



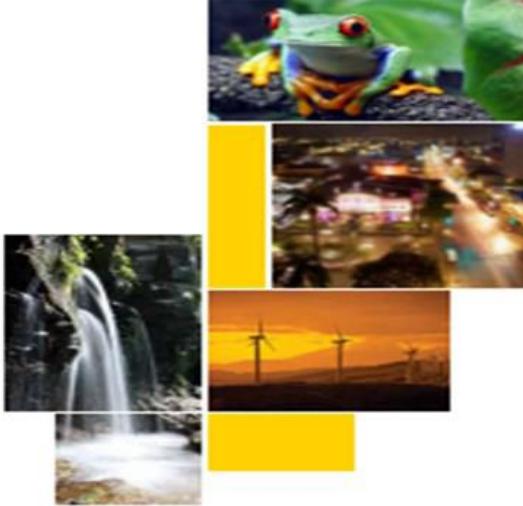
Norad



GRUPO ICE

## Alcanzando la Sostenibilidad en la Industria Eléctrica en Latinoamérica

San José, Costa Rica  
27 y 28 febrero, 2019



# MODELO ELECTRICO DE COSTA RICA

Javier Orozco  
Director de Planificación y Desarrollo Eléctrico  
Instituto Costarricense de Electricidad



GRUPO  
**ice**

# MODELO ELECTRICO DE COSTA RICA

Universal y solidario  
Servicio de calidad  
Desarrollo sostenible





## **Costa Rica se pone como ejemplo en COP21 de París por uso de energías renovables**

EFE París - Lunes 30 de noviembre de 2015 a las 05:19 p.m.

La vicepresidenta de Costa Rica, Ana Helena Chacón Echeverría, puso este lunes a nuestro país como ejemplo de la transición energética en la jornada inaugural de la cumbre del clima de París, ya que logra producir el 100% de su electricidad con energías renovables ...



A collage of news articles and websites from various international media outlets reporting on Costa Rica's achievement of running on 100% renewable energy for 75 consecutive days. The sources include Expresso, Daily News, The Guardian, The Telegraph, TIME, National Geographic Education, and various local and international news websites.

# SISTEMA ELÉCTRICO COSTARRICENSE HOY

# DATOS GENERALES DE COSTA RICA Y LA REGIÓN



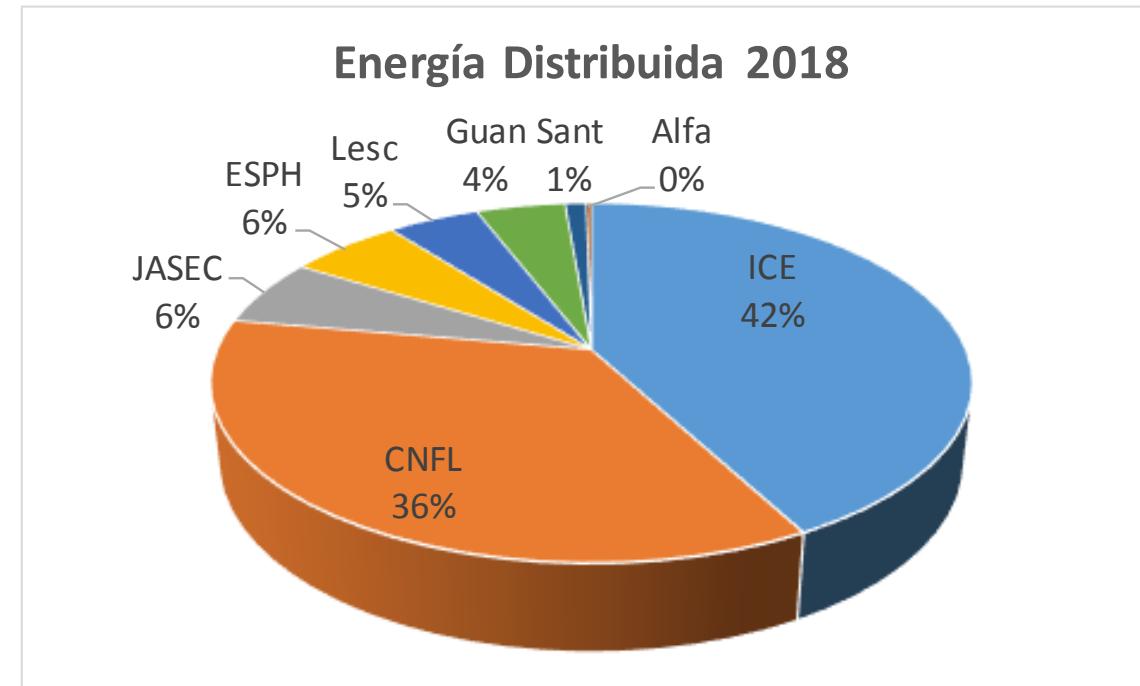
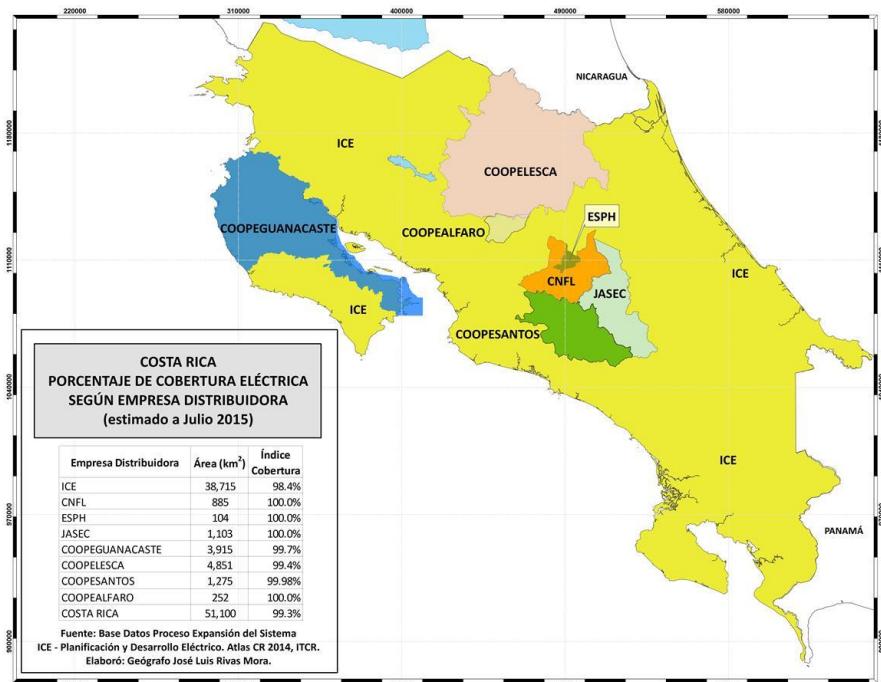
	Costa Rica	Centroamérica
<b>Superficie</b>	51 mil km <sup>2</sup>	509 mil km <sup>2</sup>
<b>Población</b>	5 millones	46 millones
<b>Consumo de electricidad</b>	9 800 GWh	47 947 GWh
<b>Consumo per cápita</b>	2.2 MWh/hab	1.1 MWh/hab
<b>Intensidad uso electricidad</b>	229 MWh/millUSD	254 MWh/millUSD
<b>Cobertura eléctrica</b>	99.4%	90.7%
<b>Población sin electricidad</b>	30 mil	4.3 millones

## Con respecto de Centroamérica:

- Tiene la décima parte del territorio y de la población.
- Consume una quinta parte de la electricidad.

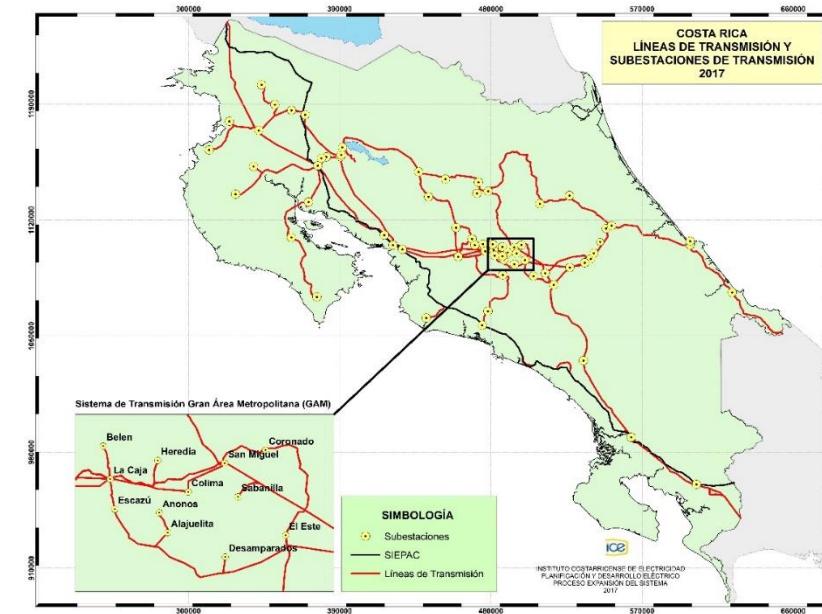
# SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

- Ocho empresas distribuidoras.
- Cobertura del 99.4%.



# SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- El sistema de transmisión esta interconectado.
- Niveles de tensión: 138 kV y 230 Kv.
- Dos enlaces con Nicaragua y tres enlaces con Panamá.

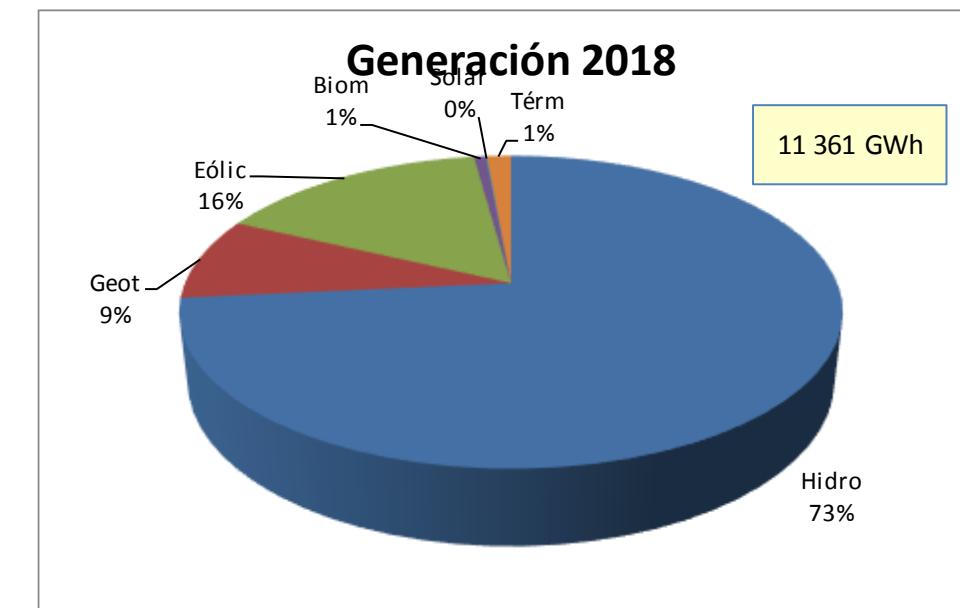
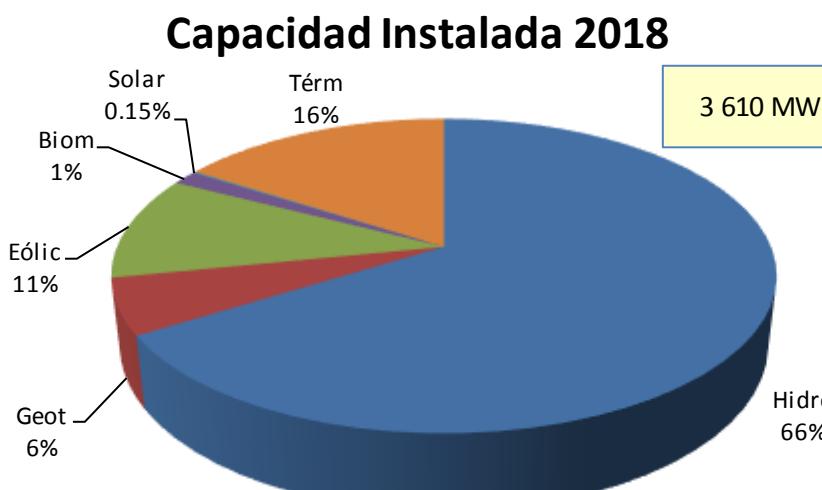


# SISTEMA DE GENERACIÓN

- Plantas ICE 70%
- Generadores independientes 20%
- Empresas Distribuidoras 10%

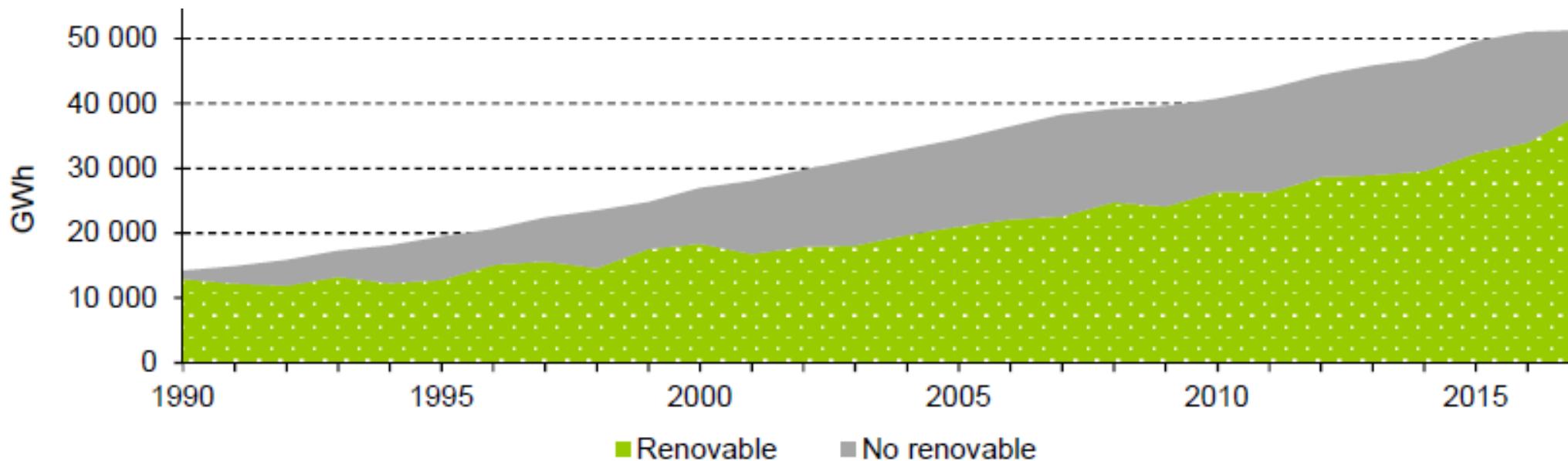
## Capacidad instalada

## Generación



# MATRIZ DE GENERACIÓN CENTROAMÉRICA

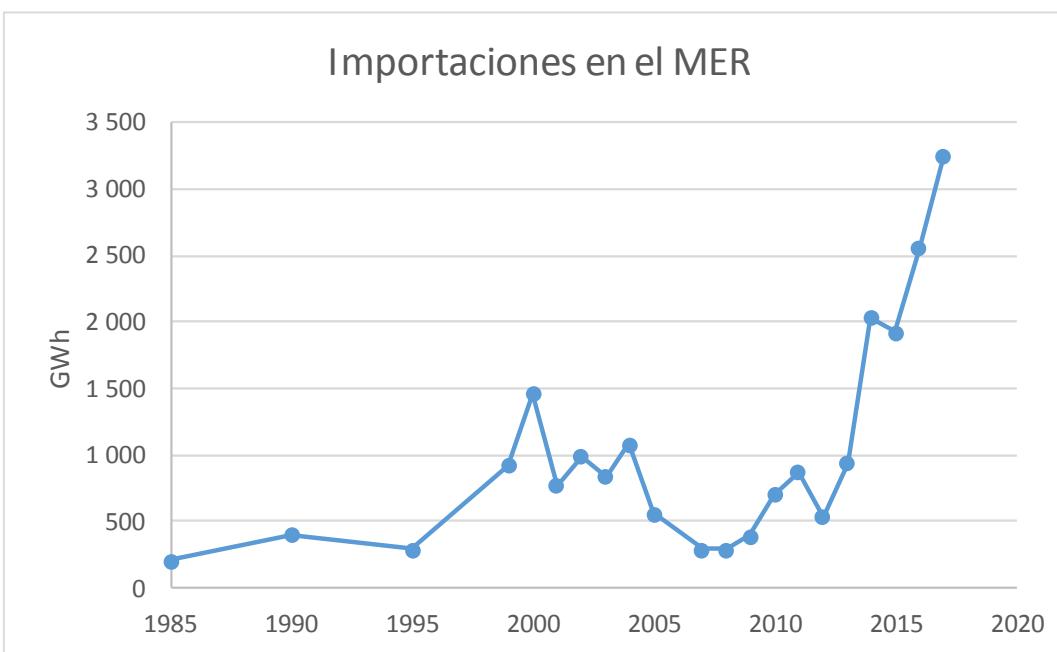
- Generación 2017: 51.300 GWh.
- Costa Rica genera la quinta parte de la energía eléctrica.



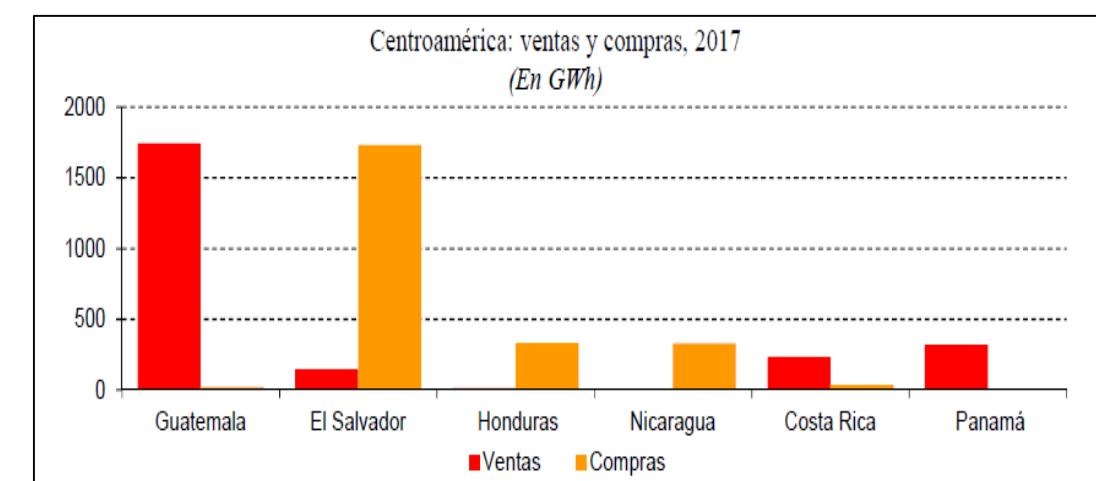
Tomado de Estadísticas de producción de electricidad de los países del SICA. Datos Preliminares 2017. CEPAL

# INTERCAMBIOS REGIONALES

- La actividad del Mercado Eléctrico Regional (MER) está en crecimiento.
- En el 2017 la energía trasegada corresponde al 6% de la generación total de la región.

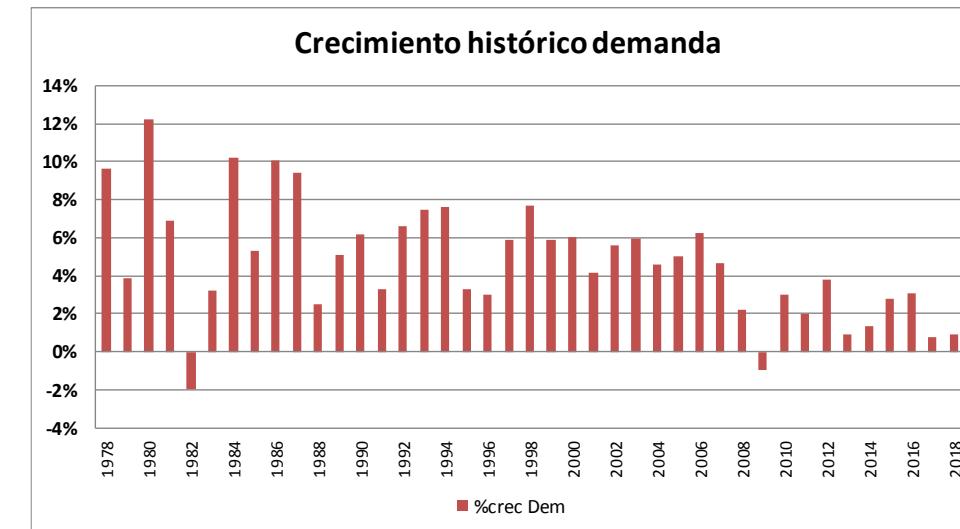
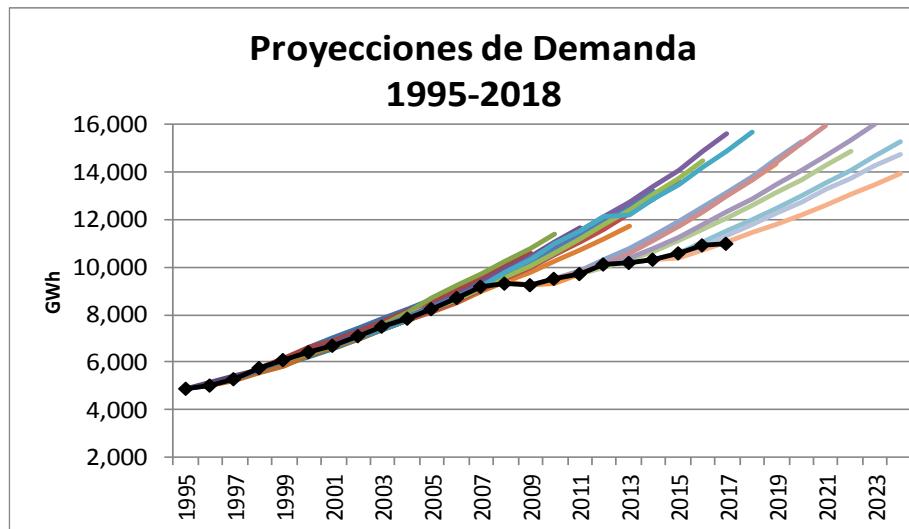


Guatemala y El Salvador son los sistemas más activos en el MER.



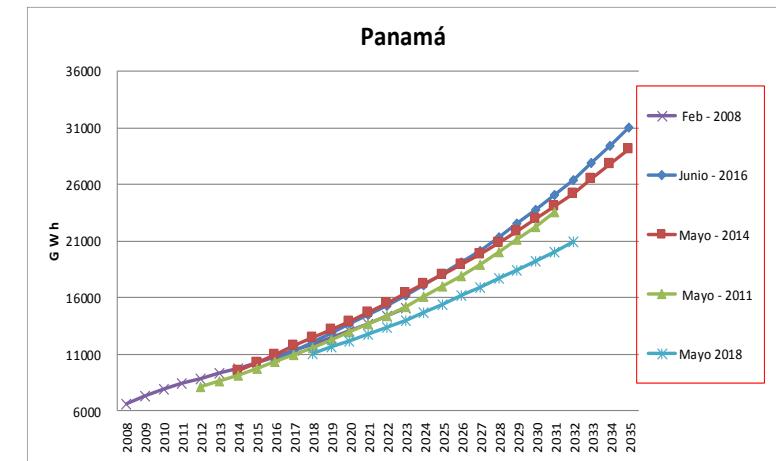
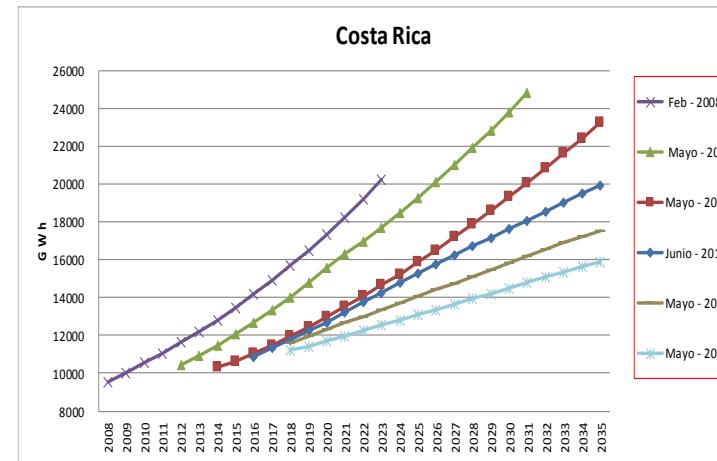
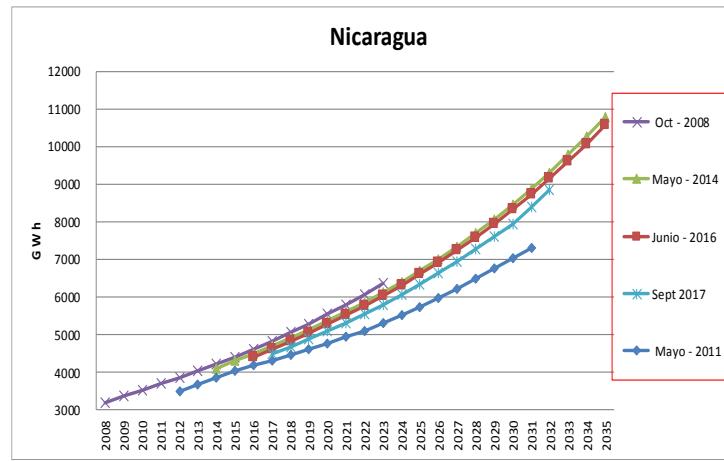
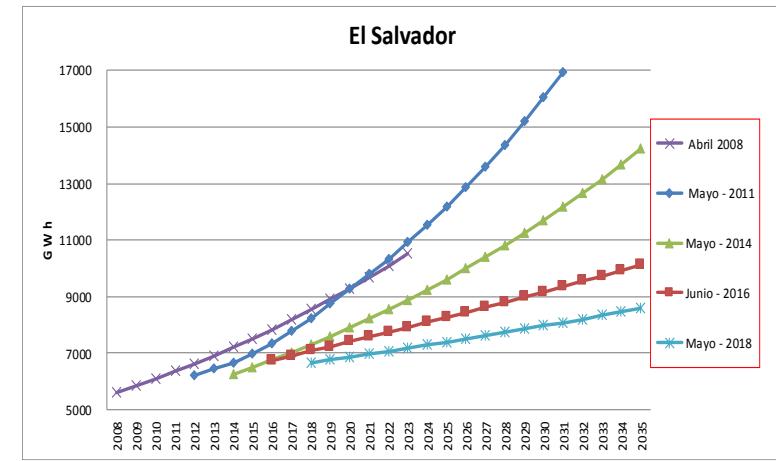
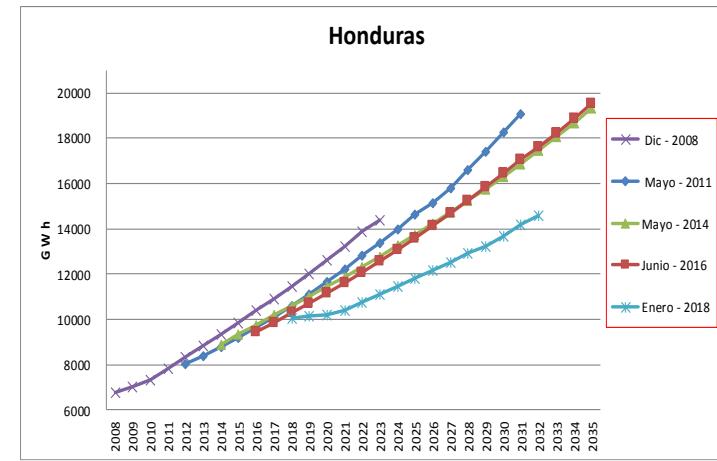
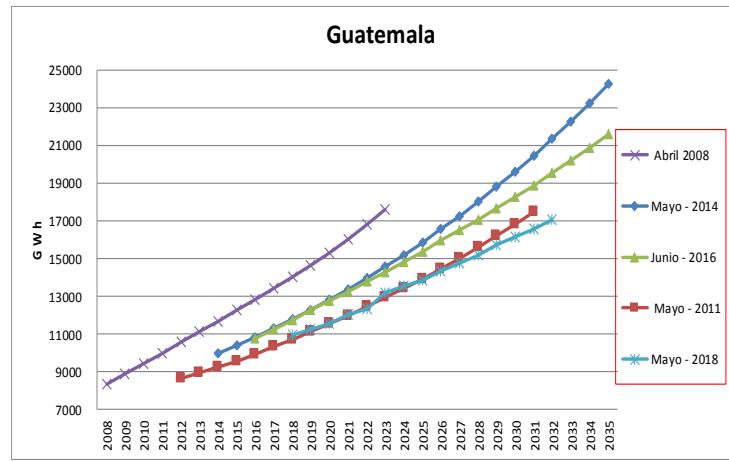
# INCERTIDUMBRE EN LAS PROYECCIONES DE DEMANDA

- Desde la crisis mundial de 2007, demanda se ha desacelerado y muestra comportamiento errático.
- La reciente proyección indica un crecimiento entre 1.8% y 2.4%.



# INCERTIDUMBRE DE LAS PROYECCIONES DE DEMANDA

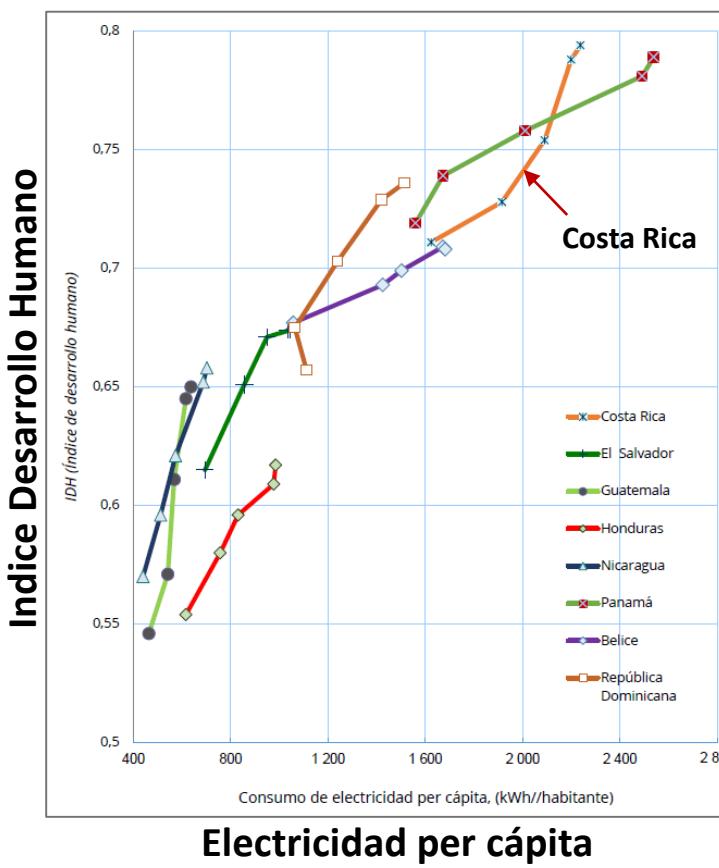
- Esta incertidumbre de las proyecciones se observa en la región centroamericana



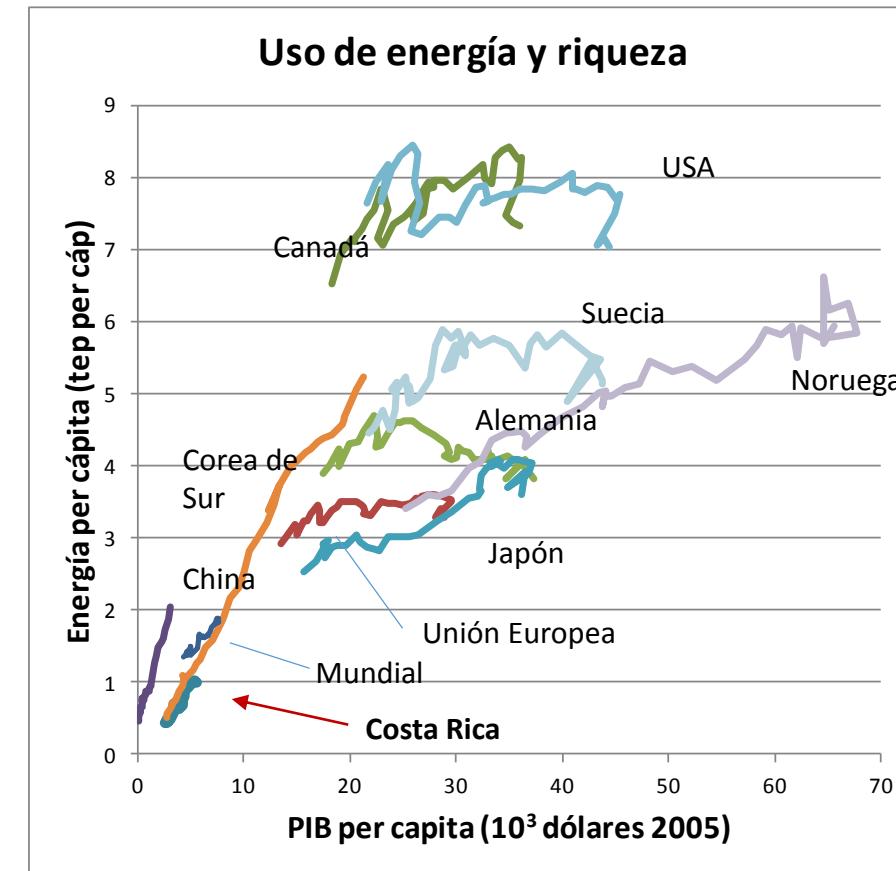
# NECESIDAD DE ENERGÍA

- El consumo de electricidad y de energía se relaciona con el grado de desarrollo.

**Uso de electricidad y Desarrollo Humano**



**Uso de energía y riqueza**



# MODELO ELÉCTRICO COSTARRICENSE

- Universal y solidario
- Servicio de calidad
- Desarrollo sostenible

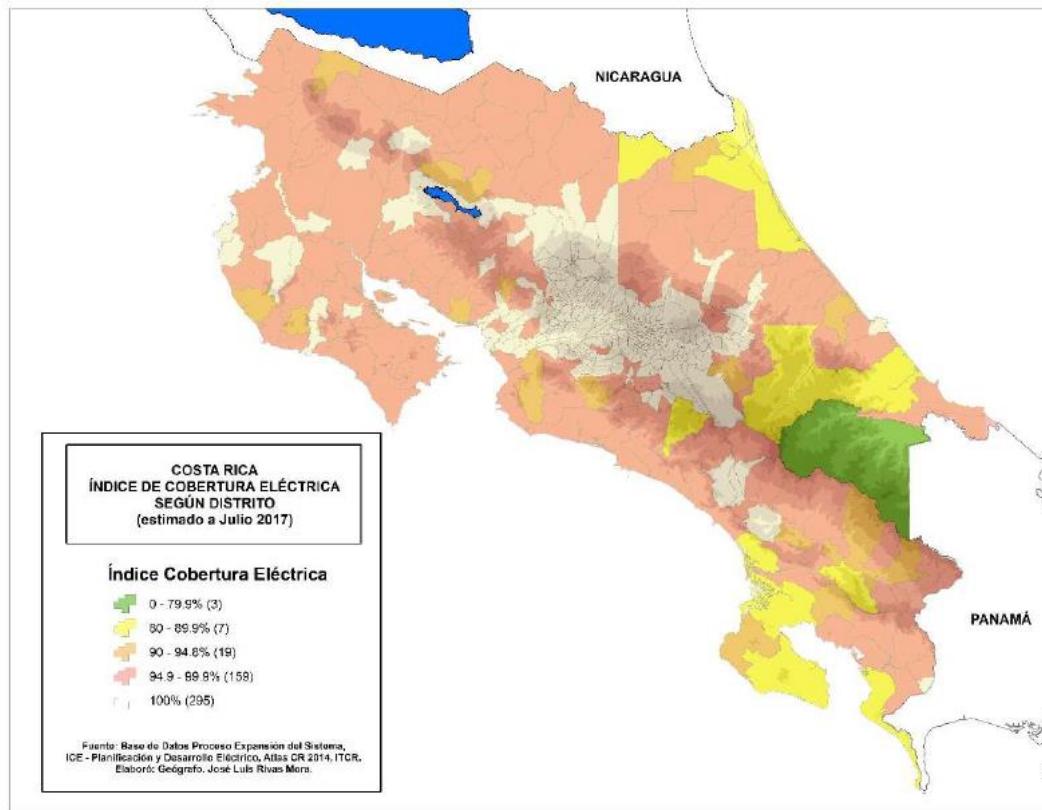
# UNIVERSALIDAD Y SOLIDARIDAD

## UNIVERSAL

- Costa Rica invirtió en llevar el servicio eléctrico a todos los rincones del país.
- 99.4% de los hogares tiene acceso a la red de distribución.

## SOLIDARIO

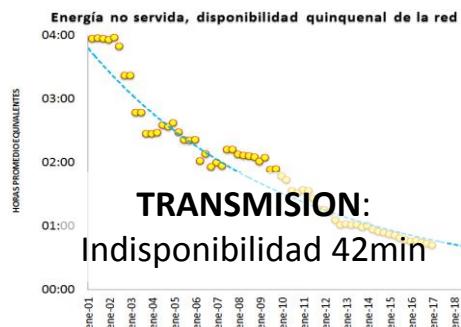
- Las tarifas son iguales en toda la zona de concesión de la distribuidora.



# MODELO ELÉCTRICO COSTARRICENSE

- Universal y solidario
- Servicio de calidad
- Desarrollo sostenible

# CALIDAD DEL SERVICIO



Datos del ICE, excepto las pérdidas totales del sistema

Insight Report

# The Global Competitiveness Report 2017–2018

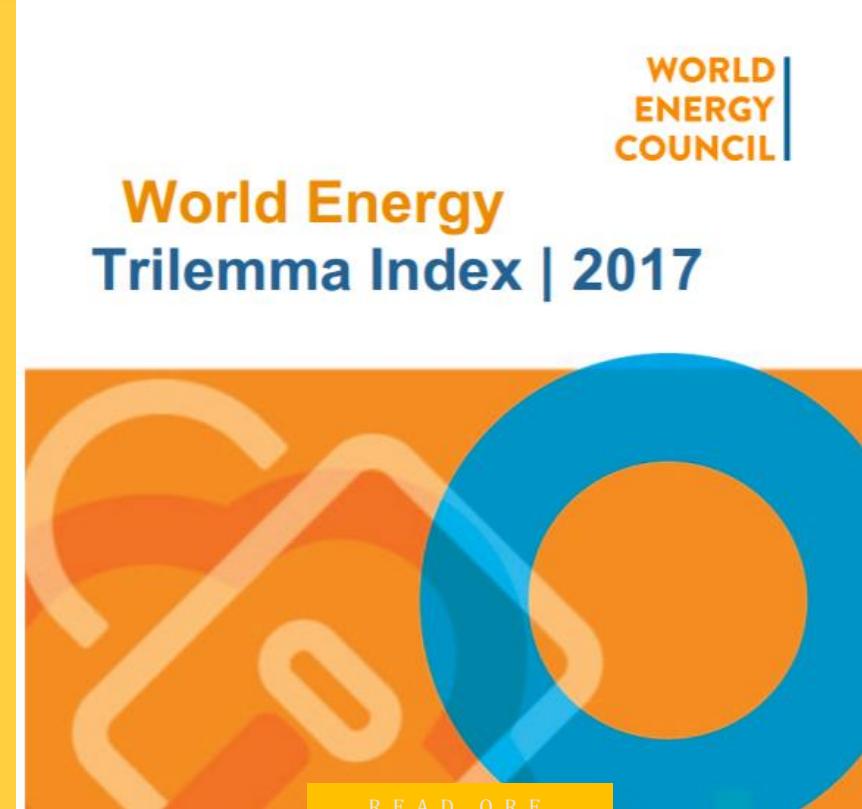
Klaus Schwab, World Economic Forum



**3º puesto en América Latina  
en calidad del suministro  
eléctrico**

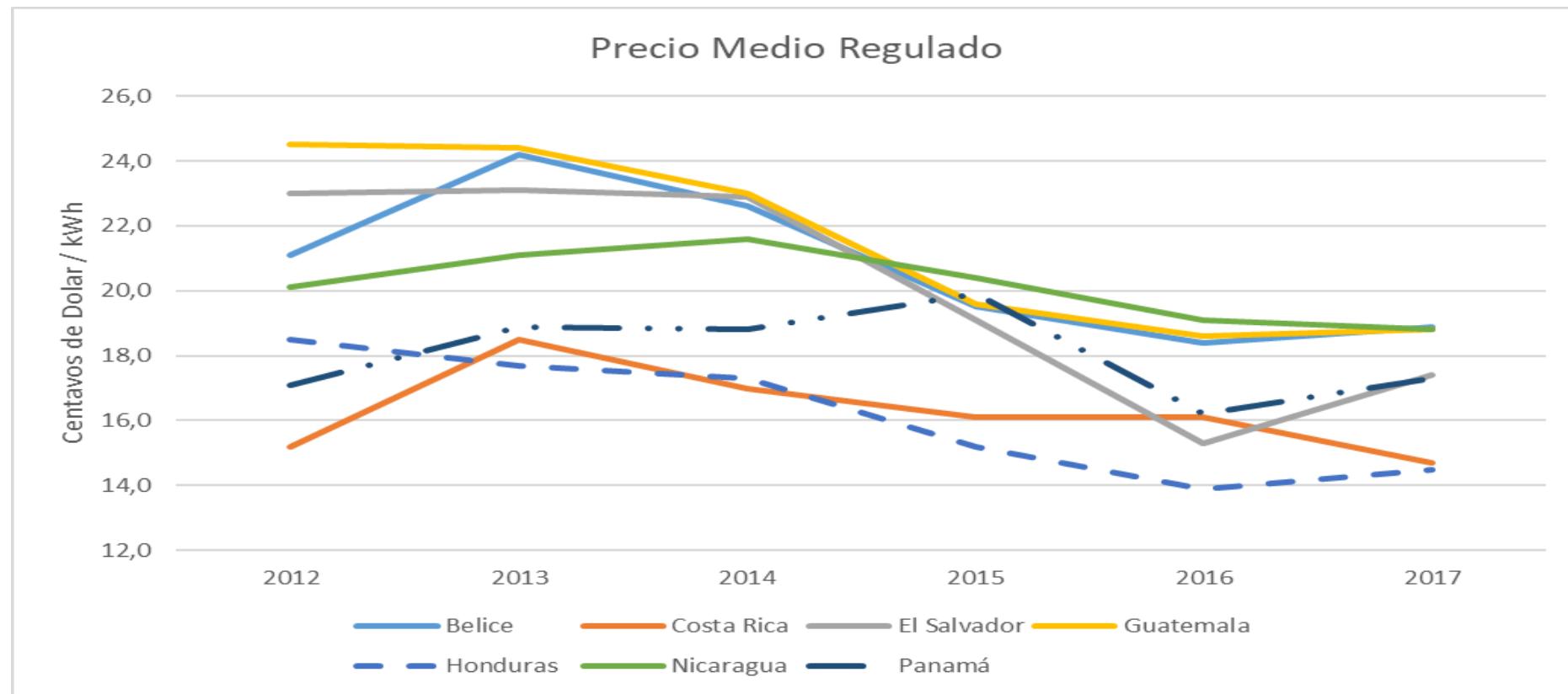


**3º puesto de América Latina  
Global Energy Architecture  
Performance Index**



**4º puesto de América Latina  
Índice del Trilema Energético -  
WEC**

# PRECIO Y CALIDAD



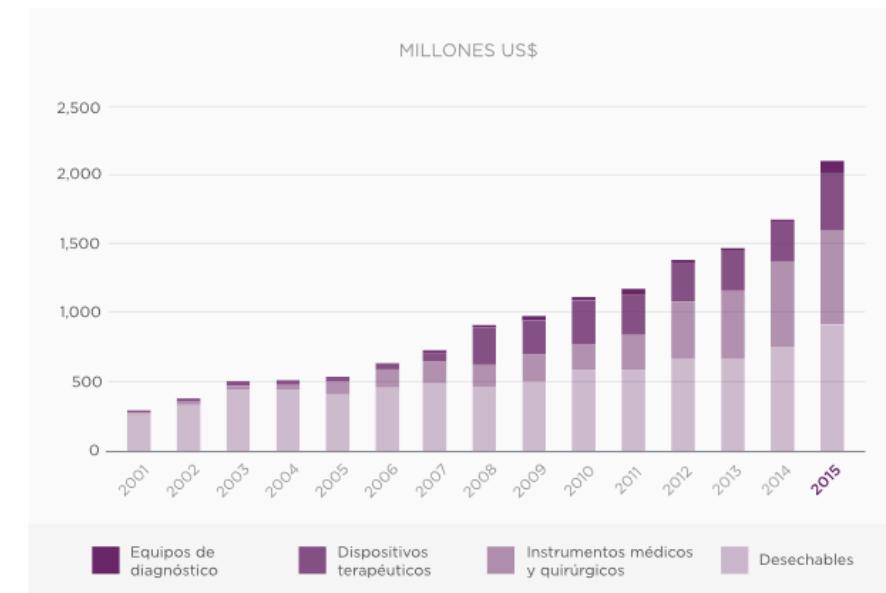
Fuente: Cepal

# CALIDAD DEL SERVICIO COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO NACIONAL

- Costa Rica estimula el crecimiento de la industria de alta tecnología.
- Para ello es indispensable un servicio eléctrico de muy alta calidad.
- No deben existir dudas sobre la capacidad del sistema para atender la demanda futura.



Exportaciones de dispositivos médicos por nivel de sofisticación, en la última década:



# MODELO ELÉCTRICO COSTARRICENSE

- Universal y solidario
- Servicio de calidad
- Desarrollo sostenible

# POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD DEL PAÍS

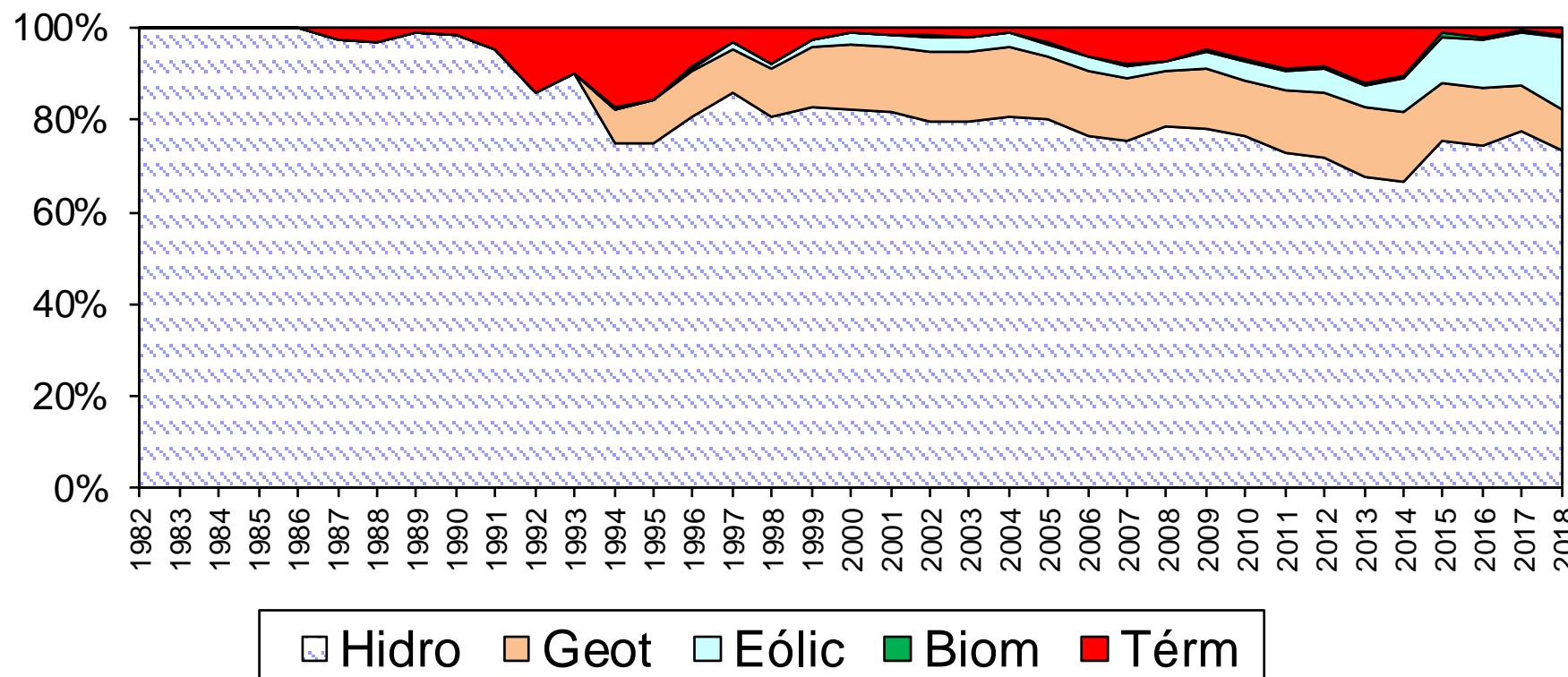


7 ENERGÍA ASEQUIBLE  
Y NO CONTAMINANTE



# MATRIZ DE GENERACIÓN

## Generación Histórica por Fuente 1982 - 2018



# PROBLEMA DE LA REGULACION Y RESPALDO

Las fuentes nuevas variables tienen ventajas:

- Costos de producción cada vez más bajos.
- Riesgos relativamente bajos.
- Poca oposición del público.
- Son escalables.

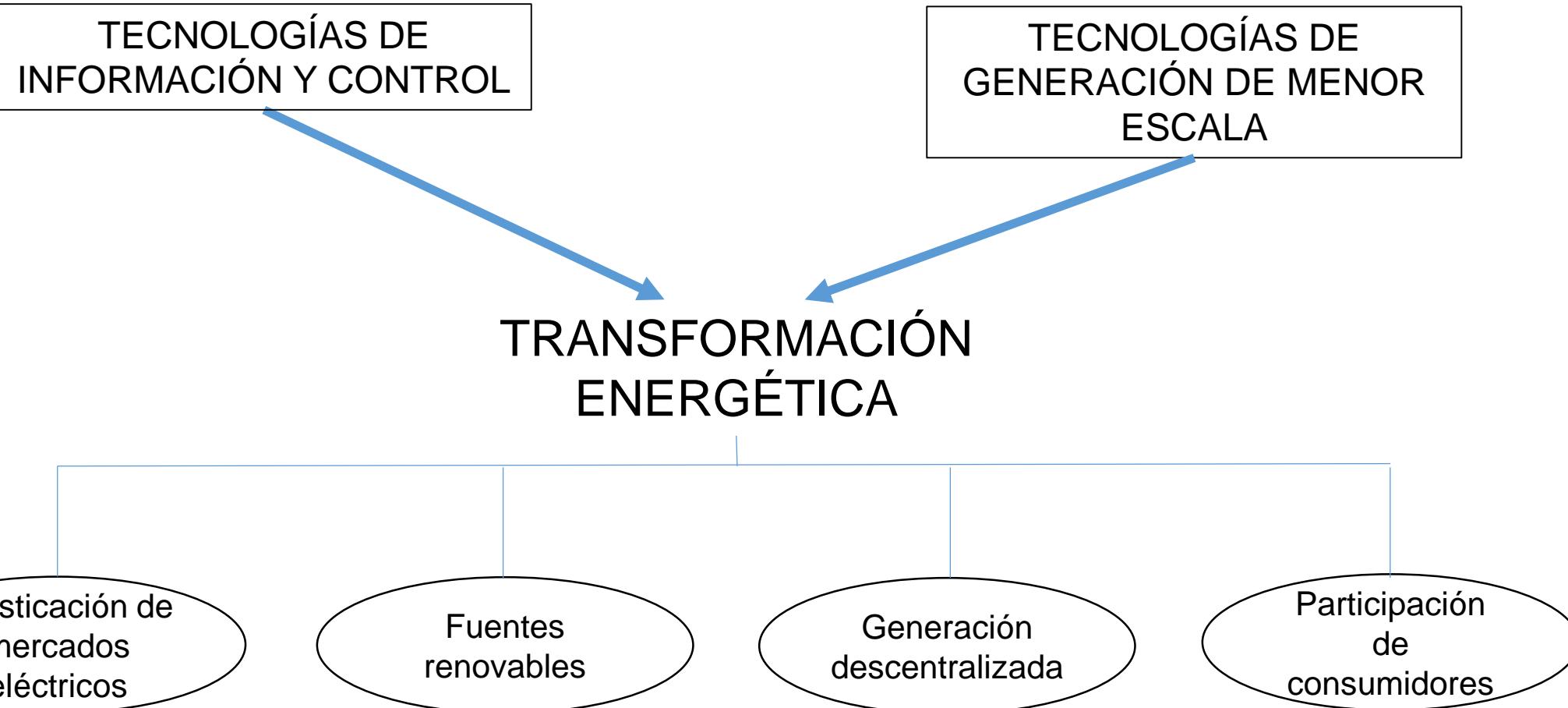
Su desventaja es la variabilidad:

- Requieren la instalación de recursos de respaldo

Hay un riesgo para los sistemas eléctricos cuando no se ajustan los marcos normativos y regulatorios de los mercados:

- Las fuentes variables consumen los recursos de regulación y respaldo que tienen los sistemas sin que se les impute este costo.

# TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA



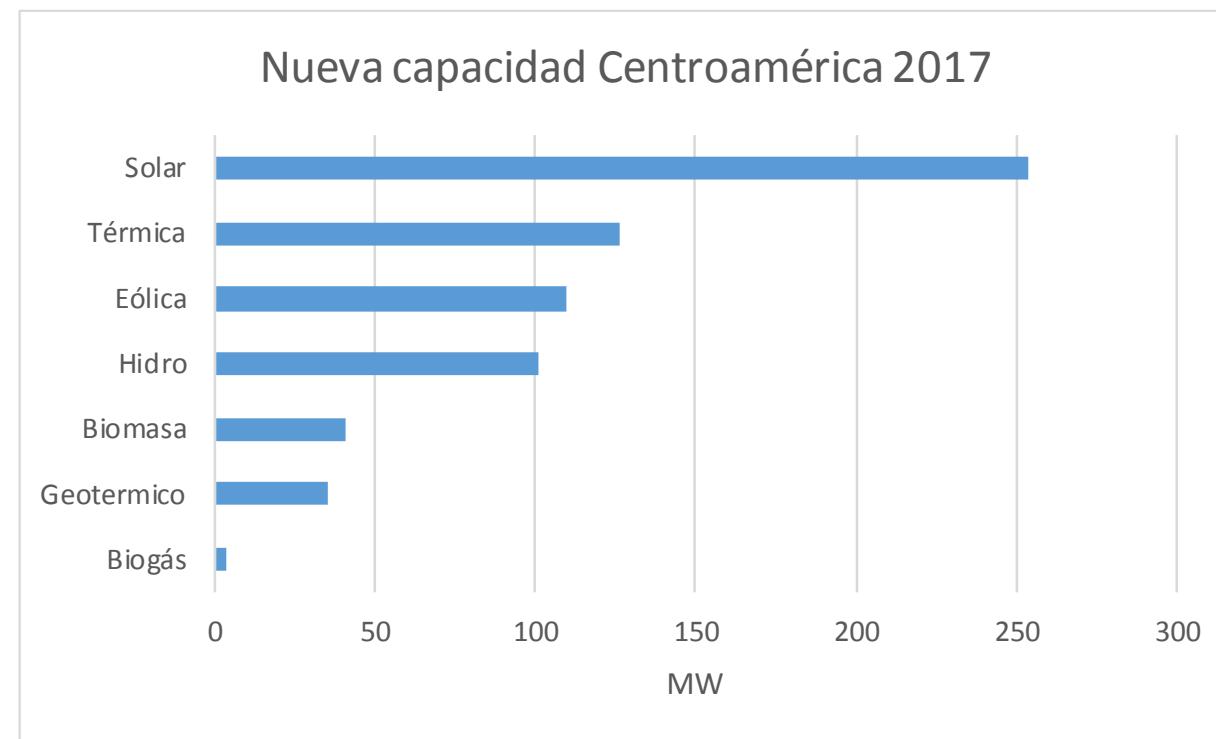
# TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

La transformación energética tiene profundas repercusiones en todas las actividades de la industria de la electricidad.

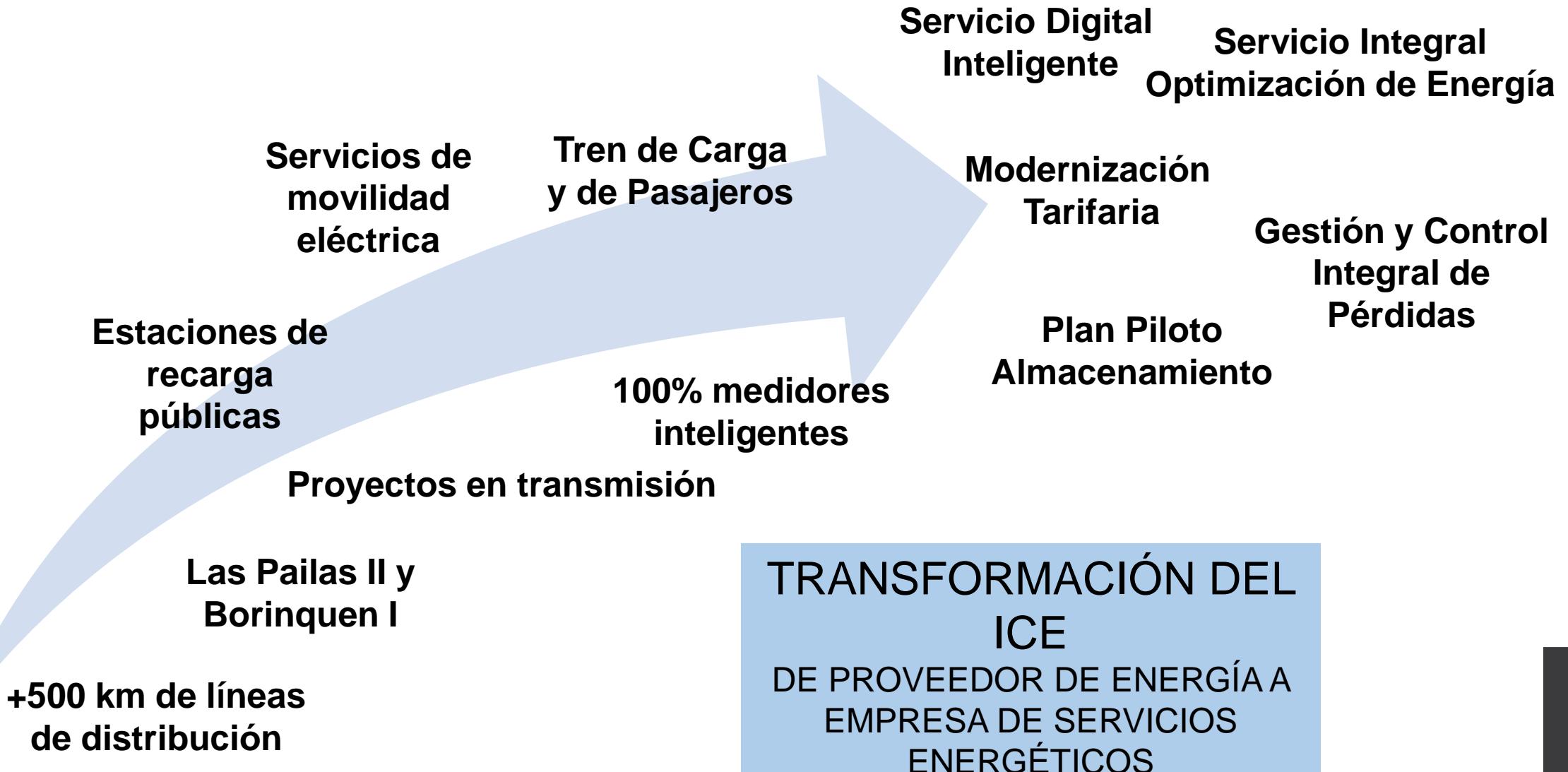
- Fuentes nuevas variables.
- Desagregación de los servicios (unbundling).
- Más competencia y aparición de nuevos participantes.
- Generación distribuida.
- Mercados de servicios auxiliares.
- Smart Grid.
- Almacenamiento.
- Convergencia de servicios.
- Consumidores participando como generadores.
- Respuesta de la demanda.
- Metas ambientales.
- Electrificación de usos finales de la energía.

# MATRIZ DE GENERACION CENTROAMERICA

- La instalación solar del 2017 superó a la instalación combinada de hidro y eólica
- En los seis países se instaló nueva capacidad solar



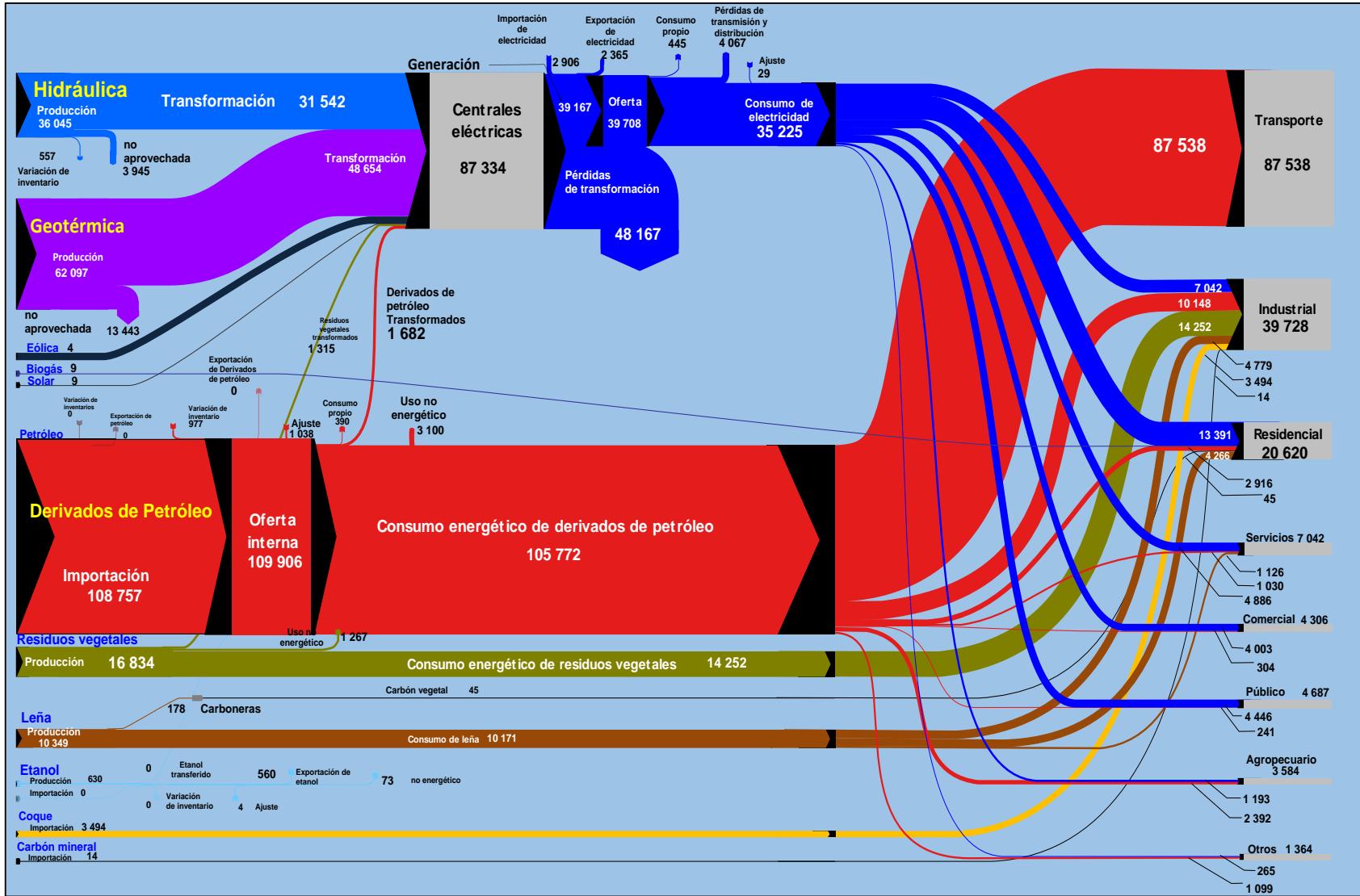
# ENFOQUE ICE EN EL CORTO PLAZO



## MEDIDORES INTELIGENTES

- El habilitador de la transformación del mercado eléctrico es la instalación masiva de medidores inteligentes
- El ICE tiene como meta sustituir todos los medidores al año 2023
- Los medidores inteligentes permiten sofisticar las tarifas para asignar mejor los costos y beneficios de los participantes en el sistema eléctrico

# ELECTRIFICACION DE USOS FINALES DE LA ENERGIA



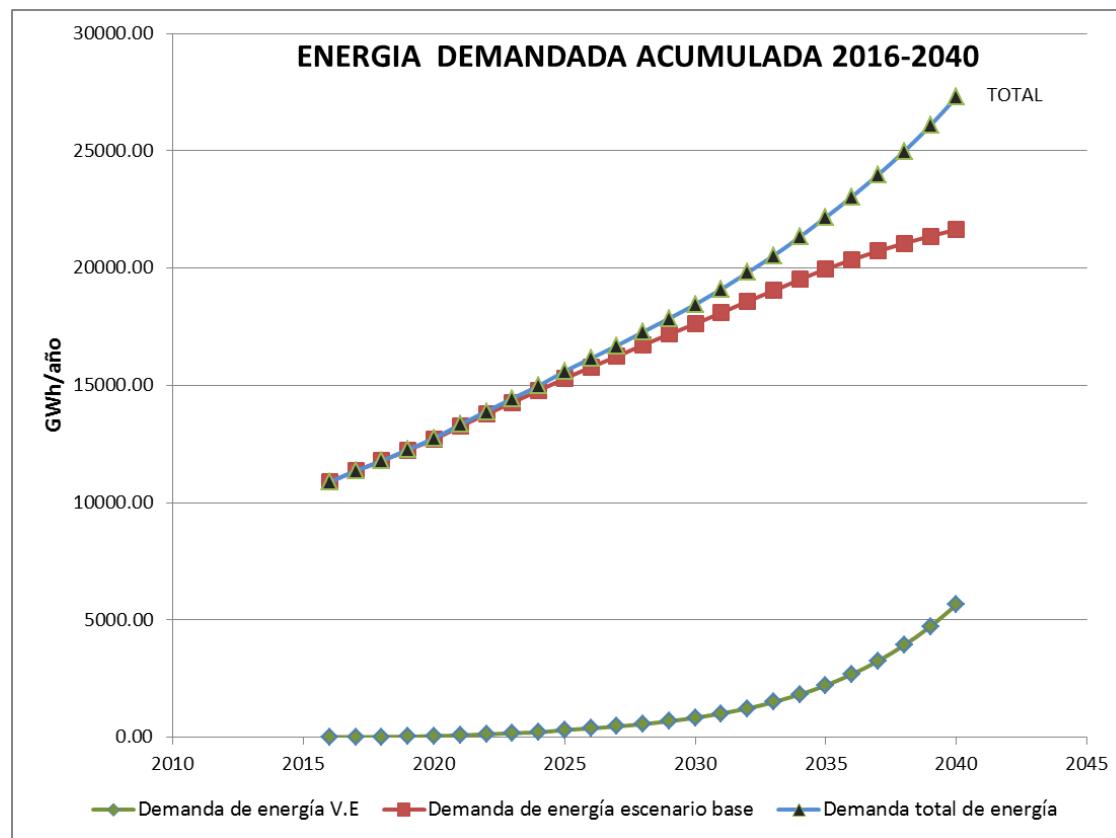
**SUSTITUCION DE COMBUSTIBLES FOSILES POR ENERGIA RENOVABLE EN EL TRANSPORTE**

**SUSTITUCION DE BUNKER POR ELECTRICIDAD EN LA INDUSTRIA**

- Contribuir a los objetivos nacionales de carbono-neutralidad
- Transformación del sector transporte con la electromovilidad

# ACELERAR LA ELECTROMOVILIDAD

- Nueva Ley No.9518 estimula la electromovilidad
- Es consistente con los objetivos de descarbonización del país en los INDC
- El país promueve activamente la electromovilidad



La electromovilidad introduce una carga significativa, que es almacenada para ser disfrutada en un momento distinto, aportando flexibilidad al sistema





# Costa Rica:

*País de la  
Electricidad Renovable*

Contacto

Javier Orozco Canossa  
Tel +506 2000 7226  
[jorozco@ice.go.cr](mailto:jorozco@ice.go.cr)