

# La Regionalización de la Normalización

**Viceministerio de Energía - MINAE**

Ronny Alberto Rodríguez Chaves  
**Viceministerio de Energía**  
Agosto, 2018

# El rumbo energético de Costa Rica



COSTA RICA  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

# VII Plan Nacional de Energía 2015-2030

*Sostenibilidad energética  
con un bajo nivel de  
emisiones*



EFICIENCIA  
ENERGÉTICA



GENERACIÓN  
DISTRIBUIDA



SOSTENIBILIDAD DE LA  
MATRIZ ELÉCTRICA



SOSTENIBILIDAD DEL  
DESARROLLO ELÉCTRICO



MODERNIZACIÓN DE  
LA FLOTA  
VEHICULAR



REORDENAMIENTO  
URBANO Y  
TRANSPORTE  
PÚBLICO



COMBUSTIBLES  
MÁS LIMPIOS

## VII Plan Nacional de Energía ( Decreto No 39219-2015)

- Plan coherente con el acuerdo de París que entró a regir en noviembre de 2016.
- Costa Rica ha sido y continuará liderando el proceso de transición hacia el uso de fuentes de energía limpias no convencionales: **descarbonización de la economía.**
- Se tiene como base los principios de la Ley No.7447: Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía de 1994.



# Eje 1: En la senda de la eficiencia energética

## Objetivo Estratégico 2: Incrementar la eficiencia energética de los equipos consumidores

---

1.2.2.1 Elaborar reglamentos técnicos para la eficiencia de equipos

---

Refrigeración Residencial

---

Refrigeración Comercial

---

Cocinas Eléctricas

---

Iluminación

---

Aires Acondicionados

---

Motores

---

Calentadores de agua eléctricos

---

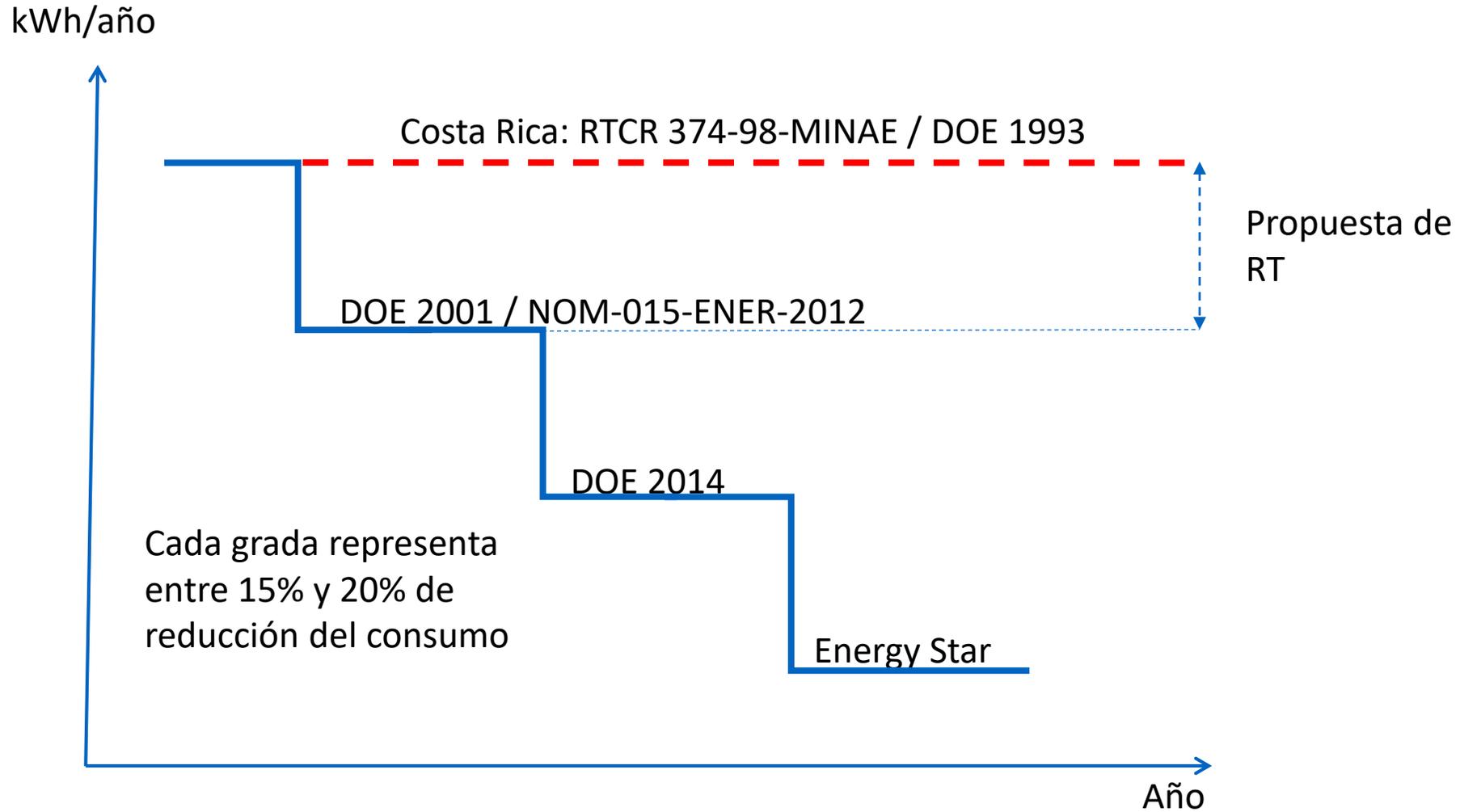


# Avances en la reglamentación



MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

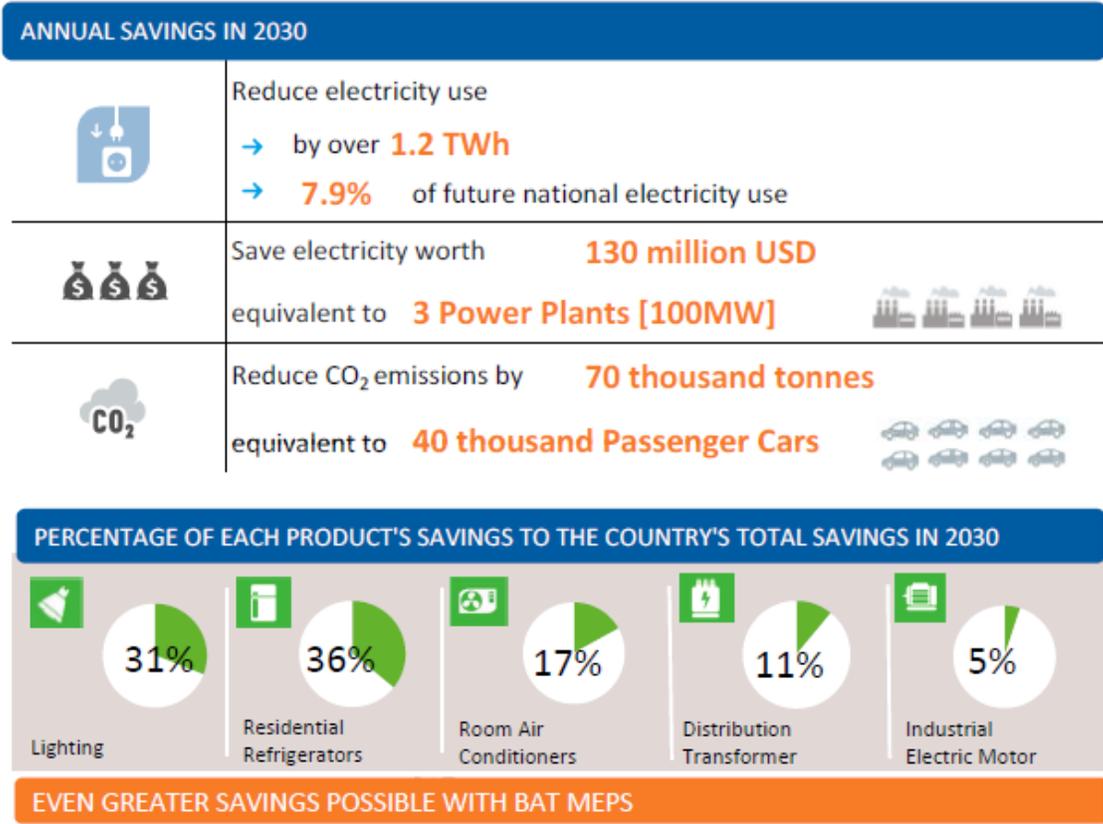
# Regulación vigente en CR



# Potencial de Ahorro



## Costa Rica

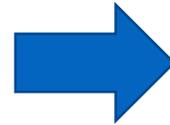


PNUMA: <http://united4efficiency.org>



# Regulación de la Eficiencia Energética

## Etapa 1



## Etapa 2

- Obligatorio para el Sector Público
- Directriz 011, Agosto 2014
- Iluminación, refrigeración y aire acondicionado

- Obligatorio para importadores
- Periodo 2017-2019
- Cocinas, motores eléctricos, calentadores eléctricos



# Directriz par el Sector público

- **Directriz 011: Prohibición para adquirir equipos, luminarias y artefactos de baja eficiencia**

Prohibición

Incandescente



T 12



Halogeno



Mercurio / Mixta

Alta eficiencia

LED



Sodio / HID



Aire acondicionado



Refrigeración



# RT Eficiencia Energética



Refrigeración



Iluminación



Cocinas



Aire acondicionado



Motores



Calentadores



# RT Eficiencia Energética



Norma	Contenido
INTE 28-01-04	Requisitos eficiencia
INTE 28-01-05	Etiquetado
INTE 28-01-05	Métodos de ensayo

**TABLA 1. Límites de consumo de energía máximos  $E_{MAX}$**

	Descripción del aparato electrodoméstico	$E_{MAX}$ (kWh al año)
1	Refrigerador solo, convencional y refrigerador-congelador (R/C) con deshielo manual o semiautomático.	0,31 VA + 248,4
2	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado en la parte superior, sin despachador de hielo, y refrigeradores solos con deshielo automático.	0,35 VA + 276,0
3	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado lateralmente, sin despachador de hielo.	0,17 VA + 507,5
4	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado en la parte inferior, sin despachador de hielo.	0,16 VA + 459,0
4A	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado en la parte inferior, con despachador de hielo a través de la puerta.	0,18 VA + 539,0
5	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado en la parte superior, con despachador de hielo.	0,36 VA + 356,0
6	Refrigerador-congelador con deshielo automático y congelador montado lateralmente, con despachador de hielo.	0,36 VA + 406,0
7	Congelador vertical con deshielo manual.	0,27 VA + 258,3
8	Congelador vertical con deshielo automático.	0,44 VA + 326,1
9	Congelador horizontal y todos los demás congeladores, excepto congelador compacto.	0,35 VA + 143,7
9A	Congelador horizontal con deshielo automático.	0,52 VA + 211,5
10	Refrigerador y refrigerador-congelador compacto con deshielo manual.	0,38 VA + 299,0
11	Refrigerador-congelador compacto con deshielo parcialmente automático.	0,25 VA + 398,0
12	Refrigerador-congelador compacto con deshielo automático y congelador montado en la parte superior y refrigerador solo compacto con deshielo automático.	0,45 VA + 355,0
13	Refrigerador-congelador compacto con deshielo automático y congelador montado lateralmente.	0,27 VA + 501,0
14	Refrigerador-congelador compacto con deshielo automático y congelador montado en la parte inferior.	0,46 VA + 367,0
15	Congelador vertical compacto con deshielo manual.	0,35 VA + 250,8
16	Congelador vertical compacto con deshielo automático.	0,40 VA + 391,0
17	Congelador horizontal compacto	0,37 VA+152,0

# RT Iluminación



## Variables

Eficacia lumínica  
Factor de potencia  
Índice de rendimiento de color  
Contenido de Mercurio

Norma	Nombre
INTE 28-01-07:2015	Eficiencia energética. Lámparas fluorescentes compactas y circulares (LFC). Requisitos.
INTE 28-01-16:2015	Eficiencia energética. Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Requisitos
INTE 28-01-24-:2016	Eficiencia energética. Luminarias de diodos emisores de luz (LED) destinados a alumbrado público. Requisitos
INTE 28-01-26:2016	Eficiencia energética. Lámparas de descarga en alta intensidad (HID). Requisitos
INTE 28-01-40:2016	Eficiencia energética. Lámparas fluorescentes lineales (LFL). Requisitos
INTE 28-01-43: 2017	Luminarias de diodos emisores de luz (LED) destinadas a interiores. Requisitos



# RT Cocinas, hornos y plantillas eléctricas



**Tabla 1. Límites mínimos de eficiencia energética para cocinas, plantillas y hornos eléctricos de uso doméstico.**

Elemento calentador	Límites de eficiencia (%)*
Horno	9,3
Calentadores	60,0
Cocina completa	33,0

**Nota**  
\* Los valores de eficiencia se obtienen mediante los valores medidos por un laboratorio según lo establece la norma INTE 28-01-21.

Norma	Nombre
Norma INTE E17-1	Eficiencia Energética. Cocinas, plantillas, plantillas de inducción y hornos eléctricos de uso doméstico. Parte 1: Requisitos
Norma INTE E17-2	Eficiencia Energética. Cocinas, plantillas y hornos eléctricos de uso doméstico. Parte 2: Etiquetado
Norma INTE E17-3	Eficiencia Energética. Cocinas, plantillas, plantillas de inducción y hornos eléctricos de uso doméstico. Parte 3: Método de Ensayo.
Norma INTE E17-4	Eficiencia Energética. Plantillas de inducción de uso doméstico. Parte 4: Método de Ensayo.
Norma INTE E17-5	Eficiencia Energética. Plantillas de inducción de uso doméstico. Parte 5: Etiquetado.

# RT Aires Acondicionados



Capacidad de enfriamiento (BtU/h)	Tipo Ventana	Tipo Paquete	Tipo Split o Dividido
≤ 24.000	10.9 EER	N.A.	12.2 EER
> 24.000 a ≤ 36.000	N.A.	11 EER	12.2 EER
> 36.000 a 60.000	N.A.	11 EER	11.5 EER

Norma	Nombre
INTE 28-01-13:2015	Eficiencia energética. Acondicionadores de aire tipo ventana, dividido y paquete. Requisitos.
INTE/ISO 5151:2009	<a href="#">Eficiencia energética. Acondicionadores de aire tipo ventana, tipo dividido y tipo paquete. Métodos de ensayo.</a>
INTE 28-01-14:2015	<a href="#">Eficiencia energética. Acondicionadores de aire tipo ventana, tipo dividido y tipo paquete. Etiquetado.</a>



# RT Motores eléctricos



Tabla 1 — Eficiencia nominal y mínima asociada, en por ciento

Columna A Eficiencia Nominal ( $\eta$ ) (%)	Columna B Eficiencia Mínima ( $\eta_{min}$ ) (%)	Columna A Eficiencia Nominal ( $\eta$ ) (%)	Columna B Eficiencia Mínima ( $\eta_{min}$ ) (%)
99,0	98,8	94,1	93,0
98,9	98,7	93,6	92,4
98,8	98,6	93,0	91,7
98,7	98,5	92,4	91,0
98,6	98,4	91,7	90,2
98,5	98,2	91,0	89,5
98,4	98,0	90,2	88,5
98,2	97,8	89,5	87,5
98,0	97,6	88,5	86,5
97,8	97,4	87,5	85,5
97,6	97,1	86,5	84,0
97,4	96,8	85,5	82,5
97,1	96,5	84,0	81,5
96,8	96,2	82,5	80,0
96,5	95,8	81,5	78,5
96,2	95,4	80,0	77,0
95,8	95,0	78,5	75,5
95,4	94,5	77,0	74,0
95,0	94,1	75,5	72,0
94,5	93,6	74,0	70,0
		72,0	68,0

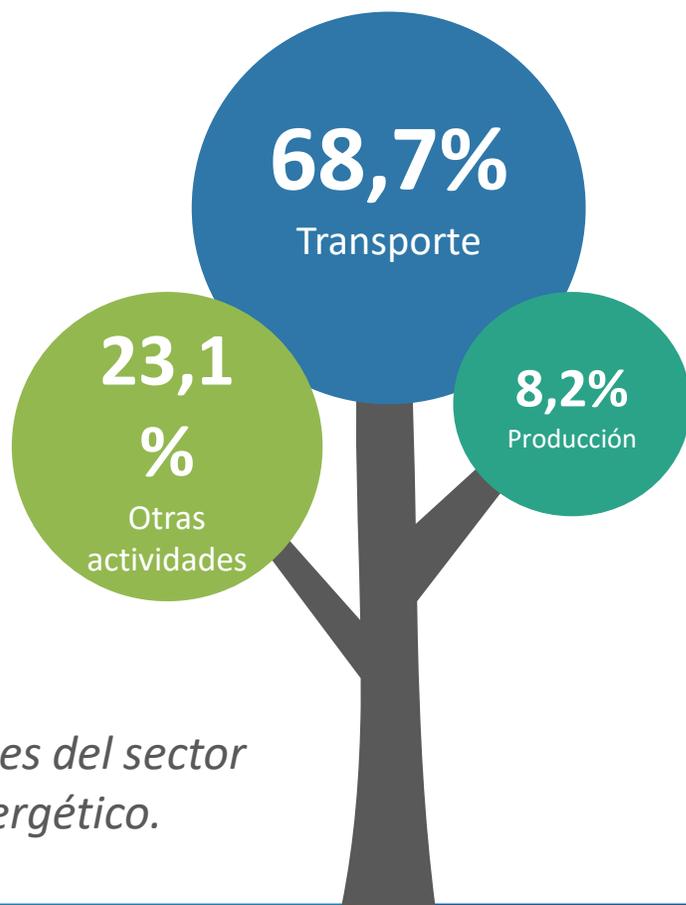
Norma	Nombre
INTE 28-01-12:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Métodos de ensayo.
INTE 28-01-11:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Etiquetado.
INTE 28-01-10:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites de eficiencia.

# Nuevas necesidades de reglamentación



MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

# Hacia una flota vehicular más eficiente

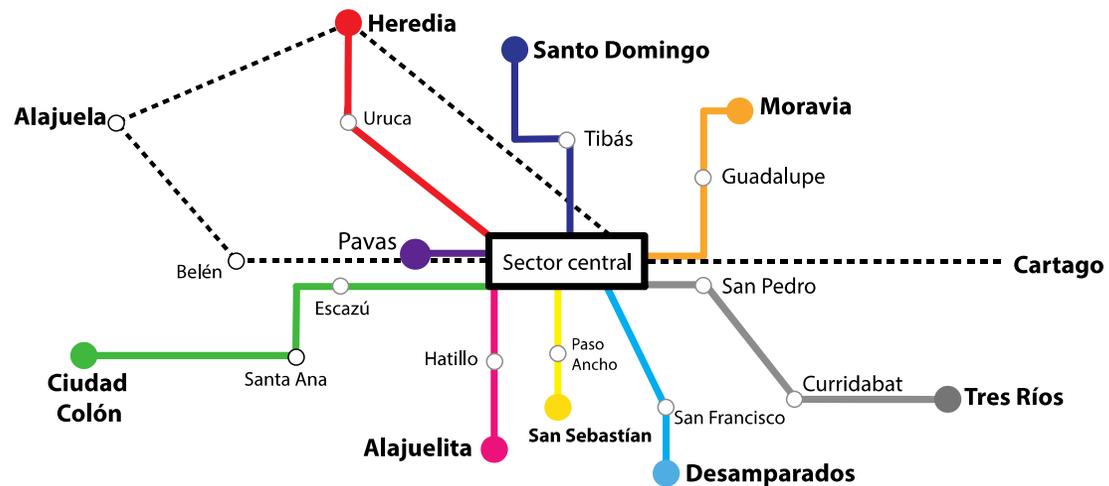


*Emissiones del sector  
Energético.*

- Regulación a la importación de vehículos, modernización de la flota e incentivos a los autos eficientes.
- Canon anual por emisiones de fuentes móviles y fijas.
- Electrificación del transporte.

# Con miras a un transporte público sostenible

*Diagrama de sectorización de rutas de autobuses del Área Metropolitana de San José*



- Autobuses Euro III y Euro IV en los contratos de concesión.
- Estándares para autobuses de turismo.
- Transporte eléctrico

# En la ruta hacia combustibles más limpios



**Asegurar el  
abastecimiento de  
los combustibles**



**Mejorar la calidad  
de los combustibles**



**Diversificar la  
matriz energética  
-Biocombustibles-  
-GLP-**

# Ley No. 9518 Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico

- ✓ Oficializada en el Alcance No. 26 del diario oficial La Gaceta del 06 de febrero de 2018.
- ✓ Objeto: crear el marco normativo para regular la promoción del transporte eléctrico en el país y fortalecer las políticas públicas para incentivar su uso dentro del sector público y en la ciudadanía en general.
- ✓ Regula la organización administrativa pública vinculada al transporte eléctrico, las competencias institucionales y su estímulo, por medio de exoneraciones, incentivos y políticas públicas.



# Reglamentos prioritarios de la ley

¿En qué se está  
trabajando  
actualmente en el  
país en materia de  
esta Ley ?

- Rendimiento de las unidades
- Ensamble de vehículos
- Certificación de competencias
- Organización de la información de los centros de recarga
- Reglamento para implementación de centros de recarga en parques públicos y centros comerciales

# Retos



MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

“Se requieren acciones y decisiones con visión de largo plazo”.  
Para ...



# Incorporar la mayor cantidad de participantes



Laboratorio de  
Eficiencia Energética

# Procesos exitosos en la consulta previa y socialización

Debe verse electricidad y combustibles



2 componentes



Debe existir un  
cronograma permanente.

Participación  
de sectores en:

Redes sociales  
Sitios Web  
Foros  
Mesas de trabajo  
Diálogos

Asegurar mayor  
cantidad de  
participantes



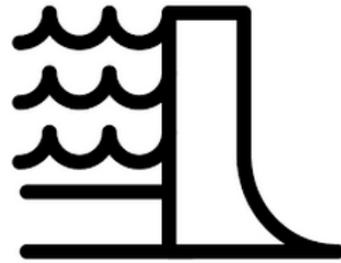
Productores  
Distribuidores  
Sociedad civil  
Universidades  
Congresistas  
Ambientalistas  
Reguladores  
Consumidores  
Industriales

...



## Otra premisa fundamental: la eficiencia empieza desde las fuentes de producción.

Debe incorporar consideraciones económicas, legales, ambientales y sociales.



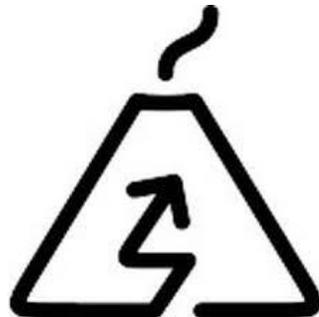
Hidroeléctrica



Eólica



Solar



Geotermia



Biomasa



# Seguir investigando

Energías  
alternativas  
(electricidad,  
hidrógeno,  
biomasa)



## Acciones

- Definir una hoja de ruta para la incorporación de energías alternativas.
- Crear la reglamentación y marco legal necesario



# Mantener el índice de renovabilidad

*Generación renovable de 2017  
es la más alta de los últimos 30 años*

- A agosto alcanza 99,5% con las cinco fuentes limpias de la matriz nacional.
- País acumula 215 días con renovación 100% renovable durante este año.



2. COSTA RICA



6. URUGUAY



**LA REPUBLICA.net**

## Costa Rica cumple hoy 215 días de producción eléctrica 100% limpia

Alexandra Cubero [acubero@larepublica.net](mailto:acubero@larepublica.net) |

Viernes 25 Agosto, 2017 04:50 PM





**COSTA RICA**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

**Gracias**

**Ronny Alberto Rodríguez Chaves**  
**Viceministerio de Energía**  
Julio, 2018