

Oficina Económica y Comercial  
de la Embajada de España en Panamá

# Notas Sectoriales

## El sector eléctrico en Costa Rica

ICEX

## El sector eléctrico en Costa Rica

Esta nota ha sido elaborada por Edmundo Portolés  
bajo la supervisión de la Oficina Económica y  
Comercial de la Embajada de España en Panamá

Noviembre 2011

## ÍNDICE

CONCLUSIONES.....	4
I. DEFINICIÓN DEL SECTOR.....	6
II. OFERTA.....	8
1. GENERACIÓN ELÉCTRICA .....	9
2. CAPACIDAD INSTALADA.....	12
3. GRANDES PROYECTOS .....	13
III. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA DEMANDA .....	13
IV. PRECIOS Y SU FORMACIÓN.....	14
V. TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN .....	15
1. TRANSMISIÓN .....	15
2. DISTRIBUCIÓN.....	16
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	17

### CONCLUSIONES

El sector eléctrico de Costa Rica se caracteriza por una amplia participación del Estado en los ámbitos de la política, la planificación y la regulación, así como en el de la operación. De entre los diferentes organismos estatales que participan en el mercado eléctrico destaca el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), responsable del desarrollo de los recursos hidroeléctricos y geotérmicos, de la planificación de la expansión y la operación del sistema interconectado, de la red de transmisión y de la distribución en la mayor parte del país. La participación del sector privado en este sector es, todavía, muy pequeña y delimitada a ciertos ámbitos.

La definición de políticas y planes del sector energía es responsabilidad de la Dirección Sectorial de Energía (DSE), perteneciente al Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) es responsable de la fijación de las tarifas del servicio público de electricidad, de acuerdo con el principio de servicio al costo.

En líneas generales la política adoptada en el sector eléctrico costarricense ha consistido en lo siguiente:

- Mantenimiento de la propiedad pública de las principales empresas (ICE y CNFL).
- Participación y fortalecimiento de empresas públicas municipales y cooperativas en las fases de producción y distribución de la cadena de valor de los servicios eléctricos.
- Permitir la participación privada en el segmento de generación eléctrica hasta un 15%. (ley 7200)
- Permitir a las empresas privadas generar a través de fuentes renovables un 15% adicional de electricidad al permitido por la ley 7200. En este caso la compra de la electricidad deberá realizarse mediante licitación.
- Único comprador a los generadores privados, el ICE.
- Planificación de corto, mediano y largo plazo realizada por un ente estatal, responsable del suministro eléctrico, el ICE.
- Transmisión y centro de control de energía propiedad y dirigida por el ICE.

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

---

- Mantenimiento del ICE como una empresa verticalmente integrada, es decir que planifica, diseña, construye, genera, transporta y distribuye en el sector eléctrico.
- Sistema con precios regulados bajo el principio de servicio al costo (el precio debe cubrir los costes más un margen que permita invertir para cubrir el aumento futuro de la demanda).



ICEX

# I ■ DEFINICIÓN DEL SECTOR

El sector de generación eléctrica costarricense está regulado por la Ley No. 7593 de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) y por diversas leyes que han ido modificando la anterior.

El sistema eléctrico de Costa Rica es operado por el Centro Nacional de Control de Energía del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) que se dedica a la administración y planificación a corto plazo.

La planificación y administración a largo plazo de este sector recae sobre el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAET), el cual elabora el Plan Nacional de Energía (PNE) que orienta las acciones de los agentes. Específicamente el Plan de Desarrollo Eléctrico Nacional (PDEN) busca orientar a largo plazo la expansión del desarrollo eléctrico de generación, transmisión y distribución eléctrica del ICE e integrando los proyectos de desarrollo de otras empresas del sector eléctrico.

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

---

En el siguiente cuadro se pueden ver los diferentes actores que participan en el sector eléctrico y sus principales actividades.

### ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

Actividad o competencia	Organizaciones participantes
Rectoría y definición de políticas nacionales	El Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Ambiente y Energía sustentado en la Dirección Sectorial de Energía
Regulación de los servicios públicos	La Autoridad Reguladora de Servicios Públicos para todas las fases del subsector eléctrico.
Planificación de largo plazo del subsector eléctrico	El ICE basado en el plan nacional de energía del MINAE.
Centro de control y despacho del SEN	El ICE, con base en criterios técnicos de operación del SEN
Producción de electricidad	ICE, Generadores privados, Cooperativas, Empresas municipales, Cogeneradores
Transporte de electricidad	ICE
Distribución	ICE, Cooperativas, Empresas municipales, CNFL
Comercialización	No se realiza

Fuente: *elaboración propia en base a los datos del ICE*

ICEX

# II. OFERTA

El Instituto Costarricense de Electricidad, entidad pública, hasta hace unas décadas era el único generador y comprador de energía en Costa Rica, ya que de acuerdo a su ley de creación es el responsable de satisfacer la demanda de energía eléctrica nacional. No obstante, a partir de la aprobación de las leyes 7200 y 7508 se permite la generación privada de electricidad en las siguientes condiciones:

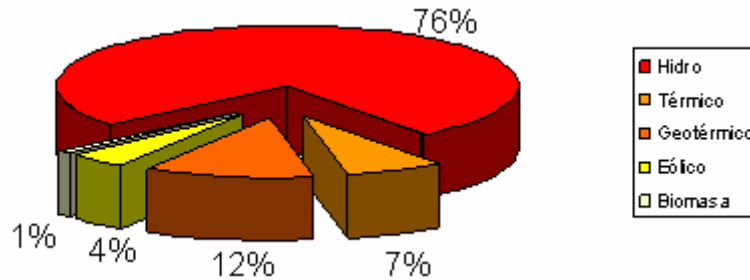
- Desde 1990, a través de la Ley 7200, se autoriza la generación privada a través de fuentes renovables en Costa Rica, limitada a una escala de hasta 20 MW de capacidad instalada máxima por cada empresa; además, el conjunto de proyectos no debe exceder el 15% de la potencia total de las centrales eléctricas que integran el Sistema Eléctrico Nacional. Toda empresa que quiera generar electricidad para vender al ICE debe tener como mínimo un 35% de su capital social propiedad de ciudadanos costarricenses.
- En 1995, por medio de la Ley 7508 se modificó la ley 7200 y se incorporó un segundo régimen de participación privada en la generación. La ley permite a las empresas privadas generar un 15% adicional al 15% (permitido por la ley 7200) de la energía del Sector Eléctrico Nacional (SEN), siempre y cuando lo hagan a través de fuentes renovables. Este régimen permite a las plantas privadas tener una capacidad instalada máxima de 50 MW pero el proceso de contratación se hace a través de licitación pública.

El grado de cobertura del sector eléctrico de Costa Rica es de 99,3% (estimado a junio del 2011). Debido al clima y a la orografía del país, la generación hidroeléctrica es la que destaca sobre las demás.



## 1. GENERACIÓN ELÉCTRICA

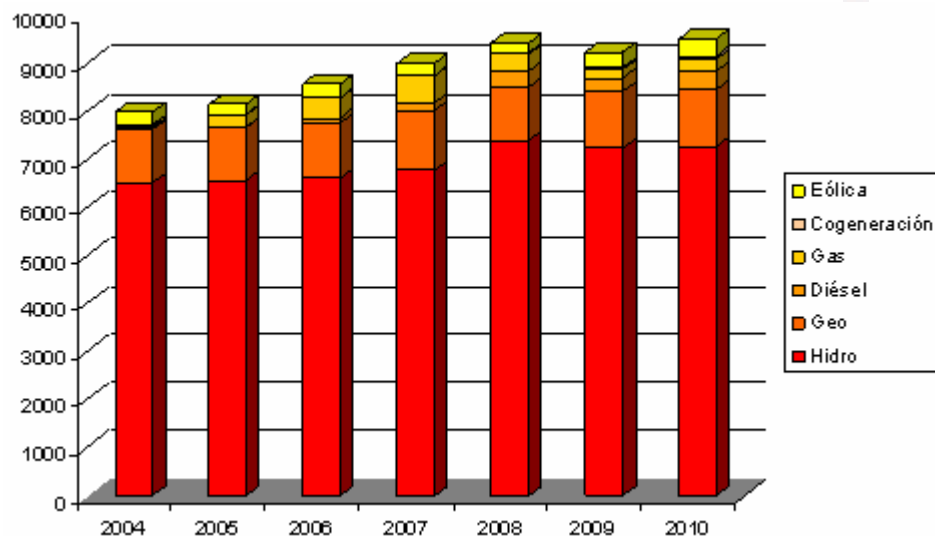
### GENERACIÓN POR TIPO DE FUENTE A 31 DE DICIEMBRE DE 2010



Fuente: ICE

En el 2010 el 76% de la energía generada en el país fue de origen hidroeléctrico; 12% de origen geotérmico, 4% de origen eólico y 1% de biomasa. Solamente un 7% del total producido se generó con fuente térmica; es decir, el 93% de la energía generada en el país proviene de fuentes no fósiles.

### EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN NETA DE ELECTRICIDAD 2004- 2010



Datos en gigavatios/hora (GWh) Fuente: CEPAL.

La situación actual de generación eléctrica en Costa Rica es fruto de la evolución que se ha producido en los últimos años en los que se ha pasado de generar 7.968 GWh en 2004 a 9.503 en 2010. Es de destacar el incremento relativo producido en la generación con motores diésel en el año 2005 y en la generación a base de gas en el año 2008. En términos absolutos la hidroeléctrica experimentó el mayor incremento acumulado de entre todos los tipos de generación.

Todos los segmentos del proceso de producción de energía eléctrica (generación, transmisión y distribución) son regulados por ARESEP.

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

---

A continuación se detallan todas las empresas eléctricas que operan en Costa Rica según tipo de generación y propiedad.

### EMPRESAS PÚBLICAS GENERADORAS DE ELECTRICIDAD EN COSTA RICA POR TIPO DE FUENTE

Hidráulica
CNFL
Coneléctricas
Coopeguanacaste
Coopesca
ESPH
ICE
JASEC
Geotérmica
ICE
Eólica
ICE
Térmica
CNFL
ICE
Zaret-Río Azul

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Entre las empresas públicas que más electricidad generan hay que destacar las siguientes: ICE, CNFL, Coneléctricas y JASEC.

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

---

### EMPRESAS PRIVADAS GENERADORAS DE ELECTRICIDAD EN COSTA RICA POR TIPO DE FUENTE

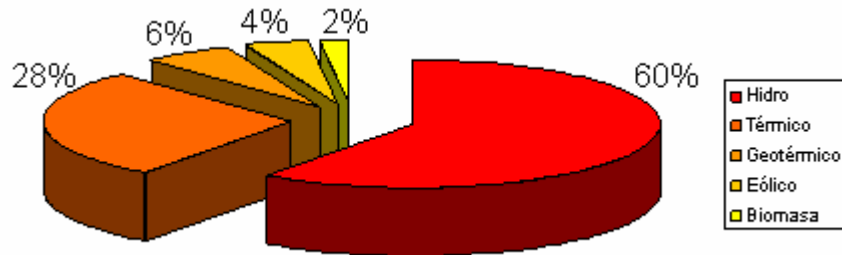
Hidráulica
Caño Grande III
Caño Grande
Doña Julia
Don Pedro
El General
Embalse
Esperanza
Hidrozarcas
La Lucha
Losko
Matamoros
Platanar
Quebrada Azul
Rebeca
Rio Lajas
Suerkata
Tapezco
La Joya (Gas Natural Fenosa)
Volcán
Geotérmica
G.G.Ltd
Eólica
Aeroenergía
Movasa
P.E.S.A.
Térmica
Alston Power
El Viejo
Energy Int. (Alquiler)
Taboga

Fuente: CEPAL

En el sector privado las mayores generadoras son: El General, Plantar, La Joya (pertenece a Gas Natural Fenosa, que próximamente iniciará la construcción de otra hidroeléctrica: Torito, GDF Suez y Alston Power.

## 2. CAPACIDAD INSTALADA

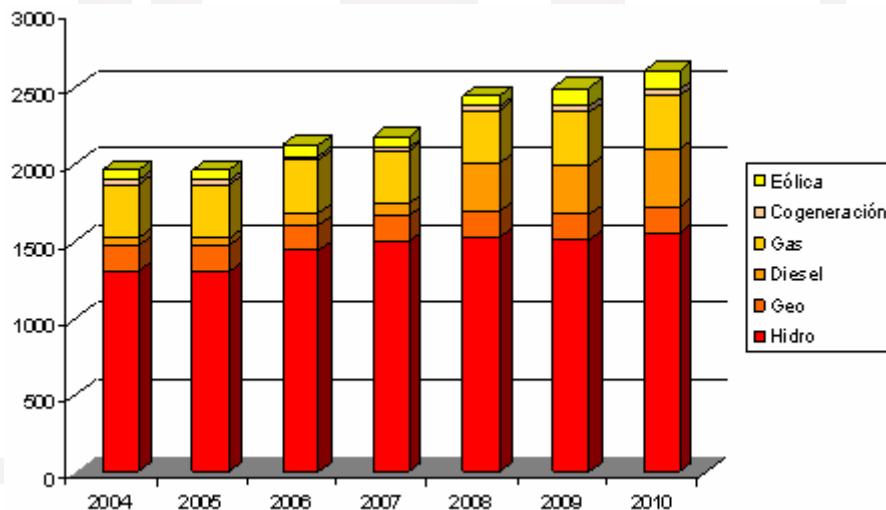
### CAPACIDAD INSTALADA POR TIPO DE FUENTE A 31 DE DICIEMBRE DE 2010



Fuente: ICE

Sin embargo, la composición de la generación eléctrica difiere en cierta medida de la capacidad instalada. Como se puede ver en el gráfico superior, la gran mayoría de la capacidad instalada es hidroeléctrica (60%); a continuación le siguen la térmica (28%), geotérmica (6%), eólica (4%) y de biomasa (2%).

### EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSATILADA POR TIPO DE FUENTE 2004-2010



Datos en megavatios (MW). Fuente: CEPAL

El gráfico superior muestra la evolución de la capacidad de generación eléctrica en los últimos años. Tanto en términos relativos como en términos absolutos, es especialmente llamativo el aumento experimentado por la capacidad instalada de generación con motores diésel producida en el año 2008. Dicho año se produjo un aumento del 300% aproximadamente que equivalió a 240 MW más de capacidad instalada diésel.

Todas las plantas generadoras se encuentran interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional. La Unidad Estratégica de Negocios y el Centro Nacional de Control de Energía (UEN y

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN COSTA RICA

---

CENCE) del ICE dirigen y coordinan el funcionamiento del sistema eléctrico nacional (SEN) y el Mercado Eléctrico Nacional.

Costa Rica forma parte del Mercado Eléctrico Regional (MER) el cual pretende crear un mercado eléctrico formado por todos los países de la región. Dentro de los principales proyectos para lograr la integración se encuentra la línea del Sistema Eléctrico para América Central (SIEPAC), el cual integra los seis países centroamericanos. Los participantes de esta línea son tanto empresas públicas como privadas; además de las empresas centroamericanas, son socias de este proyecto ISA de Colombia, CFE de México y la europea ENDESA-ENEL.

### 3. GRANDES PROYECTOS

Los proyectos que se presentan a continuación suponen la mayor apuesta, en cuanto a generación energética, de la administración de Costa Rica para satisfacer la demanda eléctrica del país que cada año aumenta en un 6%. Ambos son proyectos de centrales hidroeléctricas:

#### REVENTAZÓN

Ubicación: Siquirres en la provincia de Limón

Río: Reventazón

Potencia: 300MW

Entrada en operación (estimada): 2016

Cantidad de personal: 125

Coste del proyecto: 2.165 millones de dólares

Avance de la obra: ya se ha iniciado su construcción

#### DIQUÍS

Ubicación: Buenos aires y Osa

Río: El General

Potencia: 631MW

Entrada en operación (estimada): 2020

Cantidad de personal: 350

Coste del proyecto: 1.200 millones de dólares

Avance de la obra: No se ha iniciado su construcción

### III. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA DEMANDA

El número de usuarios de energía eléctrica ha aumentado durante los últimos 5 años a un ritmo del 3% aproximadamente. Esto ha sido consecuencia de la evolución de los diferentes sectores que conforman la demanda eléctrica de Costa Rica.

Por un lado, el sector industrial ha disminuido, siendo especialmente destacable el descenso del número de usuarios de este tipo producido en el año 2007.

Por otro lado, los usuarios de tipo residencial y general (comercial) han crecido suficientemente como para que la variación global de usuarios del sistema eléctrico sea positivo durante los últimos 5 años. Especialmente significativo ha sido el aumento del número de clientes comerciales que ha crecido a una tasa media del 5% entre 2004 y 2010

#### EVOLUCIÓN DE USUARIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR SECTORES EN COSTA RICA, 2004-2010

Año	Total	Residencial	General	Industrial
2004	1.203	1.052	141	11
2005	1239	1.083	146	11
2006	1279	1.116	152	11
2007	1322	1.153	160	10
2008	1370	1.194	167	10
2009	1415	1.231	174	9,5
2010	1454	1.264	181	9,1

Datos en miles. Fuente: CEPAL

## IV. PRECIOS Y SU FORMACIÓN

Las tarifas eléctricas son definidas por la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP) con base en el principio de servicio al costo, entendido como el costo de oportunidad social de largo plazo de los servicios, y considerando criterios de eficiencia económica, equidad social, sostenibilidad ambiental y conservación de los recursos

### PRECIO DEL KILOVATIO/HOTA EN DÓLARES, 2004-2010

Año	Residencial	General	Industrial
2004	0,065	0,089	0,069
2005	0,069	0,092	0,072
2006	0,075	0,098	0,075
2007	0,083	0,106	0,079
2008	0,097	0,122	0,093
2009	0,117	0,145	0,116
2010	0,134	0,165	0,129

Fuente: CEPAL

Los precios de los clientes residenciales fueron menores que los industriales hasta el año 2006, cuando se igualaron para invertir la tendencia en el año 2007 y siguientes. En 2010 el precio medio de un kilovatio/hora ha sido de 0,165 dólares en Costa Rica, precio inferior al de sus países vecinos: 0,182 dólares en Panamá y 0,201 dólares en Nicaragua

# V ■ TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

## 1. TRANSMISIÓN

El ICE a través de su dependencia UEN Transporte de Electricidad es el encargado de la planificación, operación, mantenimiento y ampliación de la red de transmisión (líneas y subestaciones de transmisión) a nivel nacional; lo cual supone un monopolio. Realiza estudios de alternativas de red, asociadas a los proyectos de generación para encontrar la mejor alternativa que permita proveer al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) una infraestructura capaz de dar los servicios de transporte e interconexión, conexiones de alta tensión, transformación y conexiones de media tensión.

La red de transporte de electricidad de Costa Rica está compuesta por subestaciones, líneas, transformadores y equipo de compensación de potencia reactiva. La misma opera a dos niveles de tensión principales, siendo el más importante el de 230 kilovatios por su ubicación, permitiendo el transporte de grandes bloques de energía desde la zona norte y desde el atlántico. El nivel de 138 kV se ubica principalmente en la zona central que forma un anillo central.

Para diciembre del 2010 el Sistema de Transmisión contaba con una longitud de 1.187 kilómetros de línea de 230 kV y 726 kilómetros de línea de 138 kV.



### 2. DISTRIBUCIÓN

Actualmente las cooperativas de electrificación rural y las empresas municipales son las únicas que pueden vender la energía que generen directamente a los clientes de su área de concesión. La Ley No. 8345, que entró en vigor en 2003 autoriza a los consorcios cooperativos y las empresas de servicios públicos municipales para que generen, distribuyan y vendan energía a los usuarios establecidos en el área geográfica de cobertura definida por su concesión, además las autoriza a suscribir entre ellas y las otras empresas públicas y municipales convenios de cooperación, inversión y operación conjunta.

Las regiones no concesionadas a ninguna empresa y generalmente más alejadas y dispersas le corresponden al ICE.

Las tarifas de todos estos servicios son definidas por la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP) con base en el principio de servicio al costo.

#### CONSUMOS FINALES DE ENERGÍA A USUARIOS REGULADOS, 2010

	Ventas (MW)	Clientes	Ingresos (miles de dólares)
ICE	3.358.079	633.258	267.318.639
CNFL	3326.481	492.207	256.896.069
Coopealfar	22.075	6.293	1.686.578
Coopeguana	339.310	64.124	25.468.801
Coopelesca	345.028	73.114	21.880.047
Coopesanto	111.926	36.862	8.807.131
ESPH	510.884	67.753	34.344.299
JASEC	481.497	81.020	31.229.021

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales preliminares

Como se puede ver en la tabla superior, ICE y CNFL –ambas empresas públicas- negocian la mayor parte de la energía del sector eléctrico de Costa Rica. Ambas son empresas públicas, lo cual denota un gran control estatal del mercado.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- “Proyecto de ley general de electricidad”, Cámaras de industrias de costa Rica:  
<http://www.cicr.com/docs/III-Congreso-Energia/cicr-lge.pdf>
- Proyecto de ley y perspectivas, *Sindicato de Ingenieros y Profesionales del ICE*  
<http://www.siicecr.org/pdf/seminario-perspectivas-elec.pdf>
- “V Plan de energía 2008-2021”  
<http://www.dse.go.cr/es/03Publicaciones/01PoliticaEnerg/VplanNacionalEnergia.pdf>
- “Estadísticas de subsector eléctrico”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.  
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/44831/2011-Estad.subs.elect.-L.1039.pdf>