

Financiamiento de Energía Verde. Ecobanking.

8 de agosto de 2014, San José, Costa Rica.

LATINOAMÉRICA COMO NUEVA FRONTERA DE INVERSIÓN EN ENERGÍAS LIMPIAS: LA SITUACIÓN EN LOS PAÍSES DE CENTROAMÉRICA.

Víctor Hugo Ventura

**Jefe de la Unidad de Energía y Recursos Naturales
de la CEPAL en México**



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC



Temas

- Sobre la CEPAL
- El sector energía en Centroamérica
- Revisión de los mercados eléctricos centroamericanos
- Marco regulatorio e incentivos para las fuentes renovables
- Principales actores y socios para el desarrollo de las energías renovables
- Reflexión final



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Sobre la CEPAL

- La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) es una de las cinco comisiones económicas regionales de la ONU, tiene su sede en Santiago de Chile.
- La CEPAL tiene el propósito de contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción, reforzar las relaciones económicas entre los países y con otras naciones del mundo y promover del desarrollo social de la región.
- En 1951 la CEPAL estableció la sede subregional de la ciudad de México, que trabaja con 10 países: México, Cuba, República Dominicana y los países centroamericanos (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá).



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



Sobre la CEPAL

- La CEPAL brinda asistencia técnica a los países centroamericanos en temas económicos de la industria energética entre ellos el desarrollo sustentable del sector energético y la integración energética regional, incluyendo asesoría permanente a los Entes regionales del sector energía y al Sistema de Integración Centroamericano (SICA).
- Apoyo la iniciativa **Energía Sostenible para Todos (UN-SE4ALL)**, que propone los tres objetivos siguientes: a) acceso universal a los servicios energéticos modernos; b) incremento de la eficiencia energética y c) **mayor penetración de las energías renovables en la matriz energética**. Los tres ejes se refuerzan entre sí brindan la oportunidad de maximizar los beneficios del desarrollo y a enfrentar el desafío global para estabilizar el fenómeno del cambio climático.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



El sector la energía en Centroamérica.

Aspectos generales (2013).

- Los seis países centroamericanos tienen 498 mil km², una población de 44,4 millones de habitantes. Los países con la población más alta y la más baja son: Guatemala (15,5 millones) y Panamá (3,6 millones). La densidad de población de la subregión es de alrededor de 89 habitantes por km² (300 en El Salvador y 48 en Panamá).
- Panamá y Costa Rica tienen un mayor desarrollo e ingreso promedio per cápita, El Salvador y Guatemala se encuentran en una posición intermedia, superior a la de Honduras y Nicaragua.
- Dos características importantes de la región: a) Dependencia petrolera y a los combustibles fósiles importados, y b) Alta utilización de las fuentes de energía tradicionales (madera y residuos de biomasa), principalmente en tres países (Guatemala, Honduras y Nicaragua).

Con la excepción de Costa Rica, hay tareas pendientes en la electrificación y energización rural.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



El sector la energía ...

- En especial a partir de 2003 los esfuerzos de los países se han dedicado a consolidar y/o **adaptar las reformas energéticas para permitir mayor participación de las fuentes renovables de energía (FRE)**, reducir la dependencia petrolera*, moderar impactos en los precios de los energéticos (la electricidad, el gas licuado del petróleo y las tarifas de transporte público), racionalizar y focalizar subsidios e incrementar la cobertura de los servicios modernos de energía, en especial la electricidad en las zonas rurales. A nivel regional lo más importante ha sido la integración de los mercados de electricidad a partir de la nueva infraestructura del Sistema de la Integración Eléctrica Centroamericana (SIEPAC).



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

**Nota. La factura petrolera centroamericana ha pasado de 3.200 millones de dólares en el año 2003 a 11.240 en 2008 y 14.400 en 2013, es decir en los últimos 10 años se ha más que cuadruplicado.*

CENTROAMÉRICA: INDICADORES DEL SUBSECTOR ELECTRICO, 2013

	Capacidad instalada (MW)	Demanda máxima (MW)	Electrificación en 2012 (%)	Pérdidas del sistema (%) en 2012	Población (Miles)
Centroamérica	12798	7561		16,5	44 610
Costa Rica	2731	1593	99,2	11,6	4 860
El Salvador	1563	1004	93,6	12,6	6 326
Guatemala	2968	1564	85,5	14,2	15 419
Honduras	1748	1336	85,7	29,9	8 075
Nicaragua	1272	620	74,7	23,1	6 066
Panamá	2516	1444	89,7	12,4	3 864

Notable avance de las FRE :

- a) **en 2003**, cuando se iniciaba la crisis de los precios del petróleo, el **58%** de la electricidad fue producida por fuentes renovables, cifra que se incrementó a **64% en 2013***; b) **en ese período (2003-2013) se incorporaron un total de 3.092 MW renovables (280 MW/año)**, en su mayor parte hidroeléctricos (60%), pero muy importantes también las adiciones de cogeneración en la industria del azúcar (22%) y las centrales eólicas (11%) y geotérmicas (7%); c) dos terceras partes de la nueva capacidad adicionada en el período en referencia fue renovable (es decir solo una tercera parte correspondió a centrales termoeléctricas convencionales), y d) **lo anterior representa inversiones promedio anuales de alrededor de 550 millones de dólares, tendencia que se incrementará en los siguientes años.**



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



** Notas. En últimos años crecimiento promedio de la demanda de electricidad: 4,0% anual. En 2013, por países, las FRE registraron la siguiente participación: Costa Rica (88%); Guatemala (69%); Panamá (64%); El Salvador (60%); Nicaragua (58%), y Honduras (50%).*

Algunas noticias relevantes recientes:

- **Incremento de la oferta de FRE en media y alta tensión:** Las subastas de contratos de energías limpias están aumentando y se estima un mayor despliegue de estas energías en el futuro. El incremento de las inversiones en energía eólica y solar.
- **Panamá:** anunciaron inversiones por \$427 millones de dólares para el Parque Eólico de Penonomé (215 MW). Licencias definitivas para proyectos eólicos por 860 MW y muchas más en trámite. Se encuentra en proceso la licitación para la construcción de la hidroeléctrica Chan II (213 MW y una inversión estimada en 1.000 millones de dólares). En 2013 se estimaban en \$1.000 millones la inversión en curso en proyectos de plantas hidroeléctricas, 95% de las cuales en Chiriquí y Bocas del Toro.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Algunas noticias relevantes recientes ...

- **Costa Rica**: tercera mayor hidroeléctrica (Pirris, 134 MW, en 2011) y continúa la construcción de Central hidroeléctrica Reventazón (306 MW y una inversión de alrededor de 1.500 millones de dólares, 2016). Estatal ICE ha impulsado licitaciones para proyectos eólicos e hídricos. Paneles solares: en 2013 sumaban 117, a marzo de 2014 habían 200 solicitudes en trámite.
- **El Salvador**: licitación de 100 MW renovables en proceso (32 proyectos presentados, fotovoltaicos por 60 MW y eólicos por 40 MW); licitación de 15 MW en 2013; en construcción hidro El Chaparral (66 MW), y la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa impulsa instalación de planta fotovoltaica con una capacidad de 14 MW. Preparan segunda licitación renovable.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Algunas noticias relevantes recientes ...

- **Honduras**: importante desarrollo eólico (Cerro de Hula, 102 MW instalados en 2013); en construcción eólicas San Marcos (49 MW, US\$130 millones) y Chinchayote (45 MW, US\$170 millones) *; Hidro La Vegona entró en primer semestre de 2014 (40 MW); otros proyectos hidroeléctricos, eólicos y fotovoltaicos en construcción y/o contrato; ENEE ha iniciado obras para hidro Patuca III (104 MW, energía promedio anual de 326 GWH, ríos Guayape y Guayambre). tienen ofertas (contratos) de más de 619 MW, tendrán el premio los primeros 350 MW.
- *Nota. El precio de venta a la estatal de energía (ENEE) es de aproximadamente \$0,148 por kilovatio hora.*



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Algunas noticias relevantes recientes ...

- **Guatemala**: inició en enero de 2014 la construcción de un proyecto de energía solar por 50 MW (Chiquimulilla) y en mayo de ese mismo año iniciaron comerciales de otro proyecto solar de 5 MW (Zacapa). Otros proyectos en construcción y/o licencia: hidros Renace II (114 MW), eólica San Antonio (50 MW) y 36 proyectos de capacidades pequeña y mediana (licitaciones PEG-1-2010 y PEG-2-2012). En resumen: alrededor de 510 MW renovables en construcción (55 MW fotovoltaicos y 51 MW eólicos).
- Alrededor 350 instalaciones fotovoltaicas en las redes de distribución secundaria (baja tensión) en zona metropolitana y área servida por distribuidora EEGSA.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Algunas noticias relevantes recientes ...

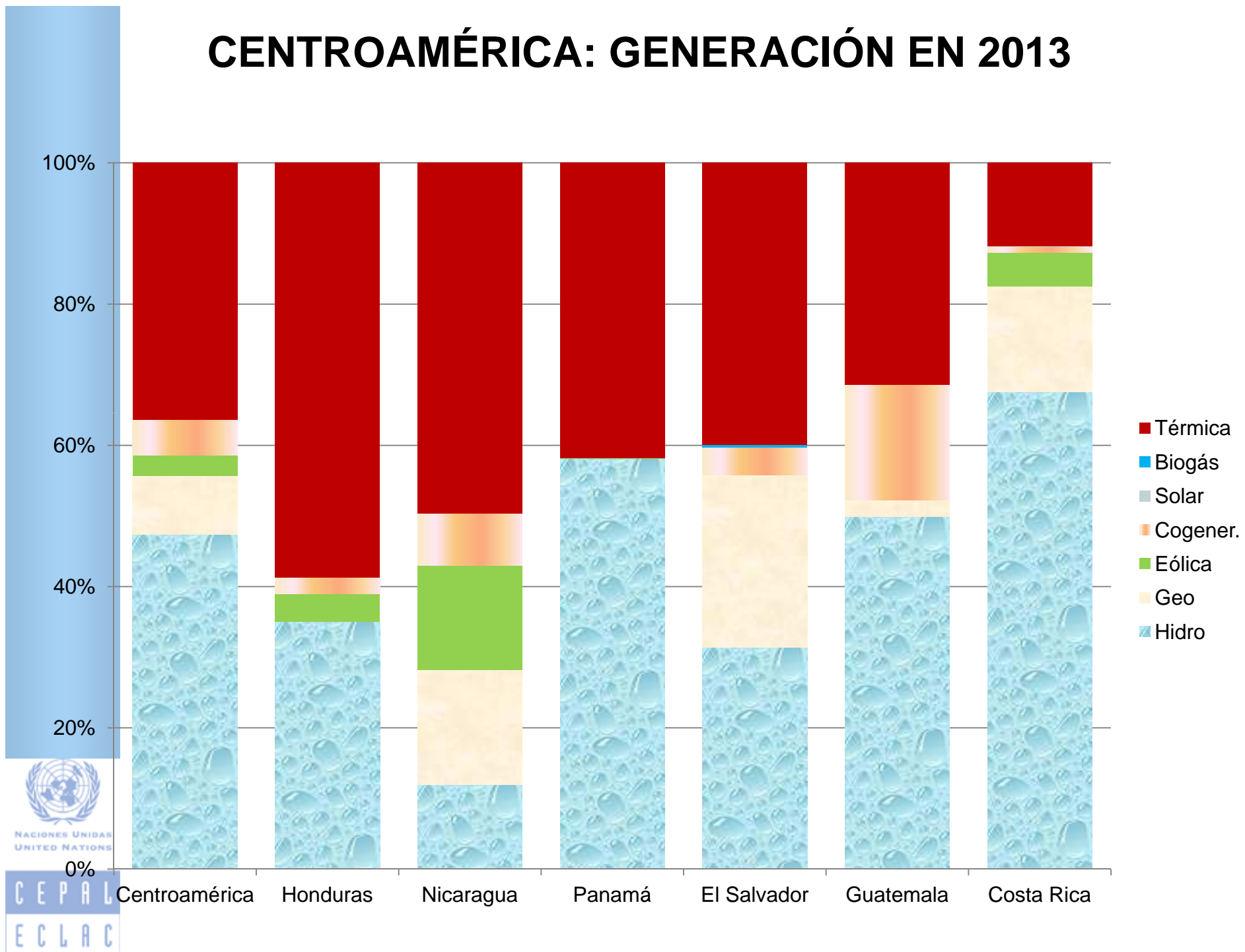
- **Nicaragua**: presenta el caso de mayor éxito en el desarrollo de la energía eólica, con 147 MW en 2013 (12% de la capacidad instalada y 15% de la producción de electricidad del país). Para 2017 se espera que el país produzca el 79% de su energía a base de fuentes renovables. Según el último informe Climascopio 2012, Nicaragua es el segundo país de América Latina más atractivo para inversiones en energías renovables, superado únicamente por Brasil. Para la construcción de Tumarín (253 MW) suscribieron acuerdo de ejecución con inversionistas brasileños en marzo de 2014.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

CENTROAMÉRICA: GENERACIÓN EN 2013

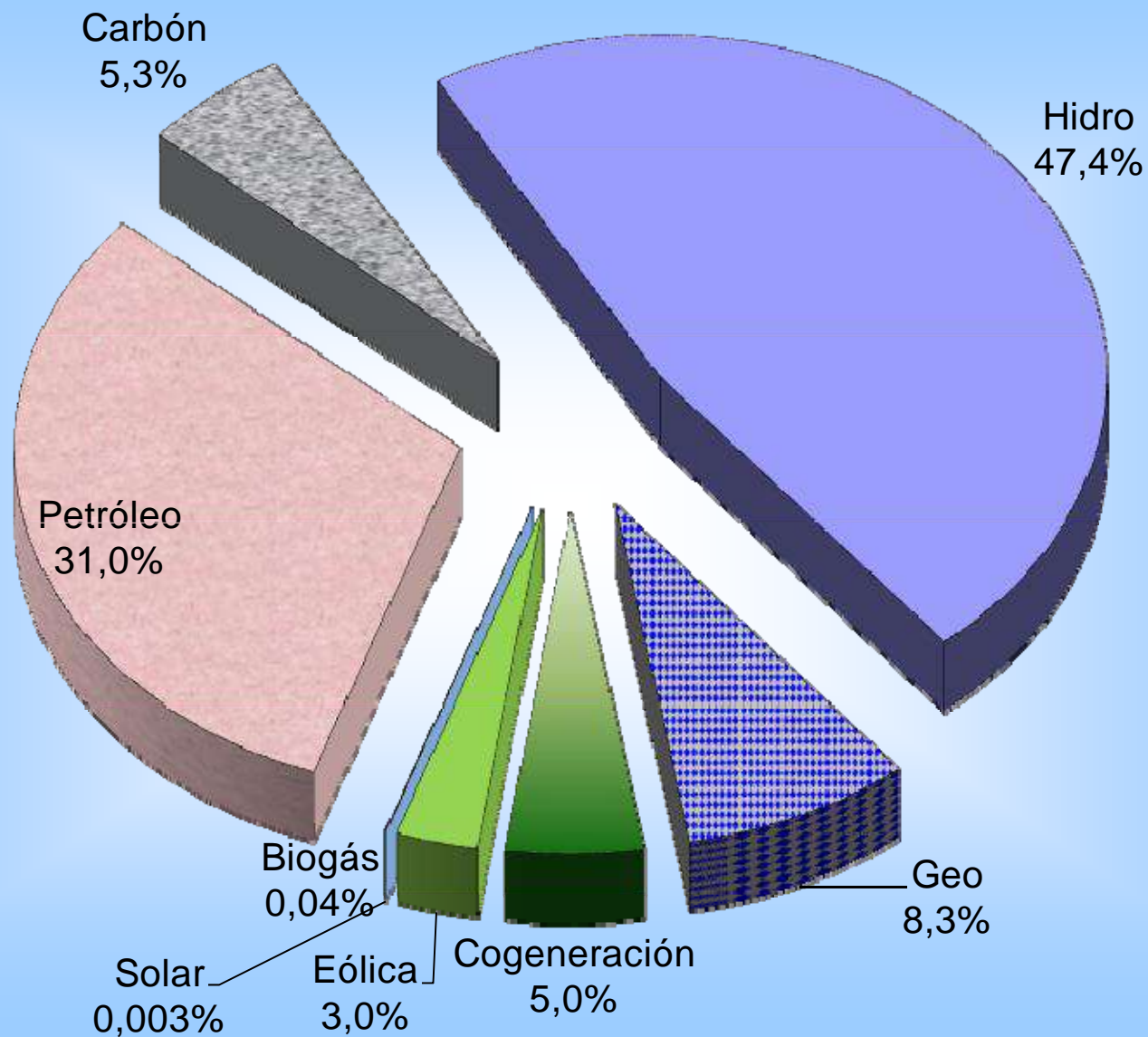


NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

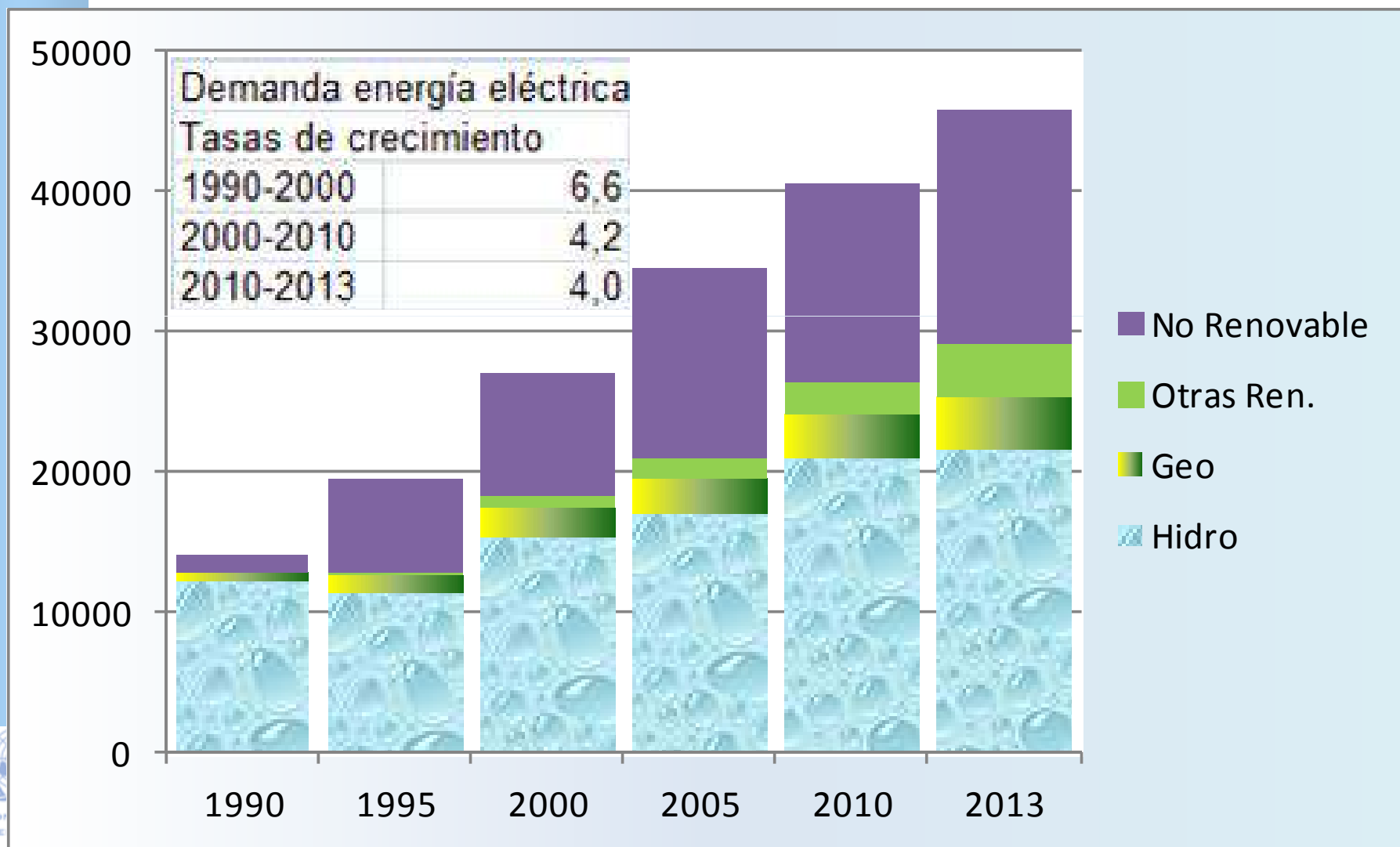
0%

CEPAL
ECLAC

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA POR TIPO DE FUENTE EN 2013

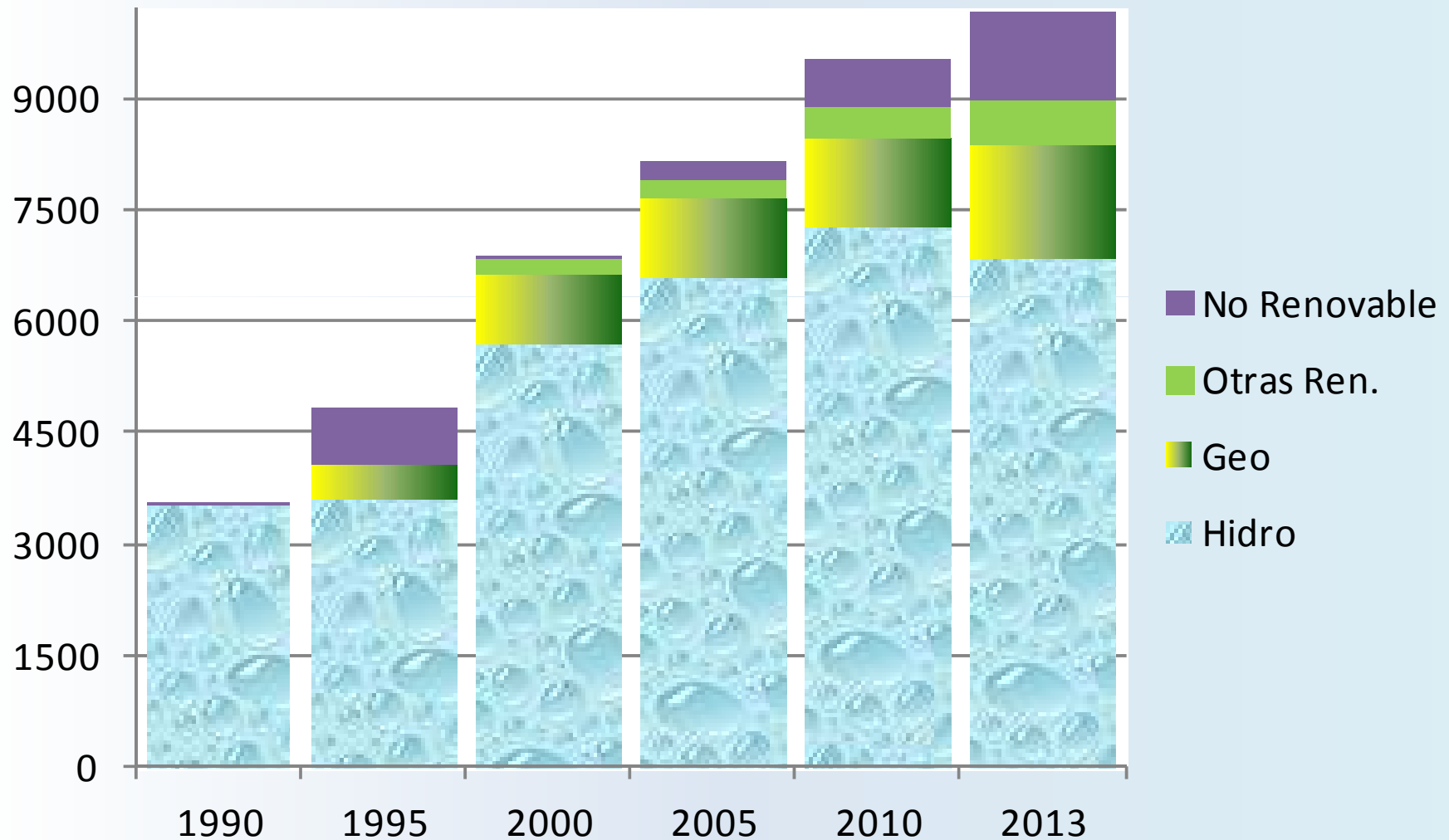


CENTROAMÉRICA: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



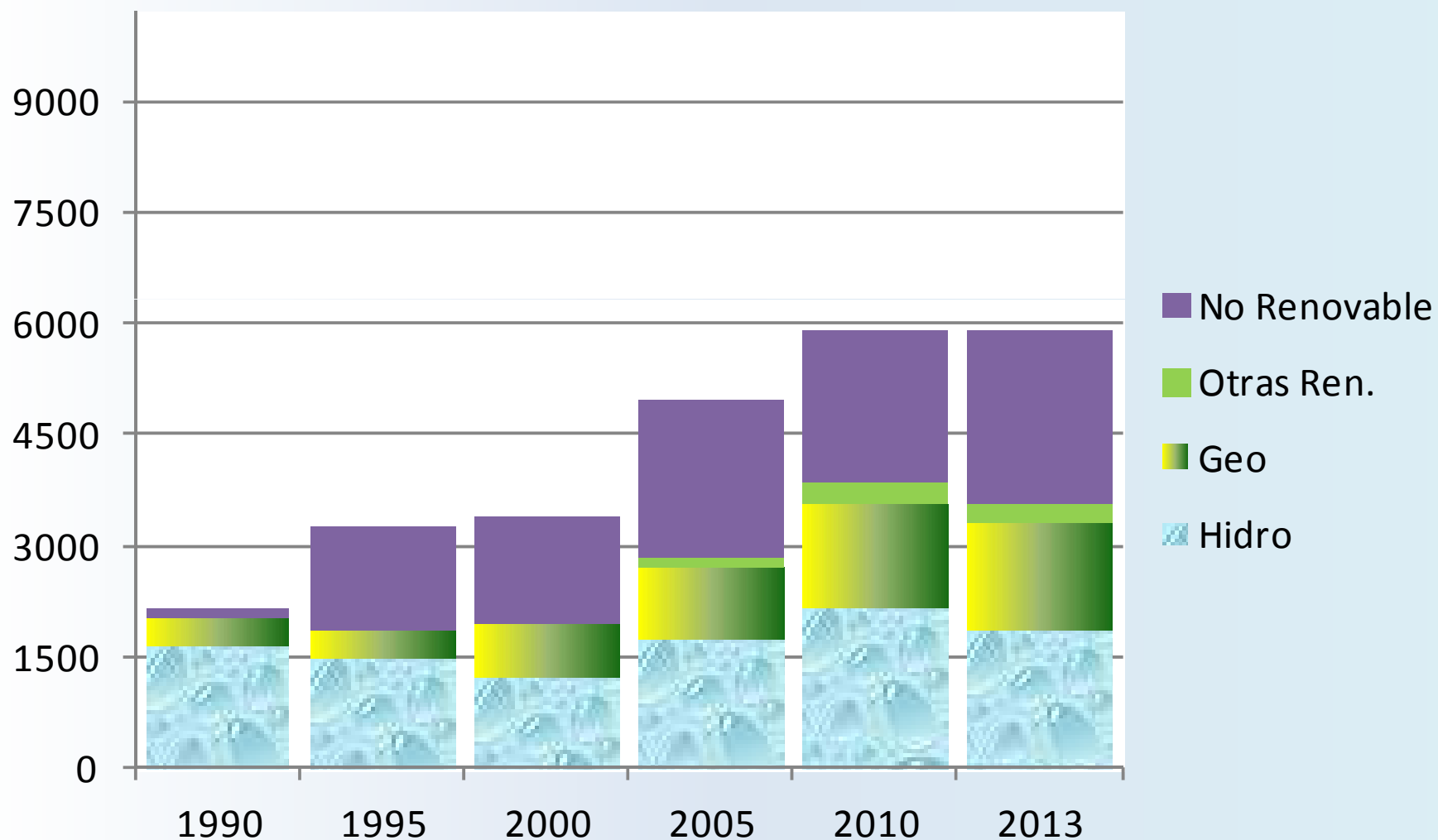
Participación de las renovables en 2013: 63.7%

COSTA RICA: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



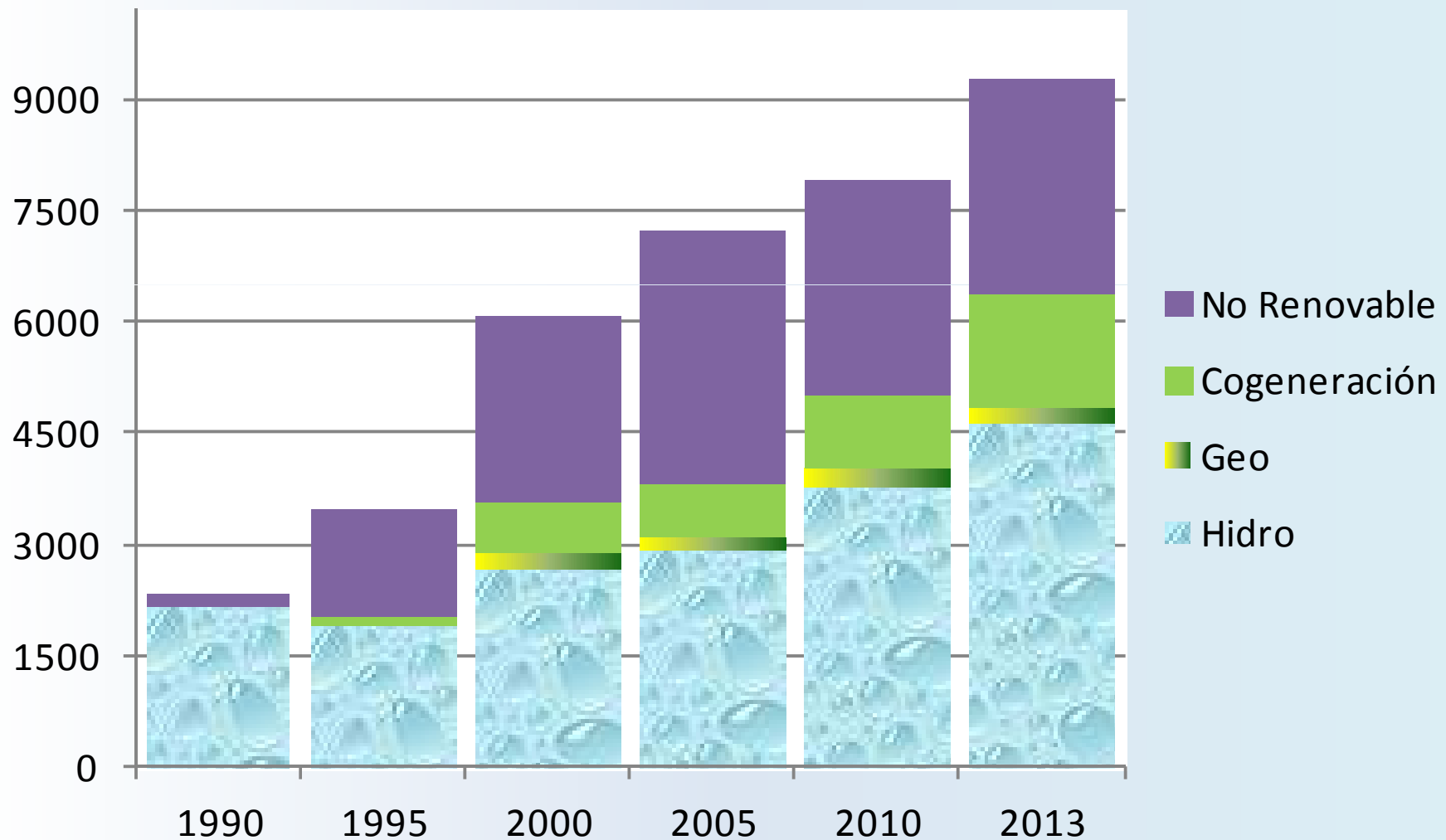
Participación de las renovables en 2013: 88.2%

EL SALVADOR: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



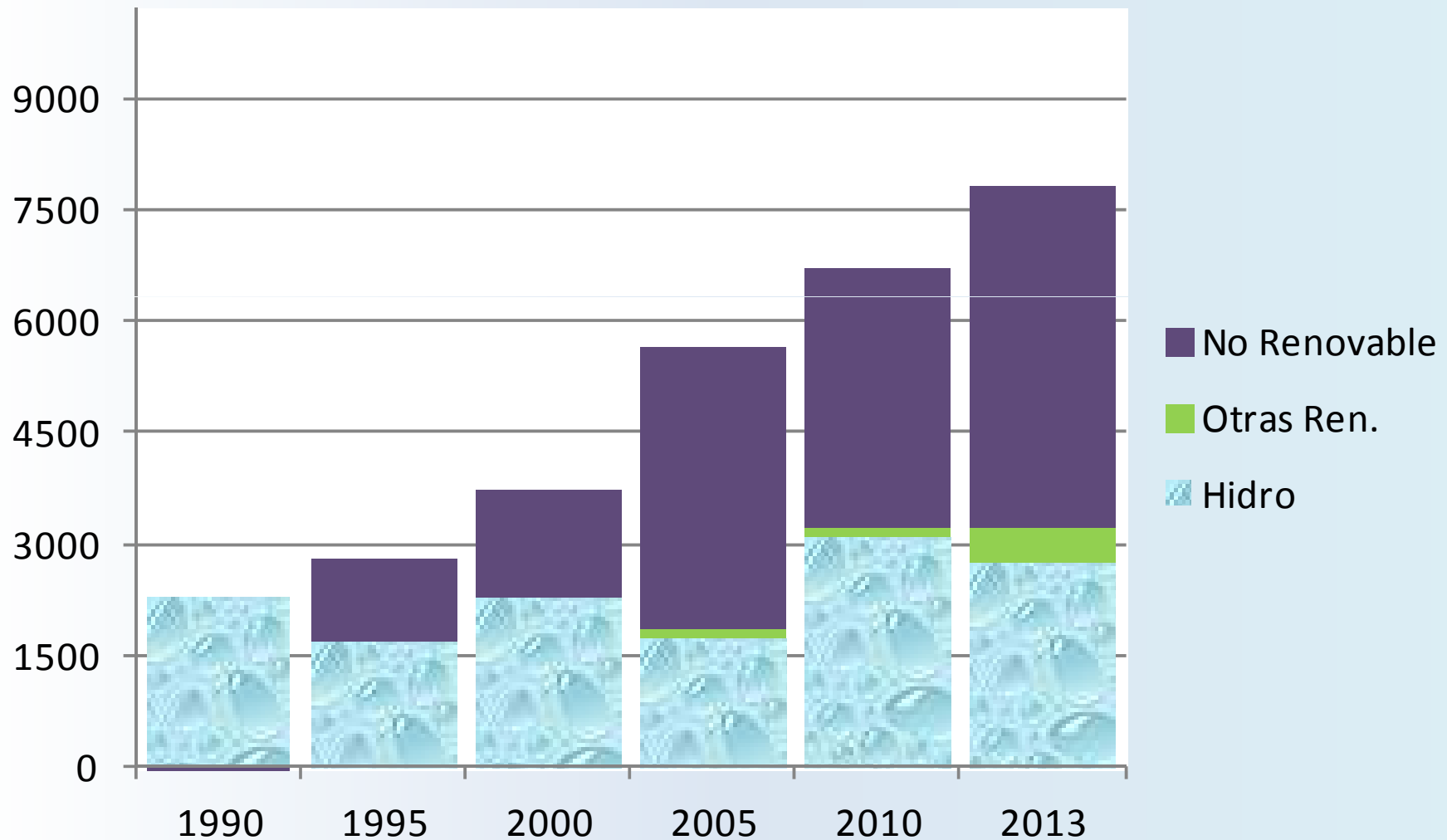
Participación de las renovables en 2013: 60.0%

GUATEMALA: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



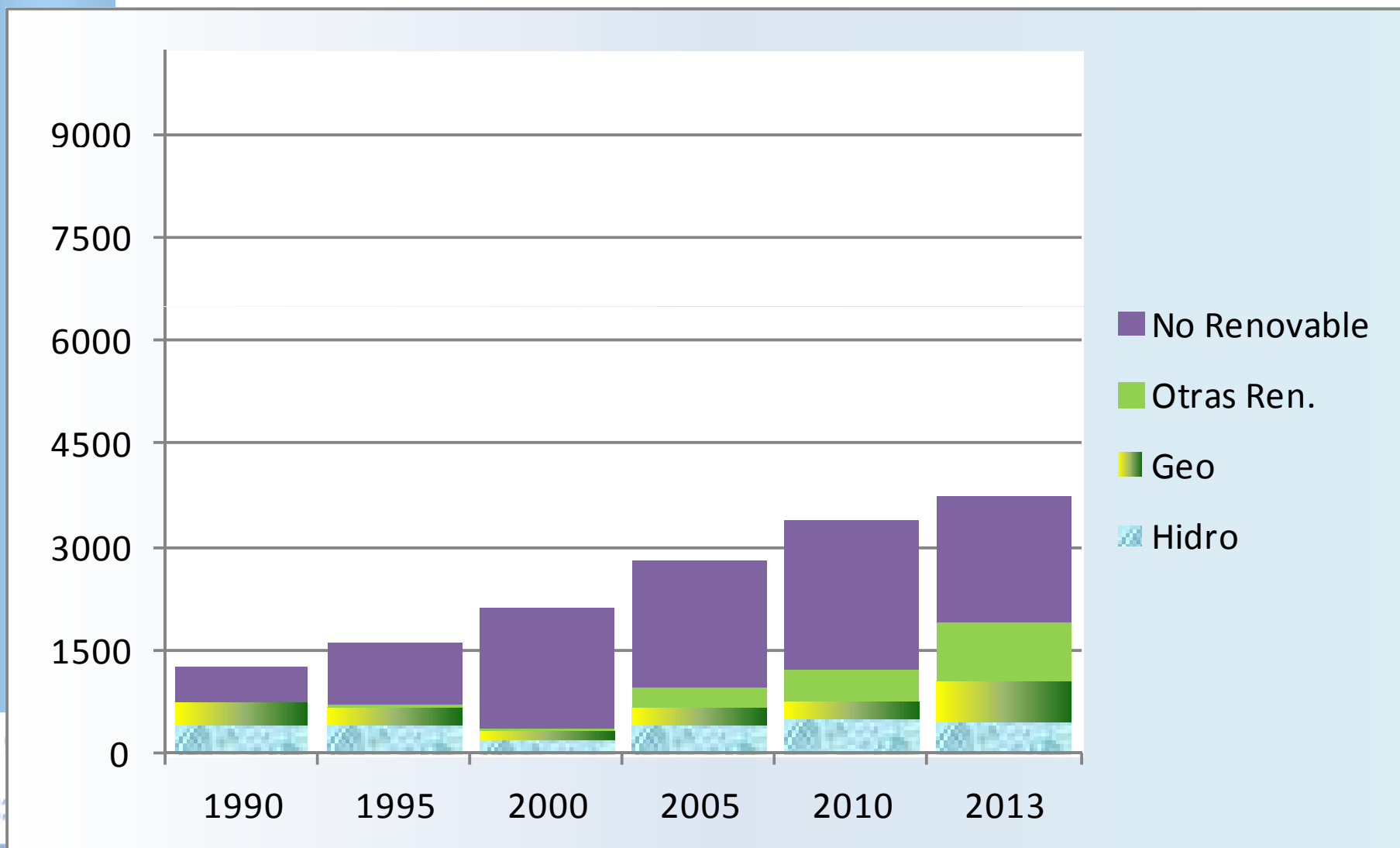
Participación de las renovables en 2013: 68.6%

HONDURAS: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



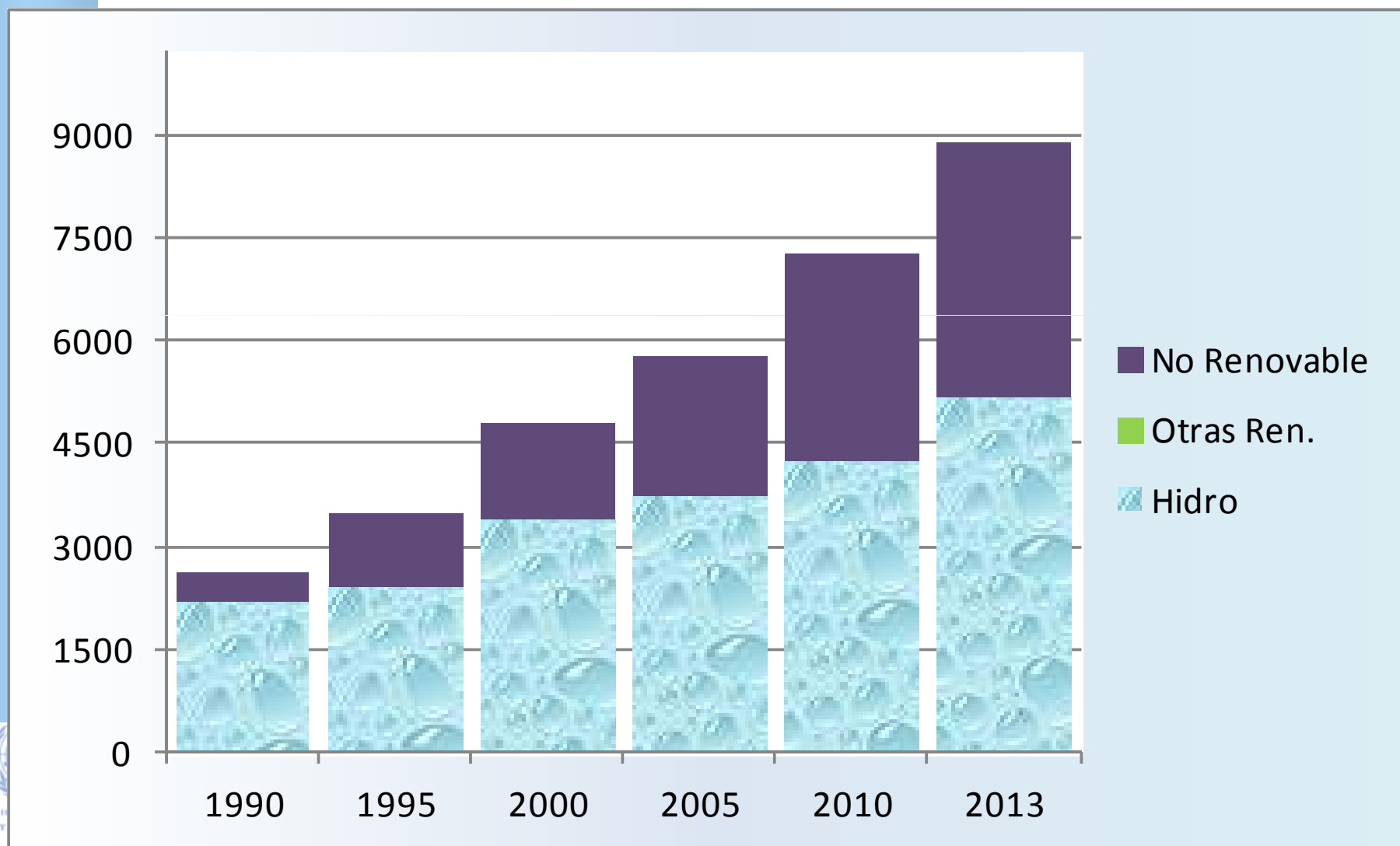
Participación de las renovables en 2013: 41.3%

NICARAGUA: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



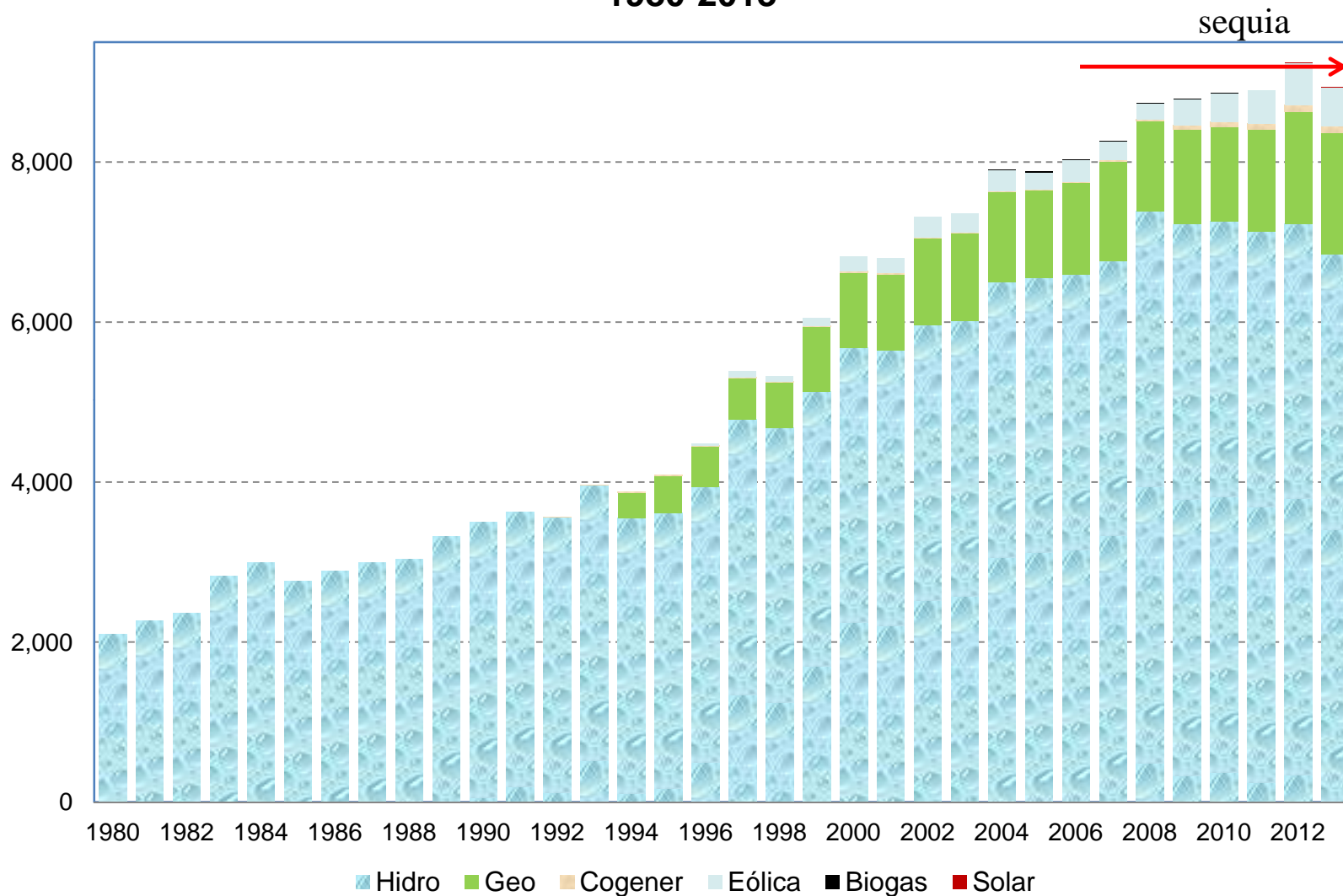
Participación de las renovables en 2013: 50.4%

PANAMÁ: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 1990-2013



Participación de las renovables en 2013: 58.2%

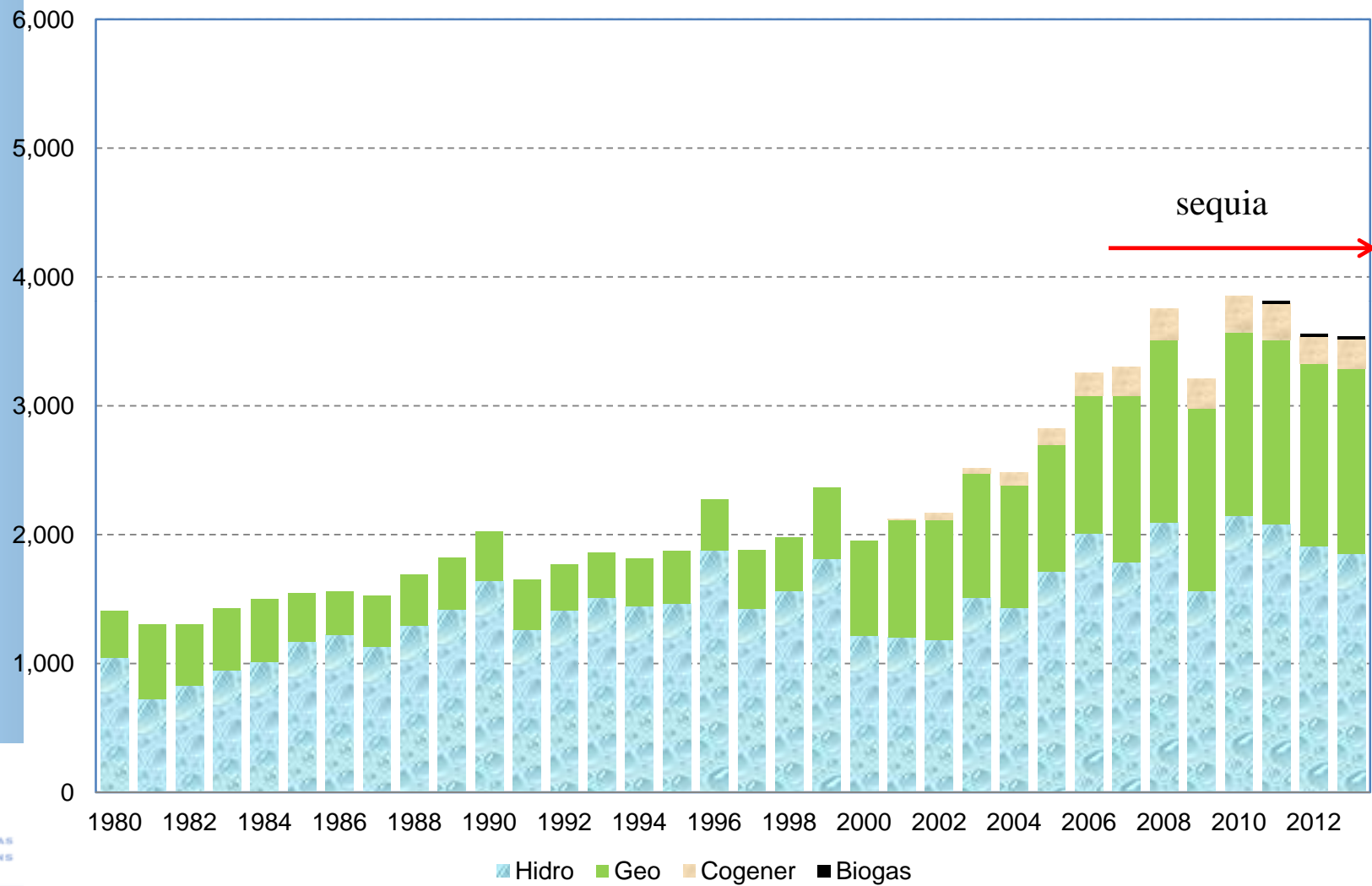
COSTA RICA: GENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES, 1980-2013



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



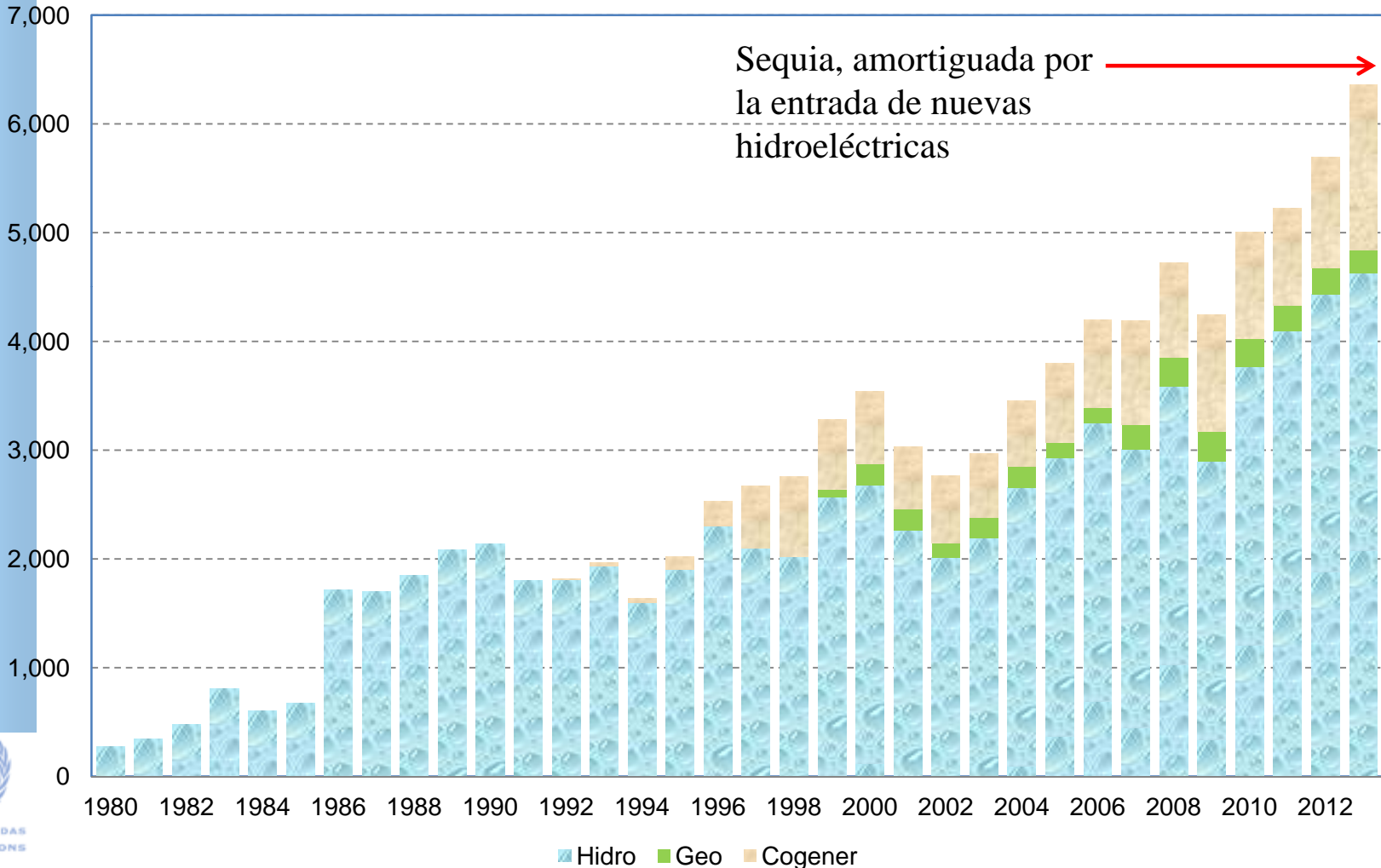
EL SALVADOR: GENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES, 1980-2013



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

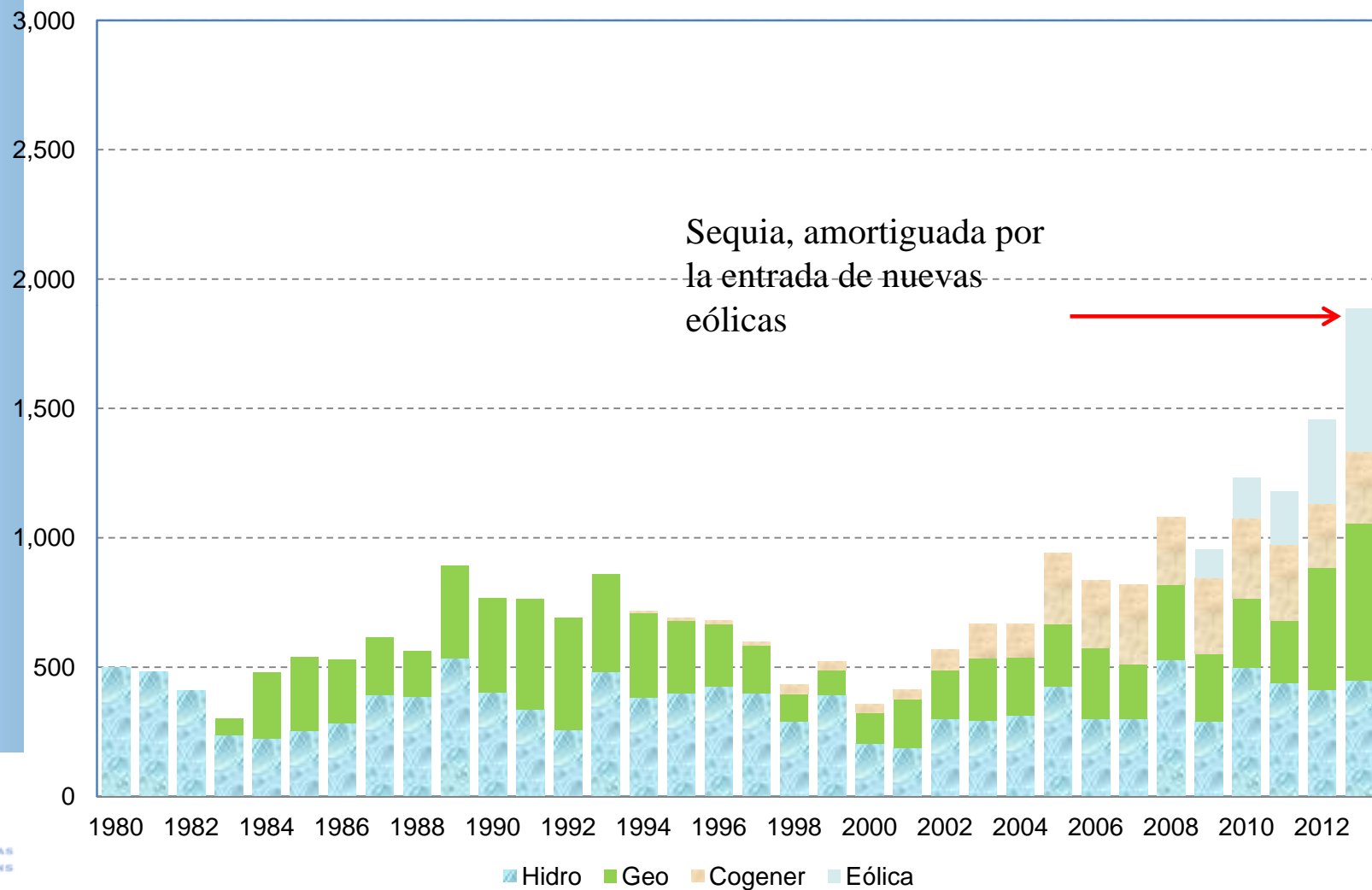
GUATEMALA: GENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES, 1980-2013



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



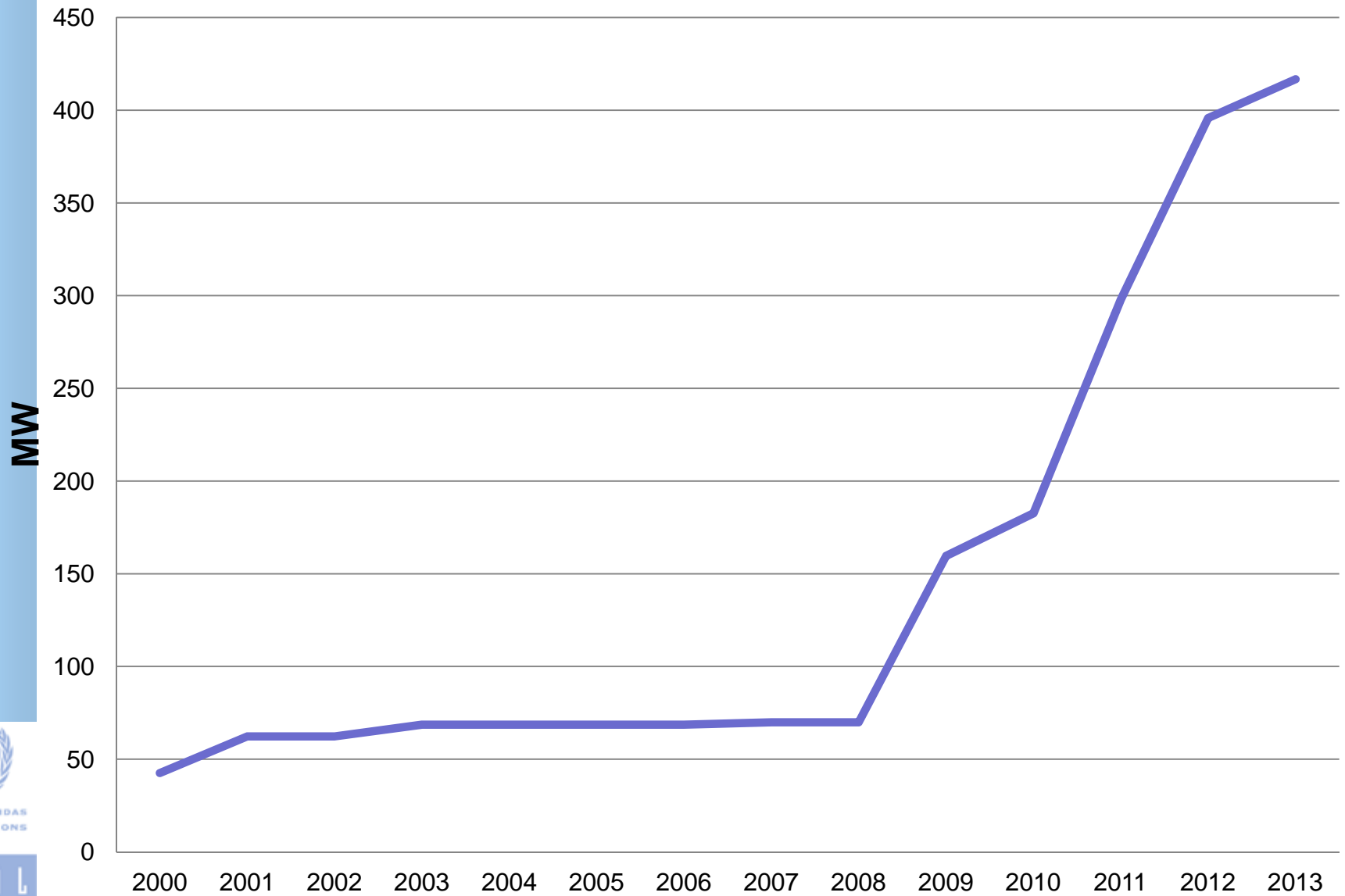
NICARAGUA: GENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES, 1980-2013



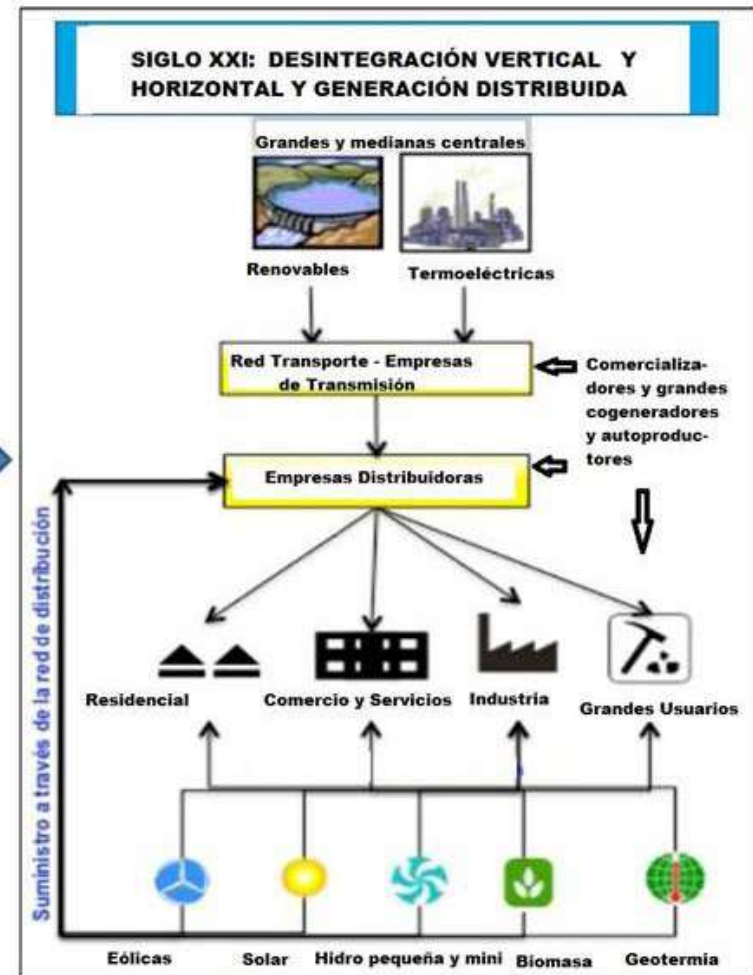
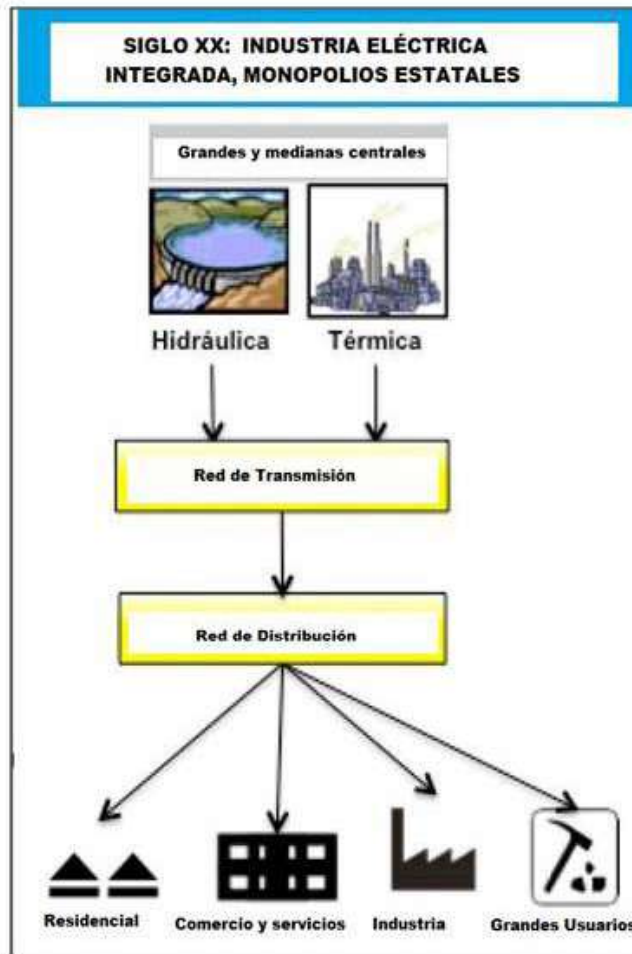
NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

CENTROAMÉRICA: CAPACIDAD INSTALADA DE ENERGÍA EÓLICA, 2000-2013



Transición de la Industria Eléctrica



.... todavía en proceso.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

El sector eléctrico en Centroamérica...

Cinco países desintegraron la industria eléctrica (horizontal y verticalmente), privatizaron la distribución y la producción (total o parcialmente).

Se estableció una nueva estructura a partir de la segmentación de la industria en tres o cuatro actividades principales: generación, transmisión, distribución y comercialización, esta última aceptada como actividad independiente en sólo dos países (El Salvador y Guatemala). La transmisión ha quedado a cargo de empresas estatales. Fueron creados los mercados mayoristas y la figura de Gran Usuario.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

El sector eléctrico en Centroamérica...

- **Nueva Ley de finales de 2013 manda la liberalización.**
- **En síntesis:** cinco mercados liberalizados (Hondura en transición) y uno totalmente regulado (Costa Rica).
- **Las políticas y función rectora del sector energía y del subsector eléctrico han quedado bajo la responsabilidad de un Ministerio, Secretaría o Consejo especializado.**
- **Las funciones reguladoras han quedado a cargo de entes especializados en la industria eléctrica.**
- **Los Ministerios de Ambiente** juegan un papel importante en las concesiones de los recursos naturales y en la aprobación de los estudios de impacto ambiental.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Fomento a las fuentes renovables de energía:

- Todos los países han aprobado leyes de promoción de las fuentes renovables que incluyen otras medidas para conformar esquemas de “Inyección renovable garantizada “ (*Feed-in tariff*), entre ellas licitaciones para compra de energía renovable con precios asociados a tecnología, generalmente obedeciendo planes indicativos de desarrollo energético y bajo la supervisión de los entes reguladores.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Fomento a las FRE ...

- Varios países han aprobado normas de acceso abierto a las redes de distribución y transmisión para conexión de las FRE.
- Guatemala*, Panamá y Costa Rica tienen aprobados esquemas de “*net metering*” que facilitarán la incorporación de FRE de pequeña escala, en especial la fotovoltaica.
- En algunos casos se construyen proyectos de reforzamiento de las redes de transmisión y la extensión hacia las regiones con alto potencial de recursos energéticos.

Nota. En octubre de 2008, la CNEE), aprobó Norma Técnica para la Generación Distribuida Renovable, incluye Usuarios Autoprodutores con Excedentes de Energía (liquidación trimestral).



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Fomento a las FRE...

- Entre los beneficios incluidos en las leyes de promoción a las FRE:
 1. Los beneficios fiscales para las fuentes renovables incluyen: a) la exoneración aranceles de importación para bienes de capital y otros insumos asociados por los primeros años, y b) exoneración del impuesto sobre la renta para los primeros años de operación del proyecto y en algunos casos, deducción del impuesto sobre la renta de algunos costos de pre inversión.
 2. Incentivos adicionales. Por ejemplo en el caso de Panamá: hasta 10 MW de capacidad instalada no estarán sujetos a ningún cargo de transmisión, además obtienen un incentivo fiscal hasta por el 25% del total de la inversión directa en base al valor del CO₂ evitado.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Fomento a las FRE...

- Las empresas estatales de Costa Rica y Honduras han venido licitando energía renovable y contratos de largo plazo, cuyo precio de referencia es en base al costo marginal de corto o largo plazo
- En el caso de Honduras, además del premio de 10% adicional al CMCP, ofrecen 0,03 UD\$/kWh para proyectos fotovoltaicos: tienen ofertas (contratos) de más de 619 MW, tendrán el premio los primeros 350 MW.
- En los demás países los reguladores conjuntamente con las distribuidoras han licitado compras de energía renovable y contratos de largo plazo.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Ambiente favorable a las FRE

- Existe un ambiente muy positivo a las energías renovables, sin embargo muchas veces existe oposición social (menor en el caso de las fuentes eólicas y solares). Son necesarios esfuerzos mayores para socializar estos proyectos.
- Condiciones favorables para el acceso a fondos verdes. La financiación futura a través de los canales de la CMNUCC probablemente se aleje de la financiación del MDL y se acerque al apoyo para las acciones nacionales apropiadas de mitigación (NAMAs)
- ¿Es posible plantear Centroamérica plantear bajo el criterio de NAMA un programa regional eólico y/o renovable para Centroamérica? (¿un corredor centroamericano de energías renovables?)



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Ambiente favorable a las FRE ...

- Amplia y creciente gama de instituciones financieras para proyectos de energía renovable (tanto en número como en la gama de modalidades que se están utilizando, clima de inversión positivo).
- Las instituciones de microfinanzas están jugando un papel muy importante para el apoyo renovable distribuida energía en las comunidades que no tienen acceso al crédito, y en ayuda a las pequeñas empresas para hacer sostenibles sus operaciones .
- Focos rojos: a) Algunos estudios* ponen alertas en temas de competitividad (tiempo para iniciar una empresa, procesos complicados y no transparentes, la carga de los impuestos, etc.), y b) oposición social creciente a hidroeléctricas.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

* Nota. 2012 *Doing Business* de la Corporación Financiera

Pero todavía falta motivar la participación de la población

- **9 millones de usuarios residenciales** (viviendas), muy poco usada todavía las tecnologías fotovoltaicas (y la solar térmica).
- **Gran potencial en la industria, en el comercio, en la agricultura y en los servicios.**
- **Aun hay más de 5,5 millones de personas (alrededor de un millón de viviendas) sin acceso a electricidad en las zonas rurales.**



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Los precios de la electricidad * sin duda el “driver”

- El precio final promedio de la electricidad en el mercado regulado fue de US\$ 191 / MWh (Guatemala, 245; El Salvador 230; Nicaragua 201; Honduras 185; Panamá 171, y Costa Rica, 122).
- El precio spot promedio de 194 USD / MWh en Panamá; 192 en El Salvador, 147 en Guatemala.
- **Precios altos sin duda son una motivación para las energías renovables.** Existen subsidios a tarifas (directos y cruzados) para usuarios residenciales de bajos y medios consumos.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

* *Nota. Precios de 2012.*

Reflexiones finales



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Reflexiones finales

- Las fuentes renovables de energía --entre ellas las hidroeléctricas, las eólicas y las solares-- son las mejores opciones energéticas para reducir los impactos de los choques petroleros. Además permiten mitigar los efectos del cambio climático y mejorar la seguridad en el abastecimiento energético.
- Los países centroamericanos poseen un inmenso potencial en energías renovables, actualmente explotan solo una pequeña fracción.
- Las condiciones actuales pueden ser muy favorables para que la región continúe avanzando en el desarrollo de las fuentes renovables.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Reflexiones finales

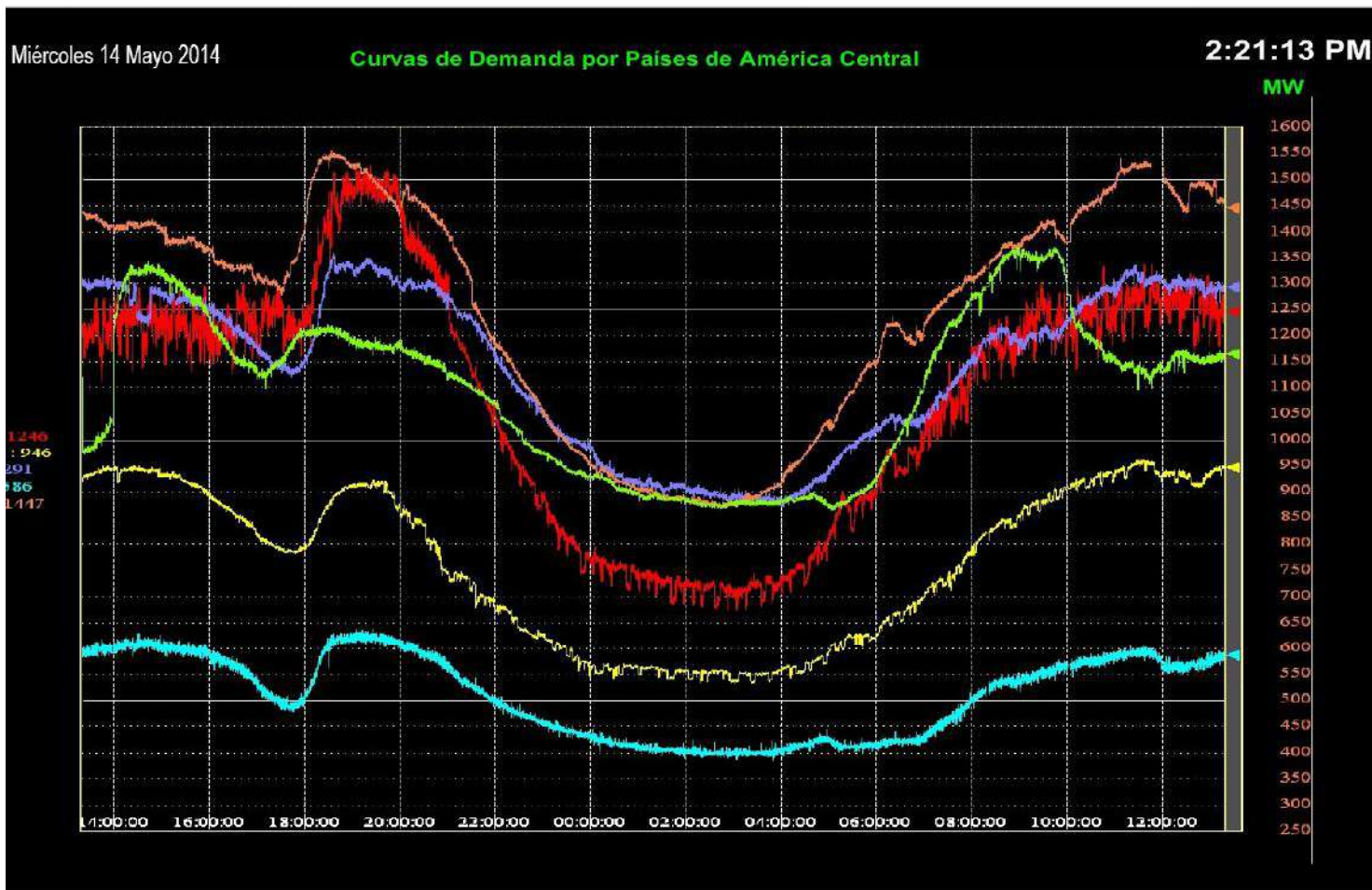
- La tecnología solar fotovoltaica y **la generación distribuida sin duda tendrán gran crecimiento y podrían modificar los patrones de la demanda de energía de los sistemas interconectados.**
- Deuda social: a) más de 5,5 millones de personas (alrededor de un millón de viviendas) sin acceso a electricidad, y b) **es necesario promover la biomasa sostenible** y otras opciones para la cocción de alimentos, especialmente en las zonas rurales.
- La energía geotérmica y los biocombustibles sin duda con gran potencial.



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

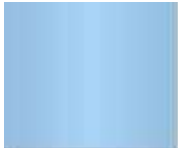
CEPAL
ECLAC

¿Cambiará la generación distribuida las curvas de carga de los países centroamericanos?

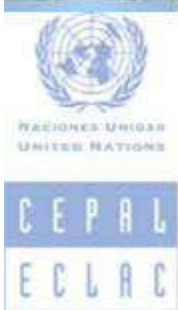
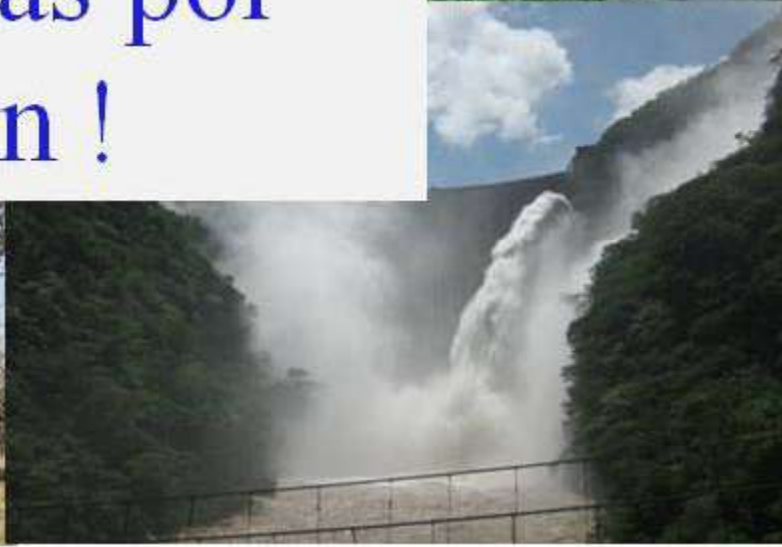


NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC



Muchas gracias por su atención !



Víctor Hugo Ventura, Jefe de la Unidad de Energía y Recursos Naturales de la CEPAL, subsección regional México.

<http://www.eclac.cl/mexico/>