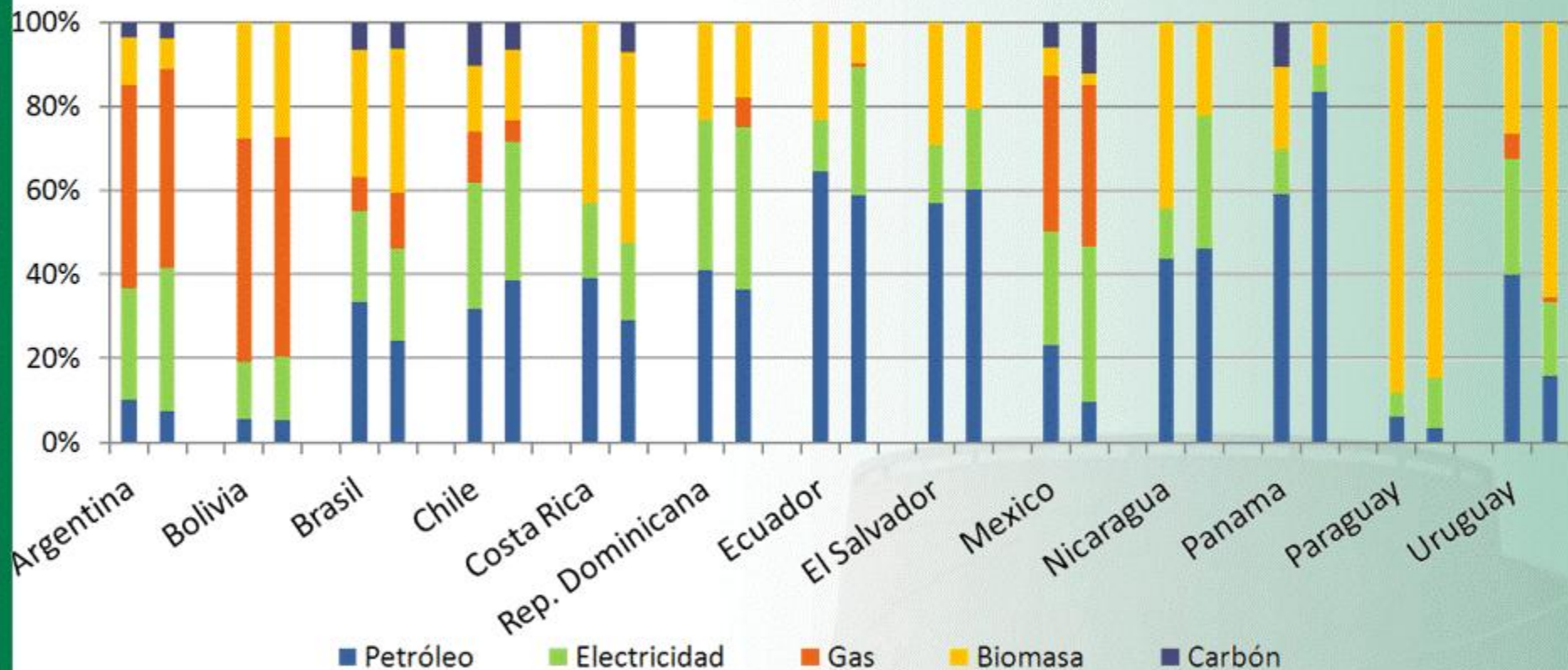
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía de la industria por fuente (2000, 2012)



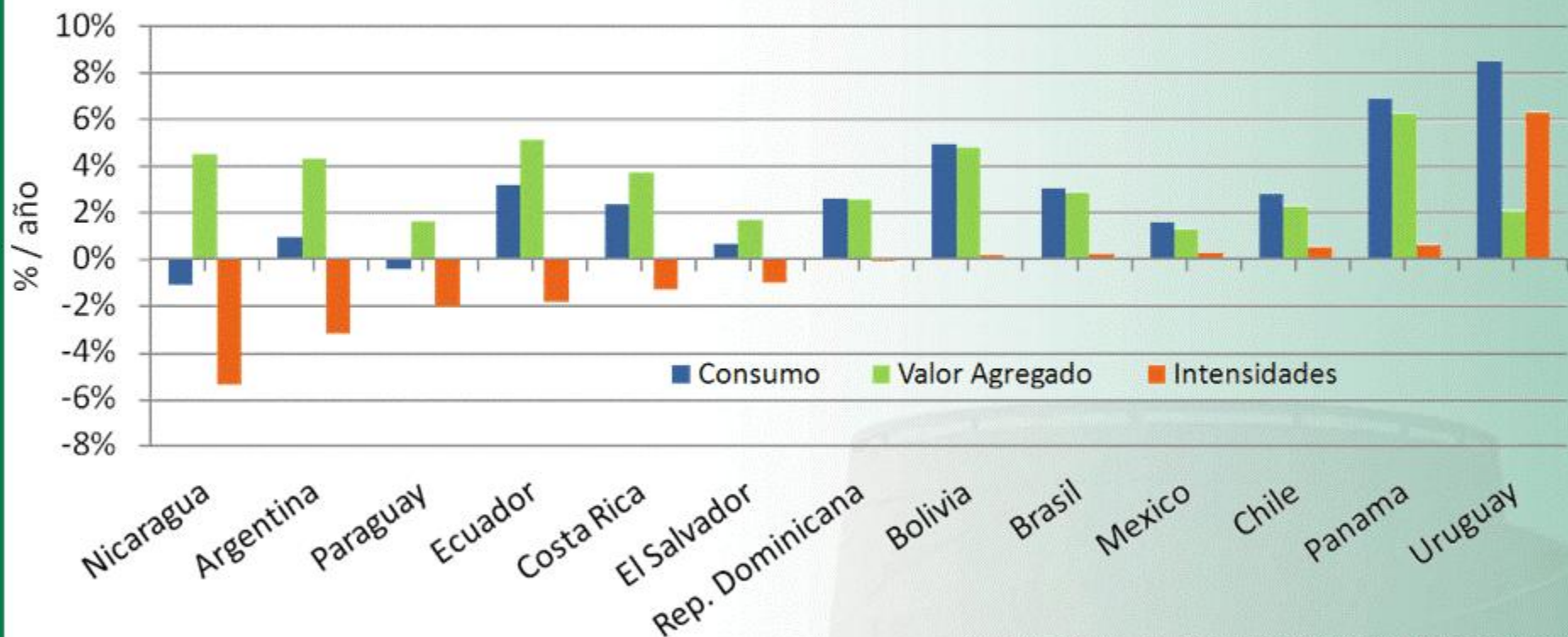
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Intensidad energética de la industria (%/año, 2000 - 2012)



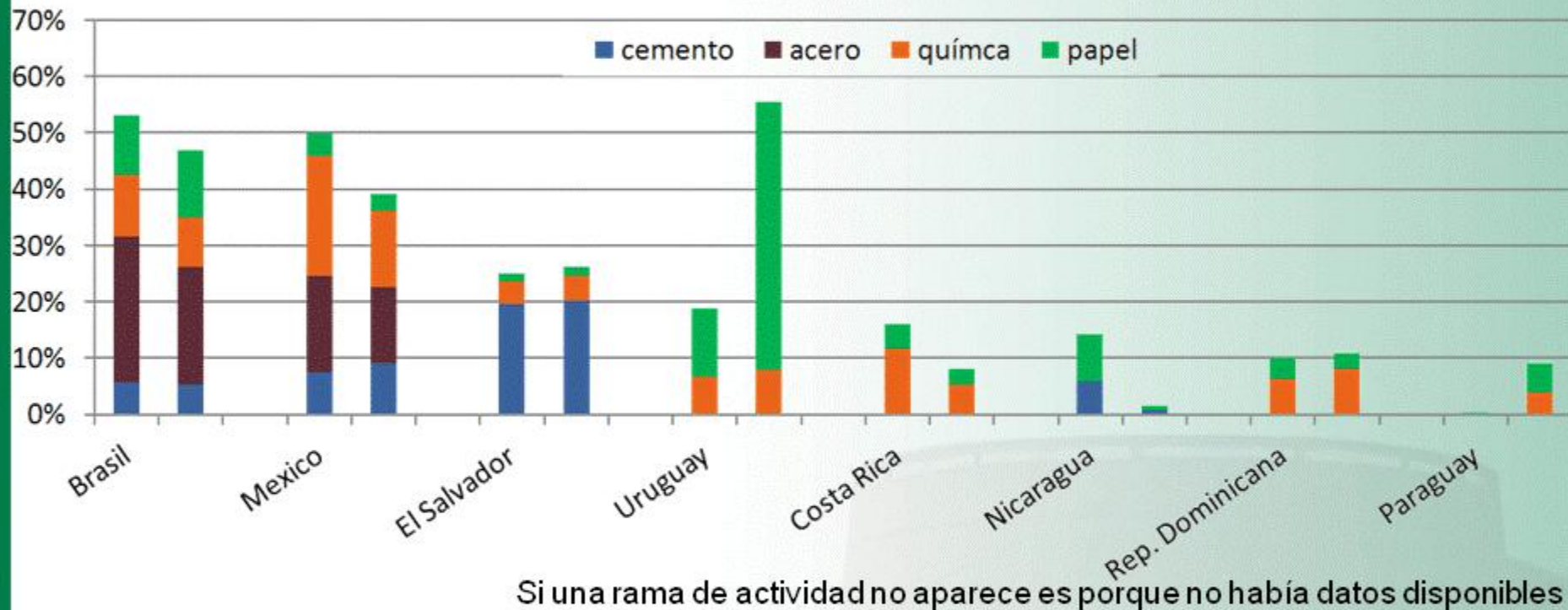
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Intensidad energética por rama de actividad de la industria (2000, 2012)



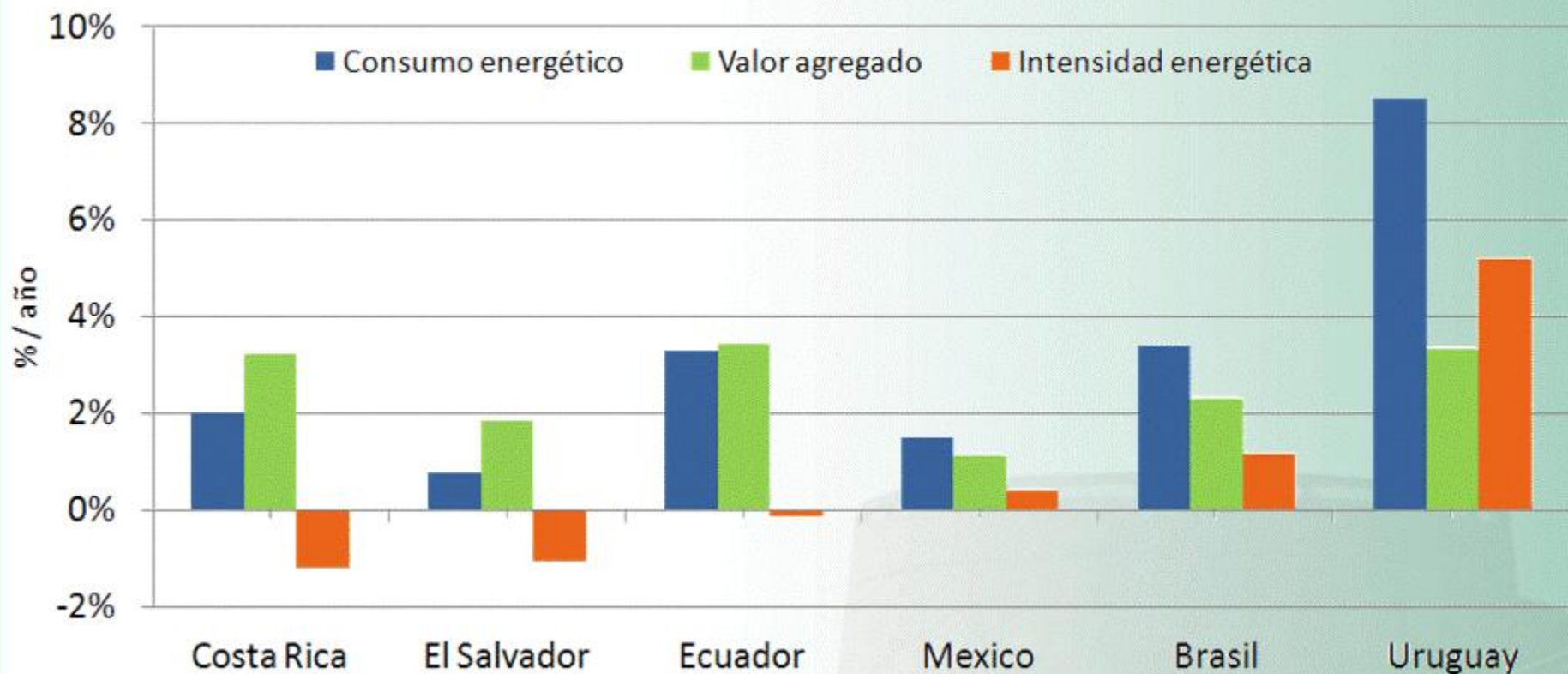
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Tendencias en la industria manufacturera (2000 - 2012, %/año)



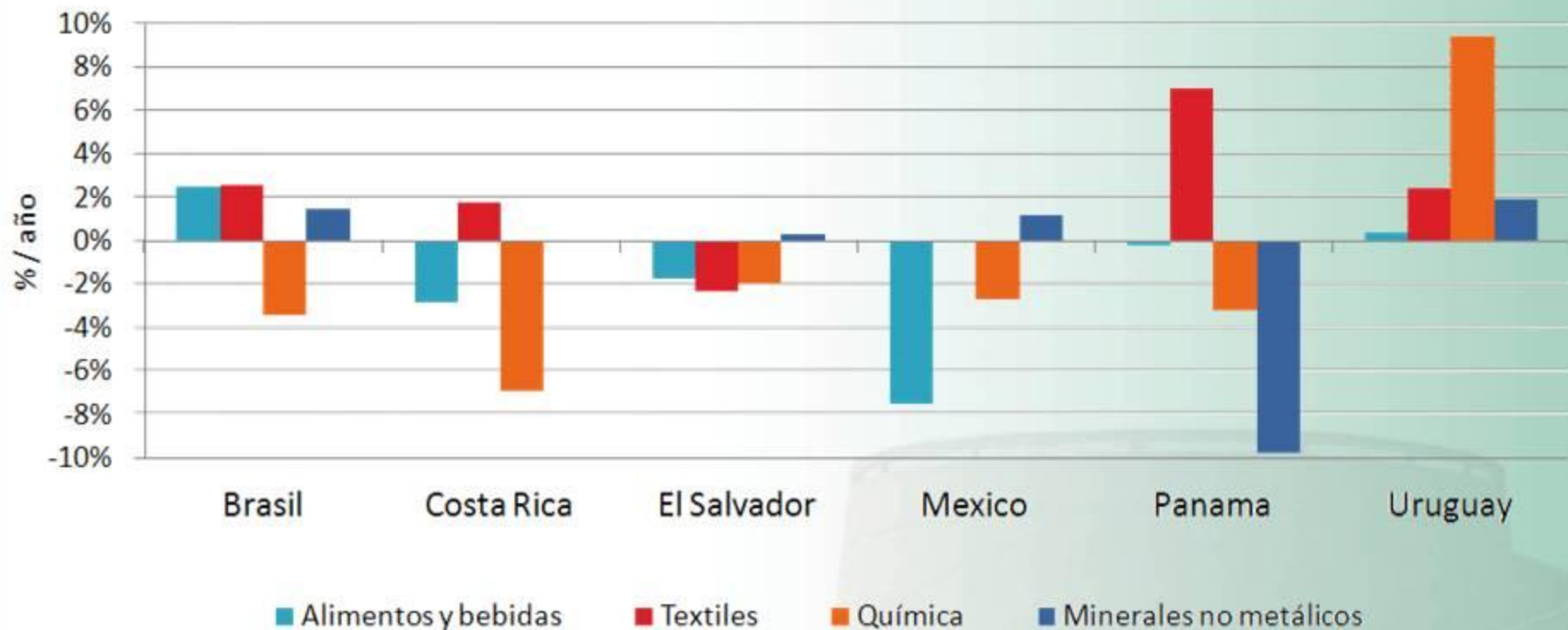
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Intensidad energética por rama de actividad (2000 - 2012; % / año)



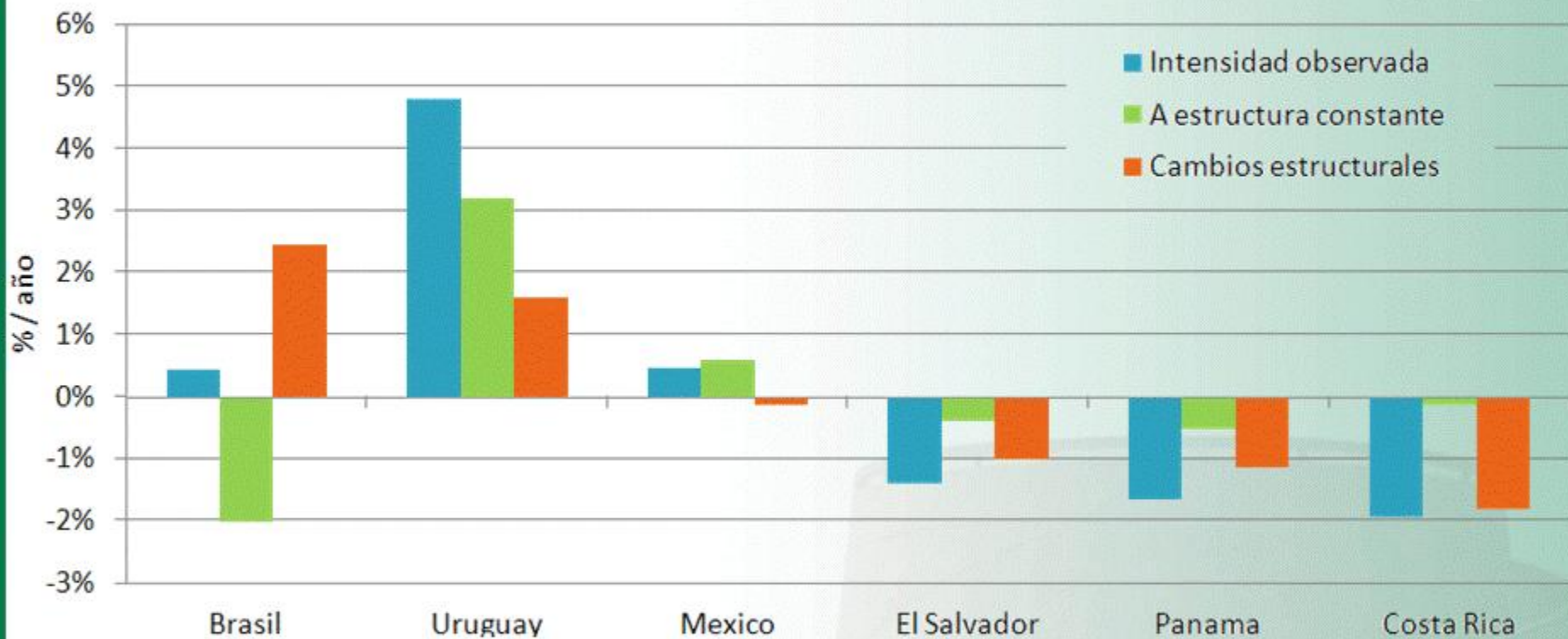
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Impacto de los cambios estructurales en la intensidad energética de la industria manufacturera (2000 – 2012; % / año)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Sector Servicios (públicos y comercial)

- Consumo de energía en los servicios (público y comercial);
- Consumo de energía por ramas (8 ramas);
- Consumo de energía por combustible y usos finales;
- Superficie de los edificios;
- Construcción anual de edificios
- Valor agregado por ramas;
- Datos de actividad: Número de camas en los hospitales, alumnos/estudiantes, persona-noches en hoteles-restaurantes.

DATA

INDICADORES

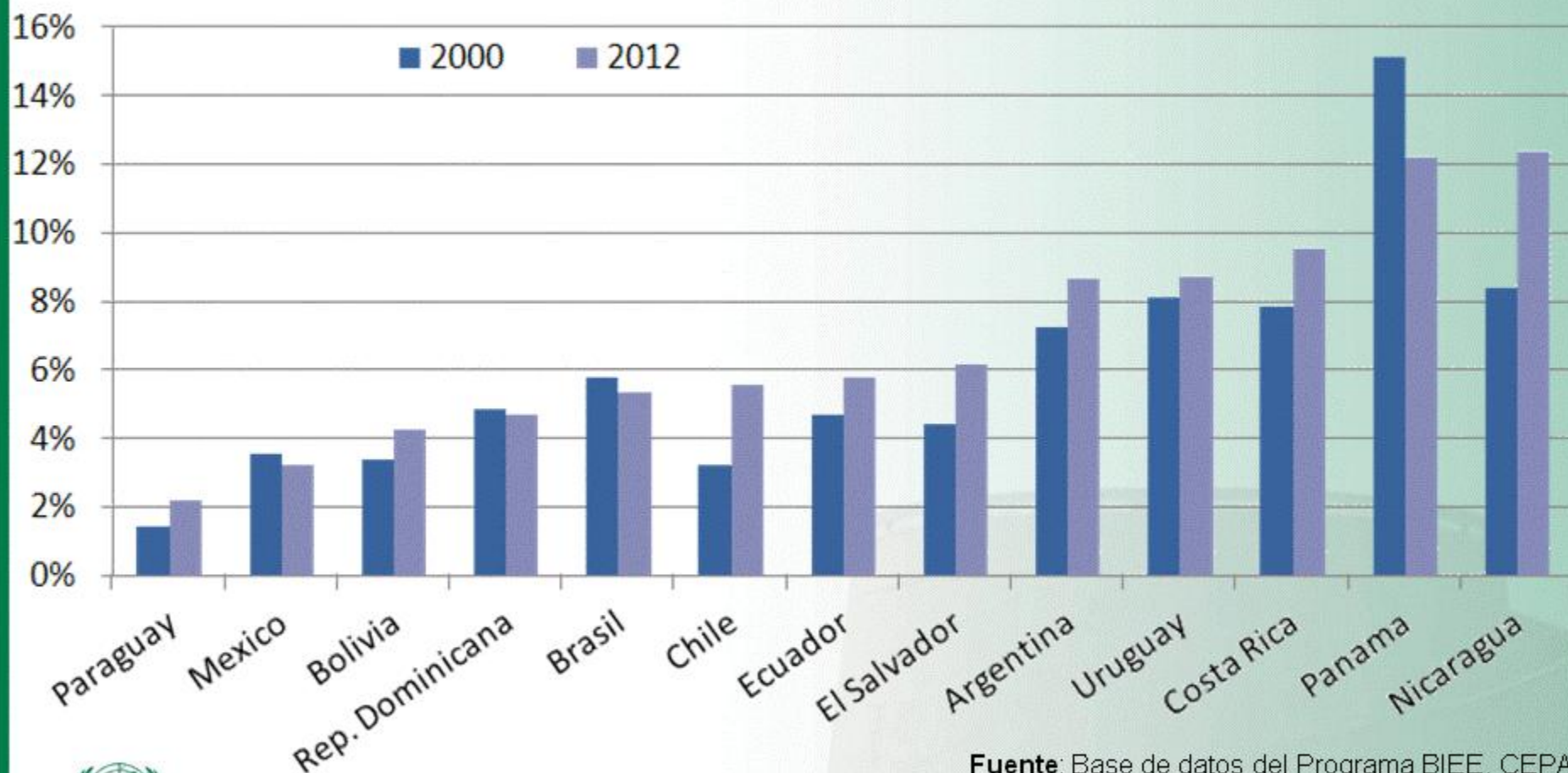
- Energía (electricidad y) Intensidad (clima real y normal);
- Energía (electricidad y) el consumo por empleado y por las ramas;
- El consumo de electricidad del alumbrado público per cápita;
- El consumo de electricidad de aire acondicionado por empleado y / o m² (observada y en clima normal)



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación de los servicios en el consumo final de energía



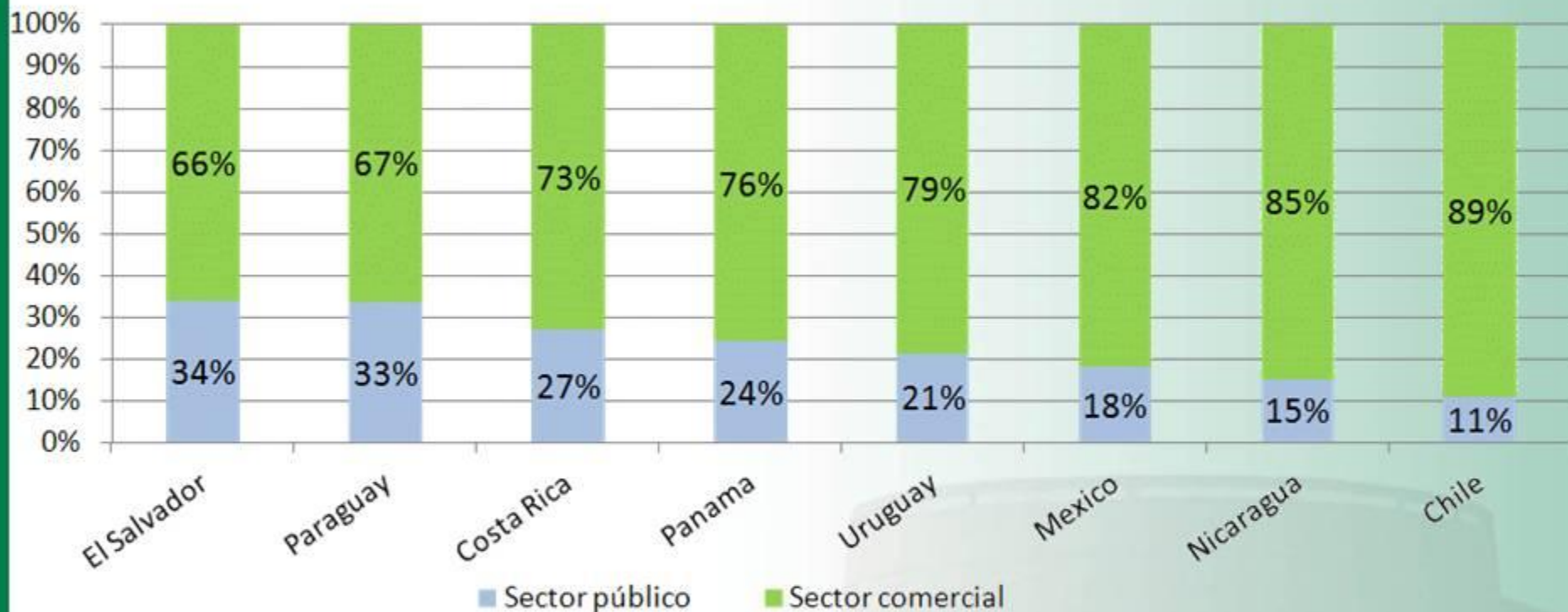
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación en el consumo de energía del sector servicios por rama (2012)



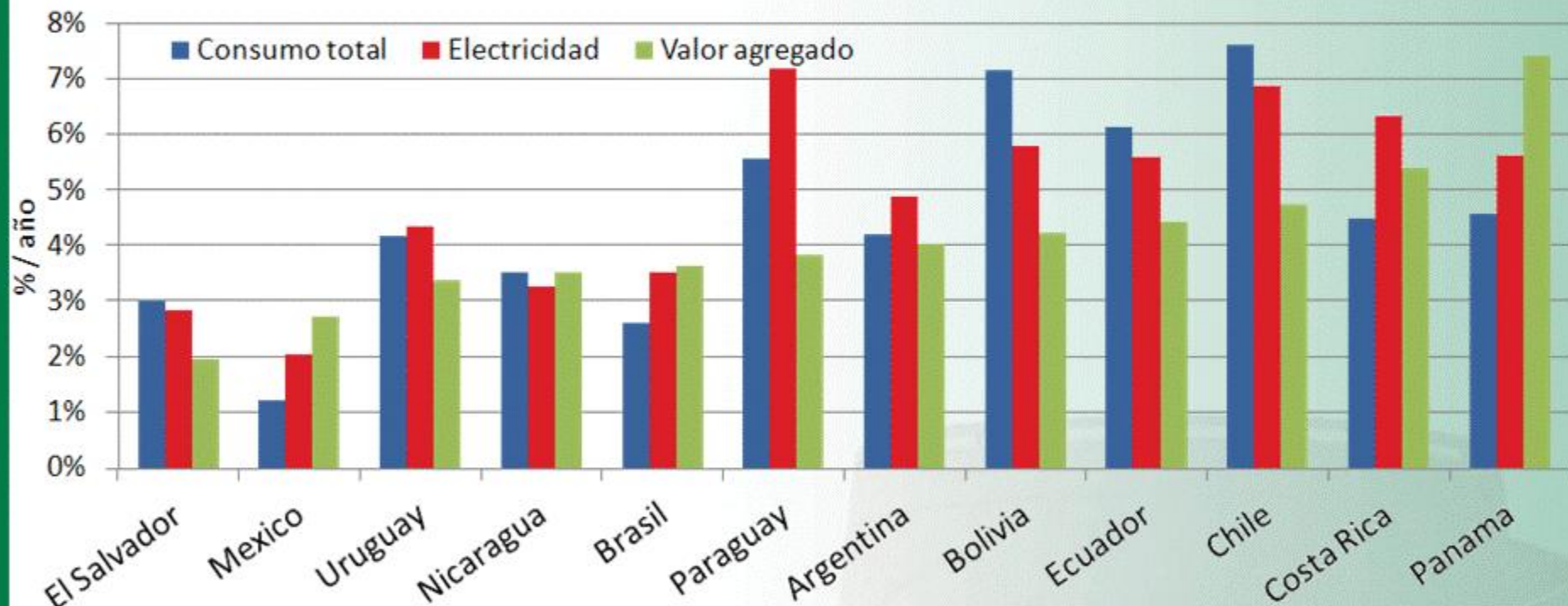
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía y valor agregado del sector servicios (2000 - 2012)



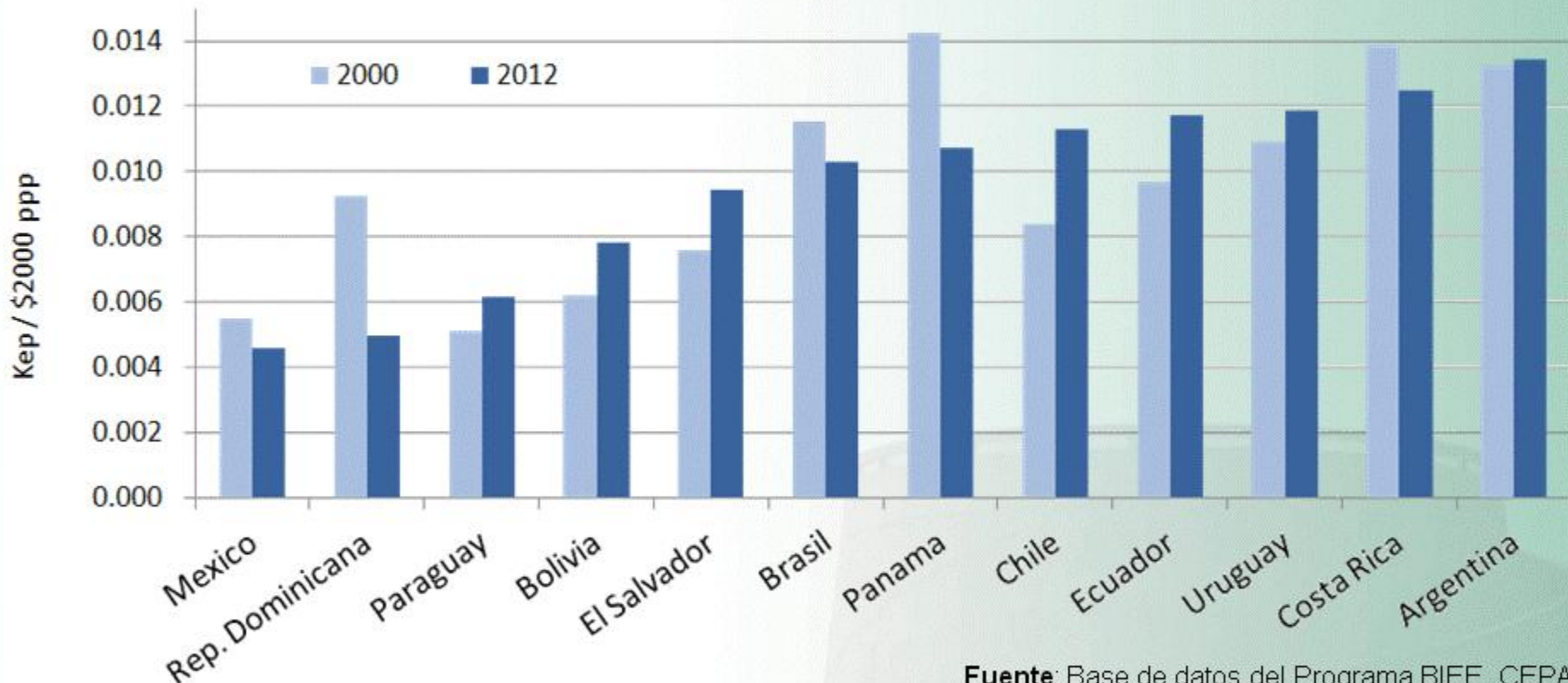
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Intensidad energética del sector servicios (2000, 2012)



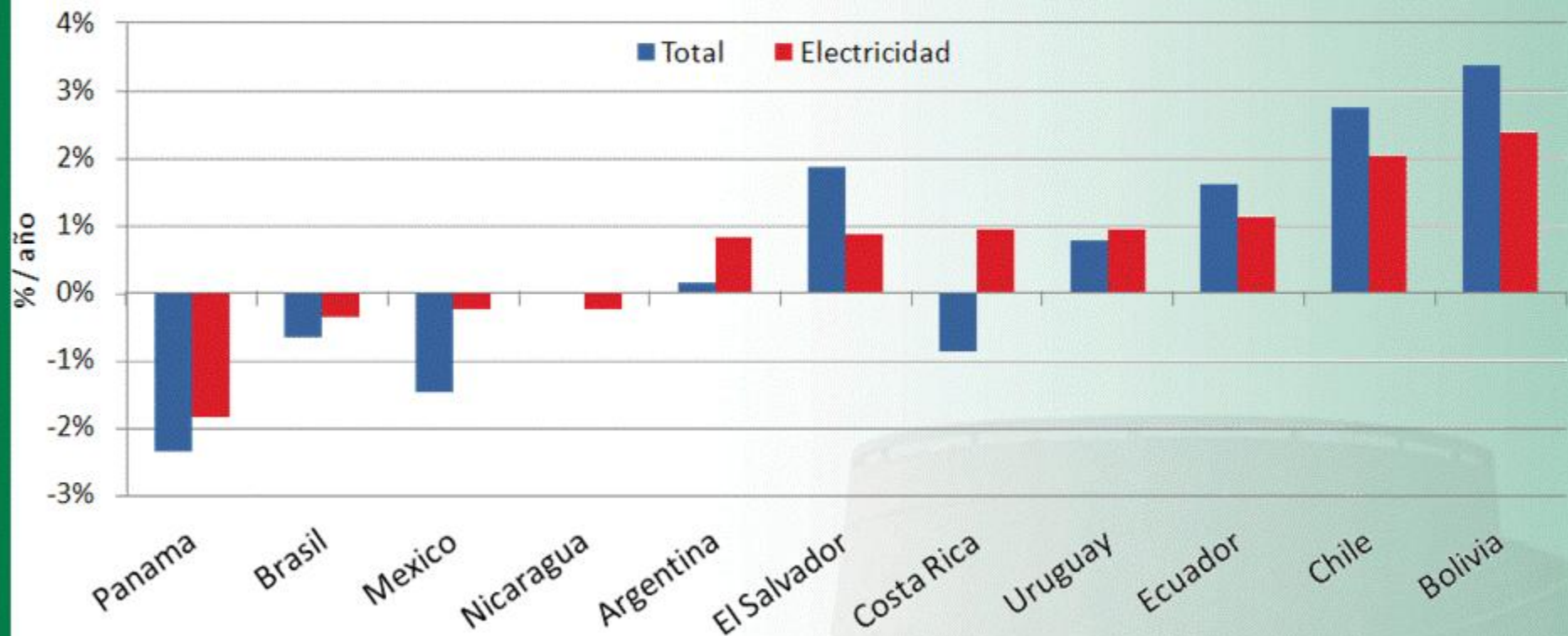
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Tendencias en la intensidad energética del sector servicios (2000 - 2012)



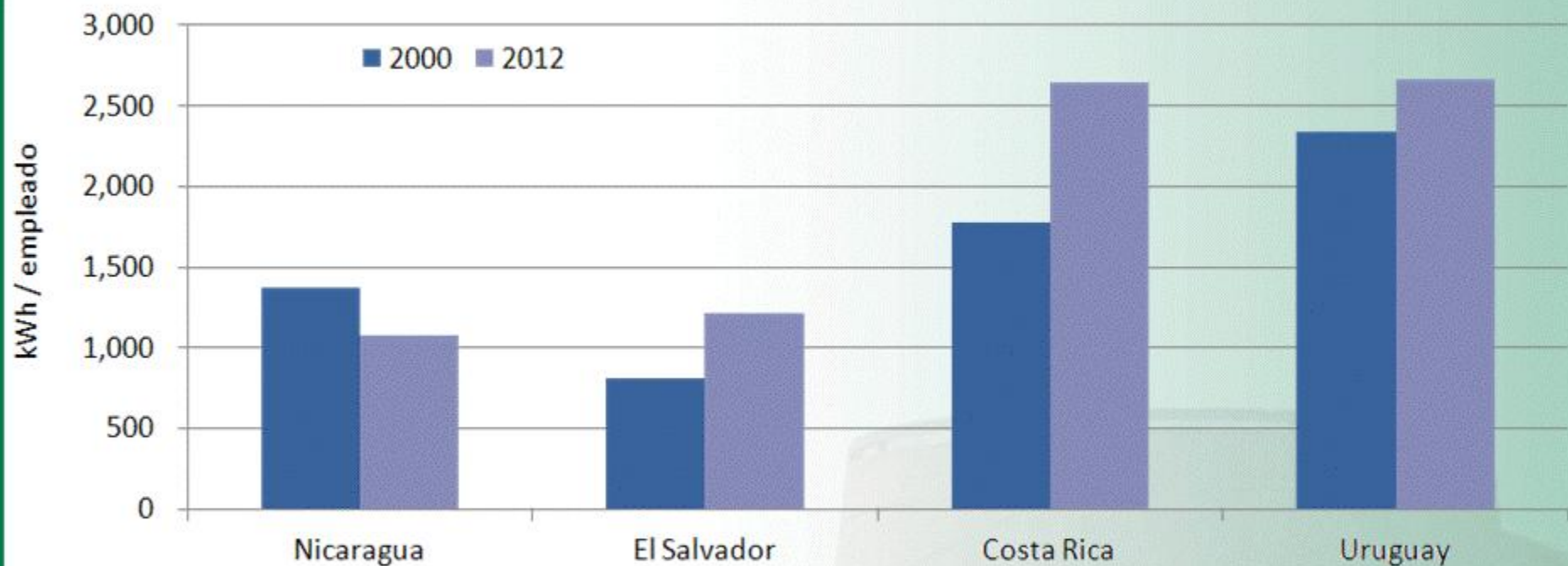
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de electricidad por empleado (kWh / empleado)



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

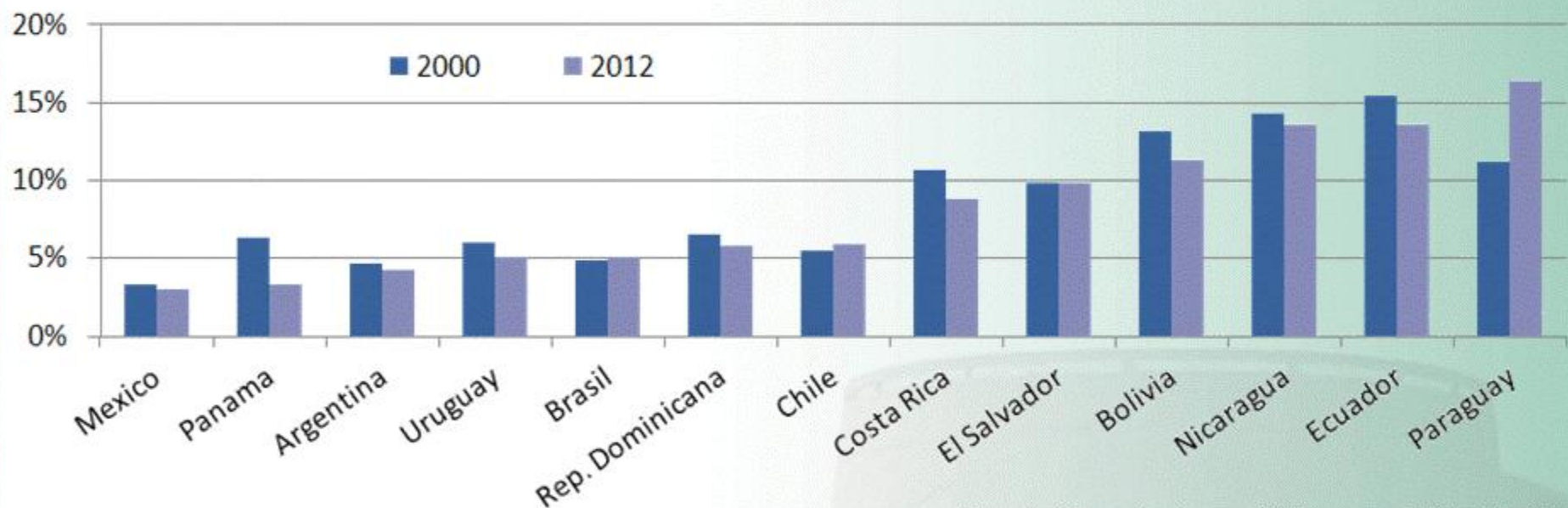
ECLAC

Sector de la Agricultura

- Indicadores macro:
 - Intensidad total de energía
 - intensidad Diesel
 - intensidad eléctrica
- Indicadores macro por actividad
 - Las intensidades energéticas separados para la agricultura, la pesca y la silvicultura
- Indicadores explicativos de la intensidad energét.
 - Tasa de mecanización de la agricultura
 - % Del área de la agricultura con riego
 - Cambio de equipo en las bombas eléctricas y diesel
- Consumo específico para la pesca por barco
- Consumo específico por tipo de cultivo



Participación del valor agregado de la agricultura en el PIB



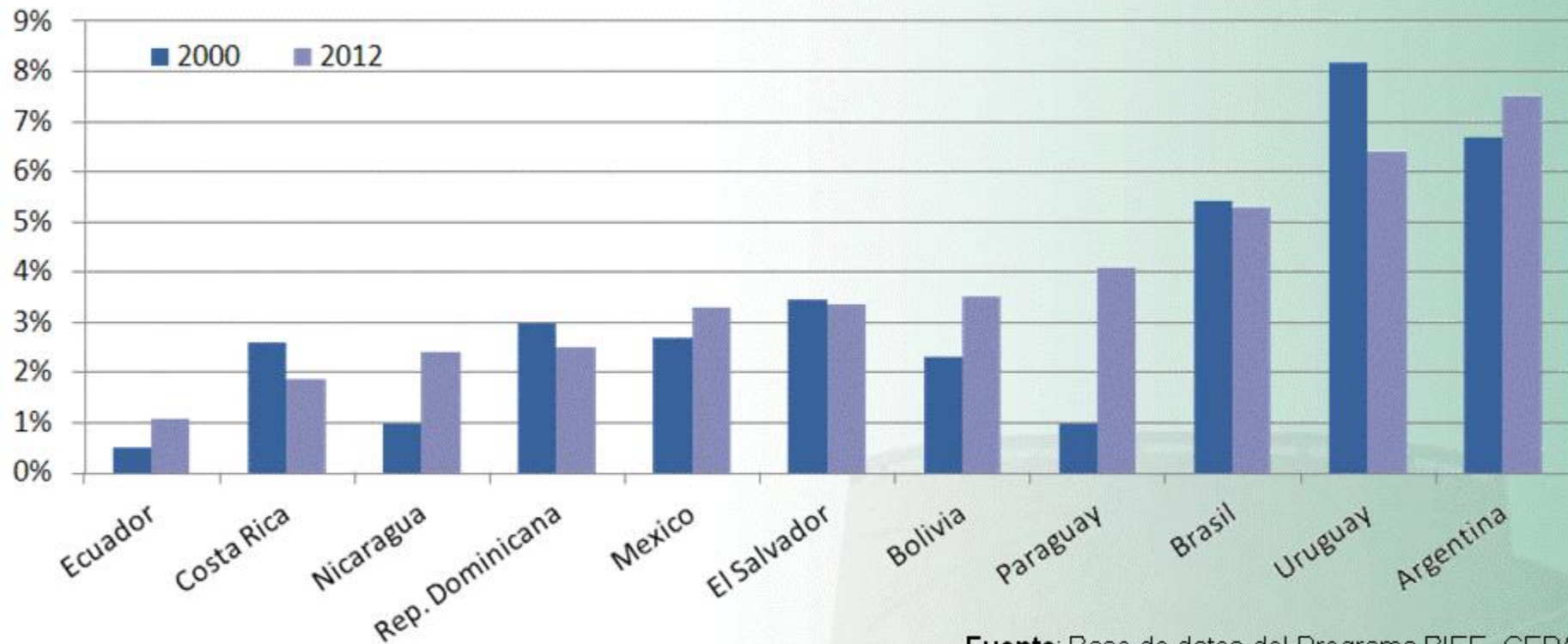
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Participación de la agricultura en el consumo final de energía



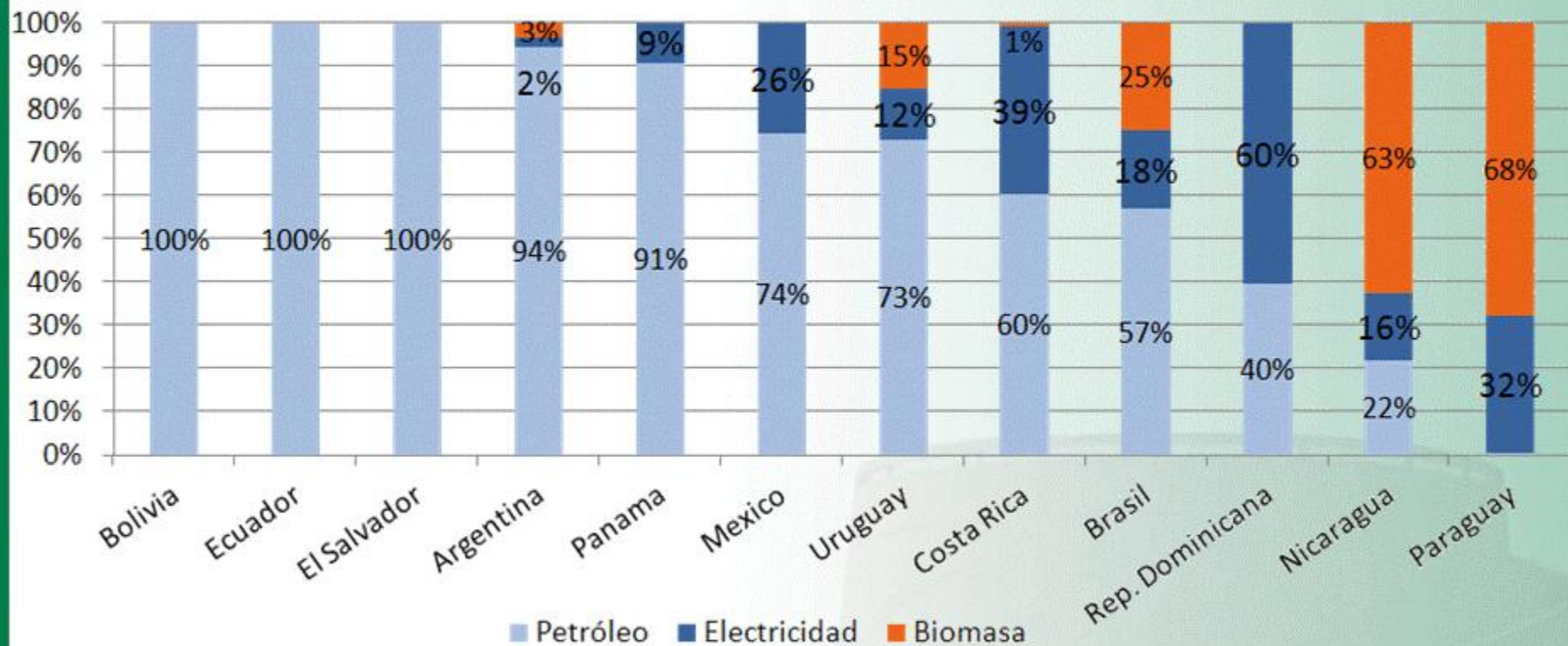
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía de la agricultura por tipo de combustible (2012)



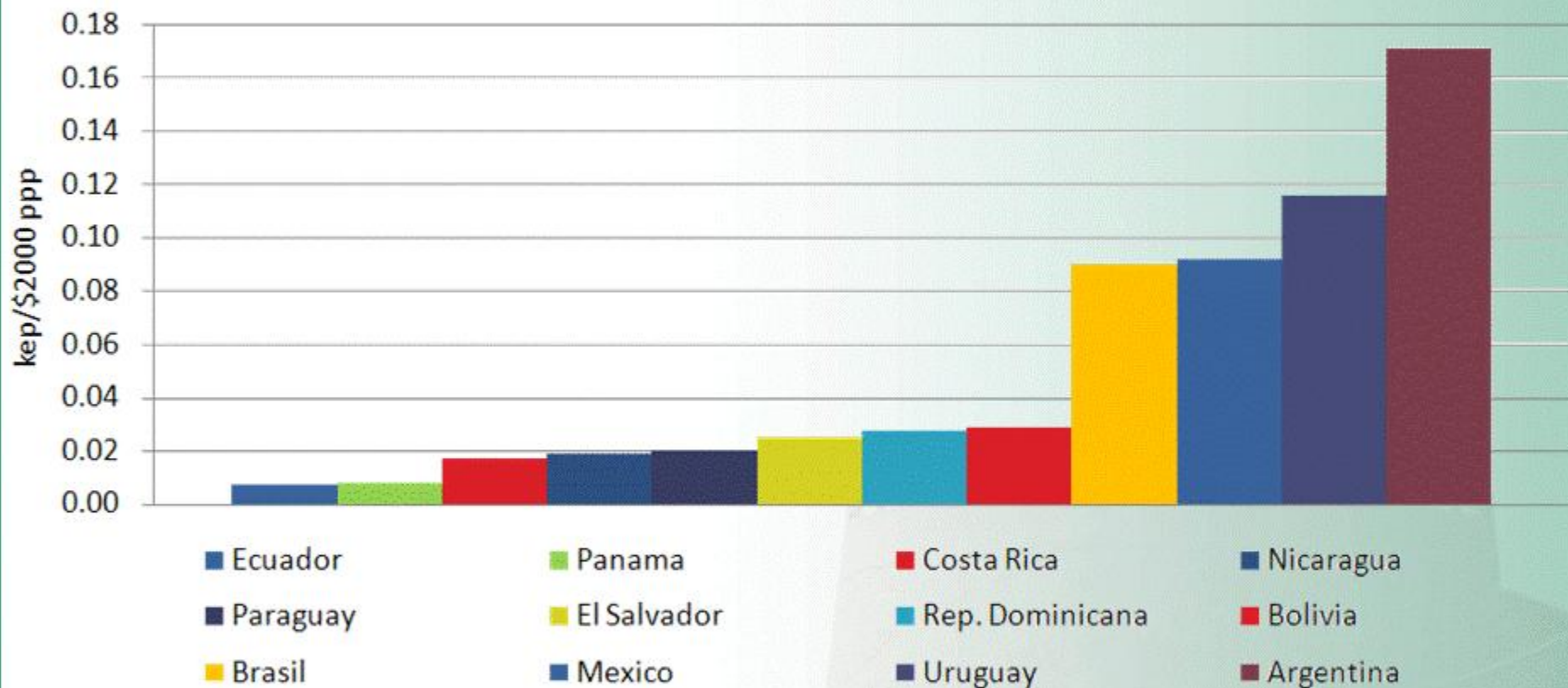
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Intensidad energética de la agricultura (2012)



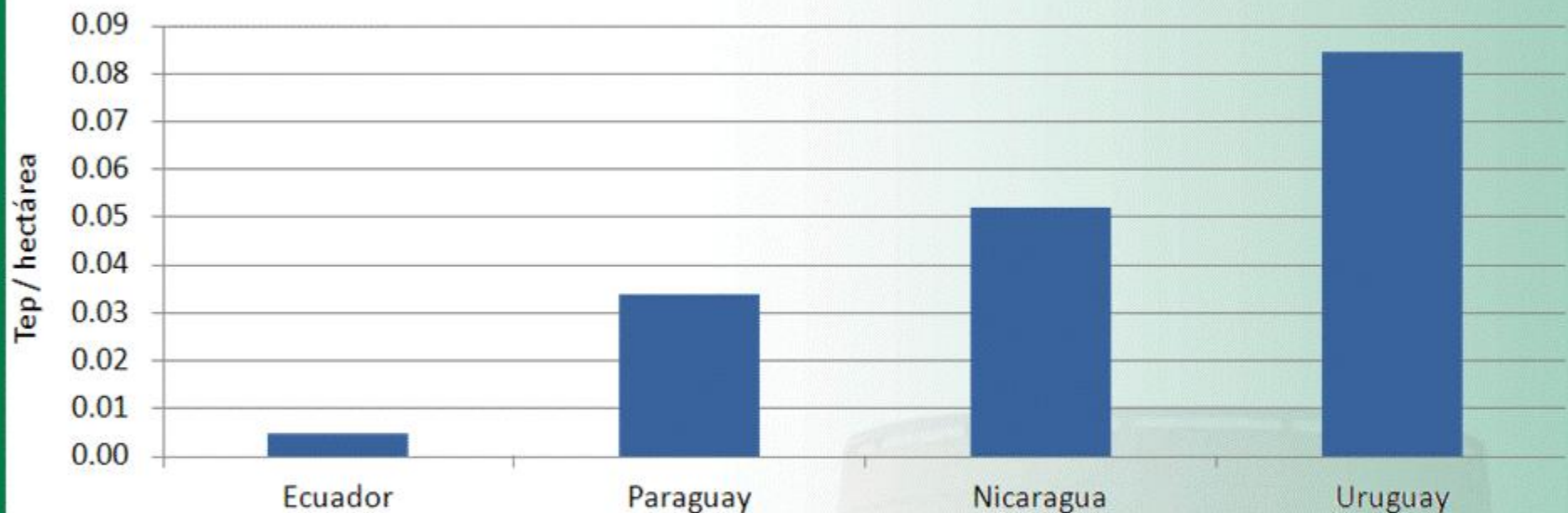
Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Consumo de energía de la agricultura por hectárea



Fuente: Base de datos del Programa BIEE, CEPAL



UNITED NATIONS

ECLAC

Muchas Gracias

andres.schuschny@cepal.org

@schuschny

Division de Recursos Naturales e
Infraestructura,

CEPAL – Naciones Unidas



ECLAC