

# Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones – Panamá

(17 de Noviembre de 2016)

- Diseñadores
- Constructores
- Usuarios de las edificaciones
- **Herramienta en Educación**

## COMPONENTES DE IMPLEMENTACIÓN

- **Resolución N. 3142 como Instrumento Jurídico de Reglamentación para construcciones sostenibles.**
- **Uso de la herramienta EDGE para Panamá.** También CODE para verificar los objetivos de ahorros energéticos establecidos en el instrumento Jurídico.

<http://www.energia.gob.pa/>

<https://www.edgebuildings.com/?lang=es>

<https://app.edgebuildings.com/#/>

# Competencia de la Secretaría Nacional de Energía para la aprobación de la Guía de Construcción Sostenible

- Artículo 3 de la Ley 43 de 25 de abril de 2011 establece que la conducción del sector energía le corresponde a la Secretaría Nacional de Energía.
- Ley 69 de 12 de octubre de 2012 establece los lineamientos generales de la política nacional para el uso racional y eficiente de la energía en el territorio nacional;
- Artículo 23 de la Ley 69 de 2012 establece que todas las edificaciones unifamiliares, industriales, comerciales y gubernamentales están obligadas a cumplir con las normas y reglamentos técnicos de uso racional y eficiente de la energía que establezca la Dirección General de Normas y Tecnologías Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias, así como los índices mínimos establecidos por el Comité Gestor de Índices de Eficiencia Energética. La Secretaría Nacional de Energía establecerá las condiciones y plazos para el cumplimiento de esta obligación.
- Artículo 15 del Decreto Ejecutivo N°398 de 19 de junio de 2013, que reglamenta la Ley 69 de 12 de octubre de 2012, señala que:

La Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura apoyará el programa de uso racional y eficiente de la energía emitiendo resoluciones que introduzcan conceptos de uso racional y eficiente de la energía en el componente técnico que se relaciona con el diseño eléctrico, mecánico, arquitectónico y civil de edificaciones u otras obras de infraestructura.

Las empresas de distribución eléctrica deberán incluir en sus normas aspectos relacionados de uso racional y eficiencia de la energía contenidos en la Ley 69.

Los municipios deberán modificar sus acuerdos municipales de forma que los diseños presentados para su aprobación incluyan consideraciones de uso racional y eficiente de la energía. La Secretaría Nacional de Energía establecerá cuáles reglamentaciones técnicas, normas y medidas de uso racional y eficiente de la energía deben ser incorporadas para actualizar los acuerdos municipales.

- En atención a estos postulados la Secretaría Nacional de Energía emitió la Resolución N.º3142 de 17 de noviembre de 2016 “Que adopta la Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones y medidas para el uso racional y eficiente de la energía, para la construcción de nuevas edificaciones en la República de Panamá” y recomienda lo siguiente:

**Porcentajes de ahorro de energía que deberán cumplirse en las nuevas edificaciones, todos los Municipios de Panamá.**

**Tabla N°1**

Tipo de Edificios	Área	Porcentaje de ahorro de energía
Viviendas (casas o apartamentos, excluyendo viviendas de interés social)	Área igual o mayor a 60 m <sup>2</sup> .	15
Centros Comerciales	Área total construida igual o mayor a 50,000 m <sup>2</sup> .	15
Oficinas	Aplicable a todo tipo de oficinas sin restricciones de tamaño.	15
Hoteles	Aplicable a todo tipo de hoteles a partir de 50 habitaciones.	15
Centros Educativos	Área total construida igual o mayor a 8,200 m <sup>2</sup> .	15
Hospitales y Clínicas.	Área total construida mayor a 1,500 m <sup>2</sup> .	15

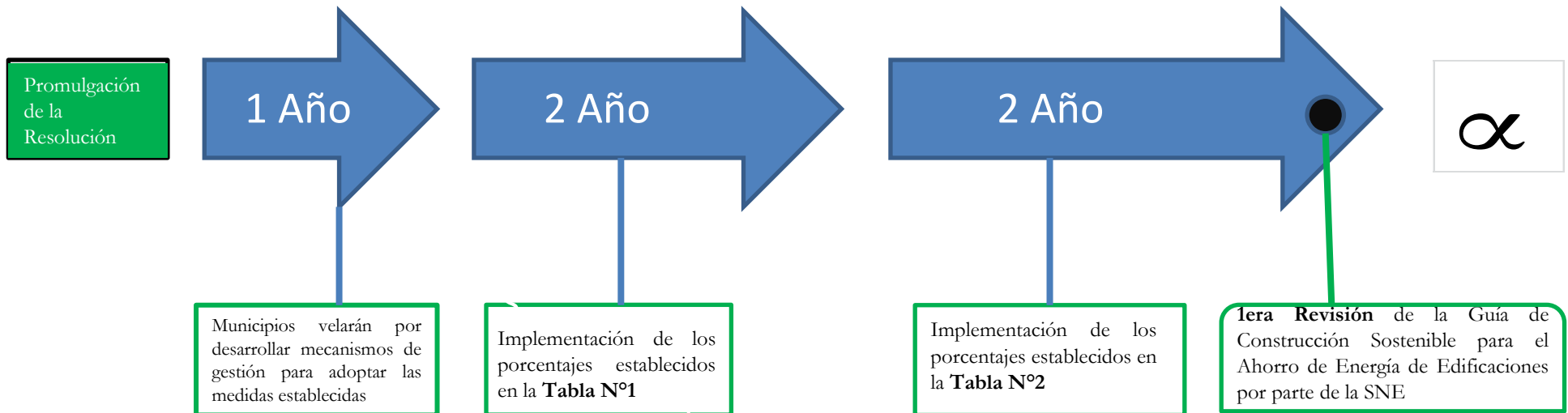
**Porcentajes de ahorro de energía que deberán cumplirse en las nuevas edificaciones, todos los Municipios de Panamá.**

**Tabla N°2**

Tipo de Edificios	Área	Porcentaje de ahorro de energía
Viviendas (casas o apartamentos, excluyendo viviendas de interés social y viviendas de bajo a mediano ingreso)	Área igual o mayor a 60 m <sup>2</sup> .	20
Centros Comerciales	Área total construida igual o mayor a 50,000 m <sup>2</sup> .	20
Oficinas	Aplicable a todo tipo de oficinas sin restricciones de tamaño.	20
Hoteles	Aplicable a todo tipo de hoteles a partir de 50 habitaciones.	20
Centros Educativos	Área total construida igual o mayor a 8,200 m <sup>2</sup> .	20
Hospitales y Clínicas.	Área total construida mayor a 1,500 m <sup>2</sup> .	20

Instrumento Jurídico de Reglamentación para construcciones sostenibles.

## Implementación y Periodos de Validez de Aplicación (Todos los Municipios)



# Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones

## Línea Base de Consumo de Energía

	KWh/m <sup>2</sup> /año	Aplicación	Descripción
<b>Tipo de Edificación</b>			
VIVIENDAS	80	Todas o a partir de 60 m <sup>2</sup>	Todo tipo de vivienda, con unidades a partir de 60 m <sup>2</sup> (casas o apartamentos) **
OFICINAS	202	Todas	Todo tipo de oficinas sin restricciones de tamaño.**
HOTELES	172	A partir de 50 habitaciones	Todo tipos de hoteles a partir de 50 habitaciones
CENTROS COMERCIALES	290	A partir de 50 000 m <sup>2</sup>	Centros comerciales a partir de 50 000 m <sup>2</sup> . **
HOSPITALES	376	A partir de 1500 m <sup>2</sup>	Hospitales y centros de salud a partir de 1500 m <sup>2</sup> . **
CENTROS EDUCATIVOS	100	A partir de 10 000 m <sup>2</sup>	Universidades y escuelas a partir de 10 000 m <sup>2</sup> . **
** Para el cálculo no se incluyen los espacios exteriores y de estacionamientos			
Línea base de consumo de energía para cada tipo de edificaciones, en kilowatt por hora por metro cuadrado por año (kWh/m <sup>2</sup> / año)			

# Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones

## Clasificación de las Medidas

### MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN

	Altamente recomendable	Moderadamente recomendable	Poco / no recomendable
Potencial de ahorro de recursos	> 5%	> 3% y < 5%	< 3%
Impacto en el costo	< 1%	> 1% y < 5%	> 5%
Periodo de retorno	< 3 años	> 3 años	> 5 años
Disponibilidad	Alta	Moderada / baja	Baja



# Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones

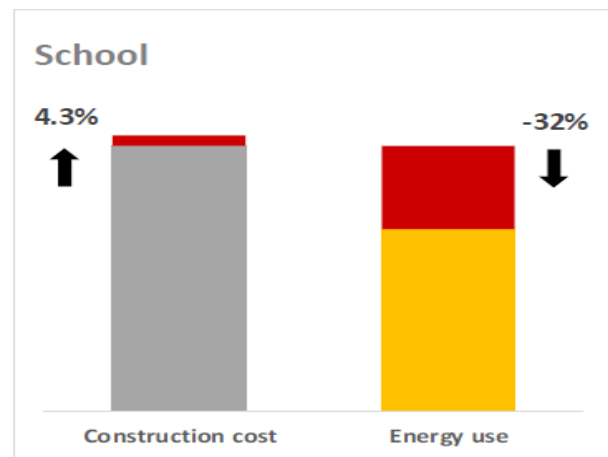
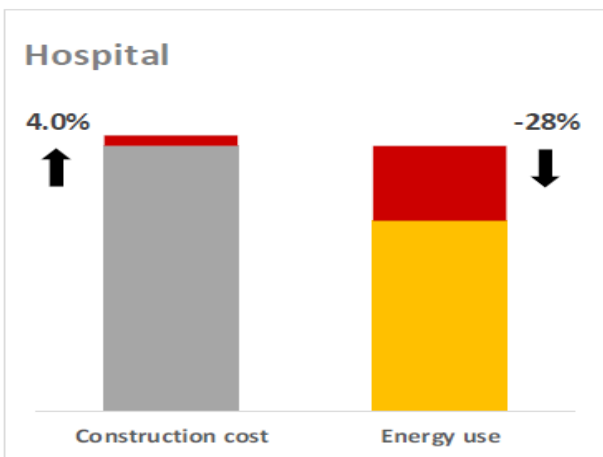
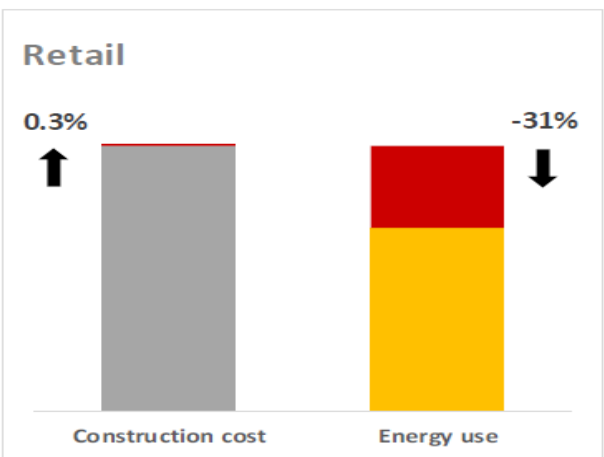
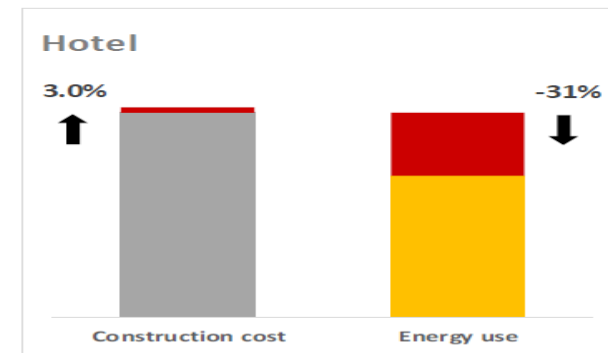
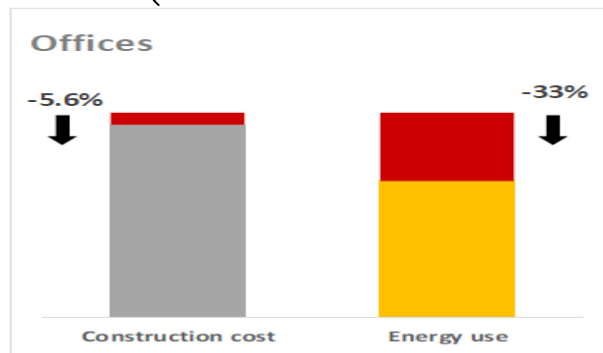
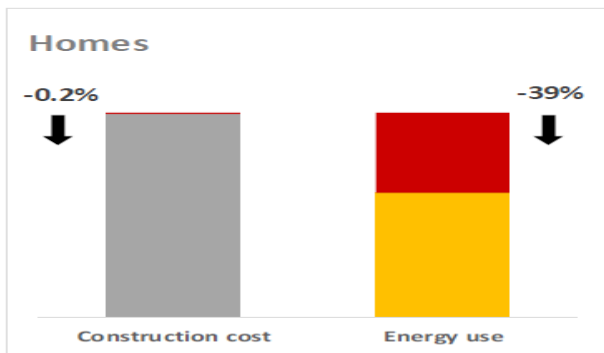
## Medidas Activas y Pasivas

### MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN

	Medidas recomendadas descritas en la guía de diseño	Viviendas	Oficinas	Hoteles	Comercios	Salud	Educación
1	Reducción de la relación Ventana/Pared	4.3%	10.7%	1.7%	0.1%	0.8%	3.4%
2	Elementos de protección solar (horizontales, verticales, o combinados)	5.8%	10.5%	2.5%	N/A	2.3%	6.2%
3	Reflectividad del techo y paredes (albedo/reflectancia de 50% a 70%)	0.0%	0.1%	N/A	N/A	1.3%	1.6%
4	Ventilación natural	9.7%	N/A	1.1%	N/A	N/A	3.3%
5	Variadores de velocidades para torres de enfriamiento	N/A	1.3%	N/A	13.4%	25.2%	23.2%
6	Unidades de recuperación de calor	N/A	1.5%	2.4%	4.9%	N/A	N/A
7	Iluminación de energía eficiente (espacios interiores y exteriores)	10.8%	10.8%	14.0%	15.3%	19.0%	5.0%
8	Controles de la iluminación	1.7%	7.0%	0.5%	2.0%	0.6%	N/A
9	Sensores de luz día fotoeléctricos para espacios interiores	N/A	9.0%	N/A	N/A	15.4%	N/A
10	Agua caliente solar	16.7%	N/A	19.4%	N/A	5.4%	N/A

# Aplicación de las Medidas Recomendadas

- Porcentaje total de ahorro de energía,
- Costos incrementales (en % del costo inicial)



# Porcentajes de ahorro de energía y consumos que deberán cumplirse en las nuevas edificaciones, todos los Municipios de Panamá.

Después de 1 año de vigencia de la Resolución, durante 2 años.



LINEA DE BASE	CON UN AHORRO DE 15%
80 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>68 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>
202 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>172 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>
172 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>146 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>
290 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>246 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>
376 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>320 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>
100 kWh/m <sup>2</sup> por año	<b>85 kWh/m<sup>2</sup> por año</b>

# Porcentajes de ahorro de energía y consumos que deberán cumplirse en las nuevas edificaciones, todos los Municipios de Panamá.

Durante 2 años, después de 3 años de haberse aprobado la Resolución.



VIVIENDA



OFICINA



HOTEL



COMERCIAL



SALUD



EDUCACION

LINEA DE BASE	CON UN AHORRO DE 20%
80 kWh/m <sup>2</sup> por año	64 kWh/m <sup>2</sup> por año
202 kWh/m <sup>2</sup> por año	162 kWh/m <sup>2</sup> por año
172 kWh/m <sup>2</sup> por año	138 kWh/m <sup>2</sup> por año
290 kWh/m <sup>2</sup> por año	232 kWh/m <sup>2</sup> por año
376 kWh/m <sup>2</sup> por año	301 kWh/m <sup>2</sup> por año
100 kWh/m <sup>2</sup> por año	80 kWh/m <sup>2</sup> por año

RESOLUCIÓN N.º \_\_\_\_  
De \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de  
2016

# Verificación del cálculo, de los Porcentajes de Ahorro Energético

<https://www.edgebuildings.com/?lang=es>

<https://app.edgebuildings.com/#/>



La línea base de consumo de energía contenida en la Guía de Construcción Sostenible y La Herramienta EDGE para Panamá

	Homes	Hotels	Retail	Offices	Hospitals	
<b>RESULTS</b>	Final Energy Use <input type="text" value="174.1"/> kWh/Month/Unit	Operational CO <sub>2</sub> Savings <input type="text" value="0.0"/> tCO <sub>2</sub> /Year	Base Case Utility Costs <input type="text" value="38"/> PAB/Month...	Final Water Use <input type="text" value="9"/> kL/Month/Unit	Embodied Energy Savings <input type="text" value="0.0"/> MJ	Utility Costs Reduction <input type="text" value="-"/> PAB/Month...

Version 2.0.0

Design Energy: 0.00% Water: 0.0% Materials: 0.0%

Preliminary File

## Location & Climate Data

*Enter Context Data*

Country:

City:

Income Category:



## Building Data

*Enter Building Data*

Type of Unit:

Average Unit Area:  m<sup>2</sup>

Bedrooms/Unit:  no.

## Area Details

	Default	User Entry	
Bedroom	27.3	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>
Kitchen	9.6	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>
Living/Dining	19.1	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>



# MUCHAS GRACIAS POR SU ASISTENCIA.

Ing. Armando Osorio Ríos

Correo: [aosorio@energía.Gob.pa](mailto:aosorio@energía.Gob.pa)

Teléfono: 527 – 9955/67

