

## 1. ALCANCE

La guía es aplicable a toda la comunidad universitaria de la Universidad de Santander en las sedes de Bucaramanga, Cúcuta y Valledupar. Presenta medidas de ahorro energético, para fomentar el consumo responsable y sostenible de energía, que favorezca la disminución de la intensidad energética, a un menor impacto sobre el medio ambiente, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático y al desarrollo sostenible.

## 2. DEFINICIONES

**Consumo fantasma:** es el consumo que se produce cuando los aparatos eléctricos están aparentemente apagados, pero conectados a la red eléctrica.

**Desarrollo sostenible:** se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

**Eficiencia Energética:** es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medioambiente y los recursos naturales renovables.

**Uso eficiente de la energía:** es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución, y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible, y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

**Uso racional de la energía - URE:** es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.

*Definiciones tomadas de la Ley 697 de 2001. Diario oficial República de Colombia. Bogotá, Colombia, octubre 3 de 2001.*

### ELABORÓ

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivar -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

### REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

### APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

### 3. CONDICIONES GENERALES

- Los criterios establecidos en esta guía serán aplicados según las condiciones particulares de cada una de las Sedes de la Universidad de Santander

#### Marco legal

- Ley 697 de 2001: Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve el uso de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 3683 de 2003: reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea la Comisión Intersectorial de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no Convencional.
- Resolución 181331 de 2009 (RETILAP): Por medio de esta resolución se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, el cual tiene como principal objetivo garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica requerida para la ejecución de las diversas actividades, previniendo, minimizando o eliminando los riesgos originados por la instalación y uso de sistemas de iluminación.
- Decreto 3450 de 2008: Incentiva a todos los usuarios del servicio de energía eléctrica a sustituir las fuentes de iluminación ineficientes por otras mejores, prohíbe la comercialización en el territorio nacional de dichas fuentes ineficientes y encarga al Ministerio de Minas y Energía la disposición final de estas fuentes de iluminación.
- Resolución CREG 025 DE 2016, Por la cual se adopta el procedimiento que utilizará el Centro Nacional De Despacho para activar el programa de Despacho ideal, programa que fue establecido en la Resolución CREG 011 DE 2015.

Internamente se basa en los lineamientos de la Política Ambiental UDES VERDE

Dadas las condiciones técnicas del Sistema de generación nacional de energía y su condición crítica para mantener la continuidad del servicio al país, se adoptan medidas de ahorro con el propósito de contribuir con la estabilidad del sistema y evitar una situación de desabastecimiento y cortes de energía.

#### ELABORÓ

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivari -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

#### REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

#### APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

## 4. CONTENIDO

### 4.1 MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

A continuación, se relacionan las medidas de ahorro, eficiencia energética y acciones de contingencia en caso de condiciones críticas del sistema a nivel regional o nacional.

#### 4.1.1 Sistemas de iluminación

- Siempre que sea posible, orientar el puesto de trabajo para aprovechar al máximo el uso de la iluminación natural, asegurando que no se producen deslumbramientos molestos con el uso de cortinas orientables, persianas y otros elementos similares.
- Utilizar tonos claros y tenues para decorar paredes y techos y en el mobiliario, ya que presenta mayores índices de reflexión que los colores oscuros.
- Mantener limpias las ventanas y levantadas las persianas y cortinas en la medida de lo posible, siempre y cuando no produzca deslumbramientos.
- Se debe evitar, paralelamente, el uso innecesario y excesivo del alumbrado, apagar las luces cuando no se estén utilizando, incluso durante periodos cortos. Es importante recordar a los servicios de limpieza o a los últimos compañeros en abandonar la oficina, que no olviden apagar las luces al marcharse.

#### Acciones de contingencia transitoria

- Los sistemas de iluminación decorativa serán suspendidos hasta tanto se puedan superar las condiciones que generan el establecimiento de las presentes medidas, esto corresponde a iluminación de nichos, árboles, senderos decorativos, obras de arte y demás que no se requerían por seguridad o para el desarrollo de actividades académicas particulares.
- El sistema de iluminación de las zonas comunes de bloques se encenderá a las 5:50 pm y se apagará a las 10:20 pm, solo quedarán encendidos los sistemas de iluminación de seguridad y vigilancia a partir de esta hora.
- El sistema de iluminación del edificio de parqueaderos se mantendrá únicamente en las zonas de tránsito y zonas comunes, la iluminación de las bahías la cual se activa a través de sensores de presencia, será desactivada hasta tanto se puedan superar las medidas anteriormente mencionadas.

#### ELABORÓ

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivar -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

#### REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

#### APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General



#### 4.1.2 Sistemas de climatización aires acondicionados

- Los sistemas de aire acondicionado se mantendrán en mínimo posible de 22 °C, temperatura definida como de confort térmico.
- Evitar tener las puertas y ventanas abiertas mientras está funcionando el sistema de climatización. Para ventilar completamente un recinto es suficiente con abrir las ventanas alrededor de 10 minutos: no se necesita más tiempo para renovar el aire.
- Si se dispone de equipos de climatización individualizados, estos deben ser apagados en ausencia del personal, así mismo, al final de la jornada.
- No se deben ingresar ni consumir bebidas calientes en los recintos climatizados como aulas, oficinas, entre otros. Para esto se propone realizar pausas activas fuera de los recintos.
- En condiciones climáticas de lluvia o bajas temperaturas no debe operar el sistema de climatización.

#### **Acciones de contingencia transitoria**

- Los sistemas de aires acondicionados se arrancarán en las áreas administrativas y de atención a la comunidad Universitaria a partir de las 8:40 a.m., se apagarán para el receso de medio día a las 11:40 a.m.; en la jornada de la tarde, se reiniciarán a las 2:00 pm y se apagarán a las 5:40 pm.

#### 4.1.3 Sistemas de información electrónica (anunciador, pantallas de visualización)

- El departamento de Comunicaciones establecerá transitoriamente un horario de anuncios que permita compartir la información necesaria para la comunidad universitaria pero que a su vez impida que sea continuo el uso de los dispositivos enuncidos.

#### 4.1.4 Equipos ofimáticos y electrodomésticos

- Se recomienda configurar adecuadamente el modo de ahorro de energía de los computadores, impresoras, fotocopiadoras y resto de equipos ofimáticos, con lo que se puede ahorrar hasta un 50% del consumo de energía del equipo.
- Para conseguir el menor consumo en las salvapantallas seleccionar el modo "black screen" (pantalla en negro), con lo cual se ahorra 7,5 vatios/hora.

#### **ELABORÓ**

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivares -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

#### **REVISÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

#### **APROBÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General



- Al hacer recesos cortos, de unos 10 minutos, apagar la pantalla del monitor, ya que es la parte del ordenador que más energía consume (entre el 70-80%), si por alguna circunstancia requieren retirarse de su lugar de trabajo por un tiempo que pudiera ser mayor a 15 minutos activar la función suspender. Para recesos de más de una hora se recomienda apagar por completo el ordenador.

**TABLA RESUMEN FUNCIONES AHORRO DE ENERGÍA EN ORDENADORES**

	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>ESTADO AL VOLVER A UTILIZAR EL ORDENADOR</b>	<b>¿CUÁNDO UTILIZARLO?</b>
<b>SUSPENDER</b>	Interrumpe el suministro de energía en todos los elementos, salvo en la memoria RAM. Permite seguir descargando información y ejecutando los programas activos.	El sistema vuelve al mismo estado antes de suspenderse, en pocos segundos. Si hay un corte de luz se pueden perder los datos y trabajos activos que no se hubieran guardado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En periodos cortos que no se use el equipo (10-30 min).</li> <li>- Ahorrar energía de las baterías en los portátiles.</li> </ul>
<b>HIBERNAR</b>	Guarda una imagen del escritorio con todos los archivos y documentos abiertos y desconecta la alimentación del equipo.	Los archivos y documentos se abren en la misma ubicación y estado en que se encontraban previamente, sin perder los trabajos ante cortes de luz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante periodos largos de inactividad.</li> <li>- Evita tener que cerrar todos los archivos, apagar, reiniciar y volver a abrir los archivos.</li> </ul>
<b>APAGAR</b>	Apaga por completo el sistema.	El sistema se reinicia por completo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pausas largas de más de 1 hora.</li> <li>- Al finalizar la jornada.</li> </ul>

Tomado de la Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas de la WWF. Disponible en [http://www.officinaseficientes.es/docs/guia\\_OFF.pdf](http://www.officinaseficientes.es/docs/guia_OFF.pdf)

- Activar la opción de las salvapantallas, y temporizar para que se active tras 10 minutos de inactividad en el equipo.
- En lo posible ajustar el brillo de la pantalla a un nivel medio, con esto se ahorra entre un 15-20% de energía.
- Al imprimir o fotocopiar documentos, es conveniente acumular los trabajos de impresión (ya que durante el encendido y apagado de estos equipos es cuando más energía se consume), y realizar los trabajos de impresión a doble cara y en calidad de borrador; además de papel, se ahorra también energía, agua y tóner/tinta.

**ELABORÓ**

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
 Ing. José Olivares -Director TIC  
 Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

**REVISÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
 Rector General

**APROBÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
 Rector General



- En las salas de informática se sugiere que no se encuentren equipos encendidos y que estos se arranquen por el usuario que lo aspira a utilizar.
- Al terminar la jornada laboral, muchos ordenadores, monitores, impresoras siguen consumiendo energía, aunque nadie los use al permanecer en posición stand by (con el piloto luminoso encendido), e incluso aunque estén apagados del todo, por el simple hecho de permanecer conectados a la red, así mismo, algunos dispositivos ópticos, como teclados y mouse, siguen también encendidos, aunque se haya apagado el ordenador.

Por lo anterior, se requiere desconectar todos los equipos por completo de la red, para evitar estos “consumos fantasmas” durante las ausencias nocturnas, festivos y fines de semana.

- Se recomienda conectar todos los equipos de una zona de trabajo en una base de enchufes múltiple, o regleta, con interruptor, de manera que al acabar la jornada laboral se puedan apagar todos a la vez, desde la toma de corriente pulsando el interruptor de la regleta. De no contar con regleta se debe desconectar del punto de energía.
- De contar con dispensador de agua con nevera en su lugar de trabajo, este debe ser desconectado al finalizar la jornada laboral, de la misma manera ventiladores y cargadores.

### **Compra de equipos ofimático y electrodomésticos**

En la compra de equipos eléctricos, es importante seleccionar aquellos con mayor eficiencia energética, por lo cual es importante validar la etiqueta de los productos. Existen 7 tipos identificativos con un color y una letra entre la A (los más eficientes) y la G (los menos eficientes).

#### **ELABORÓ**

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivares -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

#### **REVISÓ**

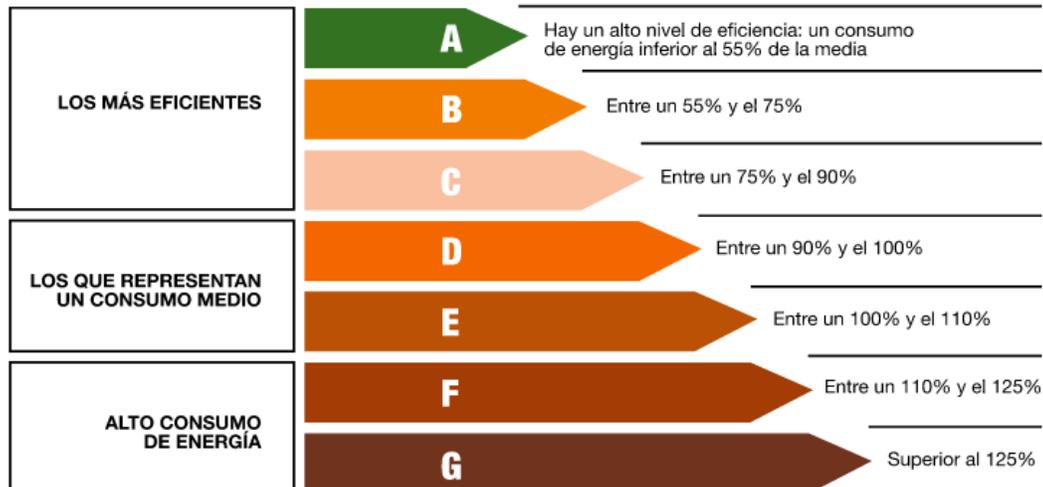
Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

#### **APROBÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General



**ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**



Tomado de Eficiencia y Etiqueta Energética. Disponible en <https://maestroalarife.wordpress.com/2012/12/26/eficiencia-y-etiqueta-energetica/>

- Se recomienda considerar el consumo energético de los equipos en el momento de la compra, y adquirir electrodomésticos con etiquetado energético de clase A, que consumen hasta un 60% menos energía que los modelos convencionales.
- Los equipos informáticos pueden disponer de otras etiquetas ecológicas que certifican que el producto se ha fabricado de manera respetuosa con el medio ambiente y que son eficientes energéticamente (Ejemplos: Energy Star, Ángel Azul, TCO 99).

**Mantenimiento**

La eficacia de una lámpara disminuye con las horas de utilización, por lo anterior, se requiere realizar la limpieza con frecuencia de las luminarias. Estas acciones deben contemplarse en el plan de mantenimiento preventivo de la Universidad.

**ELABORÓ**

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
 Ing. José Olivar -Director TIC  
 Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

**REVISÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
 Rector General

**APROBÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
 Rector General



#### 4.1.4 Uso de ascensores

Para alturas por debajo del tercer piso resulta más saludable, económico y ecológico subir andando por las escaleras en lugar de utilizar el ascensor, y por debajo del quinto piso, bajar a pie hasta la salida de la edificación.

### 5. MEDIDAS DE AHORRO EN CONTINGENCIA

#### 5.1 PROVEEDORES DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD (CAFETERÍAS, PAPELERÍAS, ANTENAS, BANCOS)

- A los proveedores de servicios de la Universidad se les remitirá comunicación para que realicen de manera inmediata la revisión y mantenimiento de sus equipos como: neveras, refrigeradores congeladores y en la medida de lo posible que puedan contribuir con el cambio de tecnología de los mismos y del sistema de iluminación.

#### 5.2 GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIVERSIDAD.

- Para reducir el consumo en las horas pico del Sistema Nacional, la Universidad generará su propia energía a través de los grupos generadores Diésel en dichas horas, esta se coordinará con la curva de demanda nacional para contribuir en mayor a su reducción. Para esto es probable que se presenten cortes de energía en el Campus de aproximadamente 10 segundos, estas horas se comunicarán con el fin de proteger sistemas sensibles a dichos cambios o cortes del fluido.

#### 5.3 USO DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN HORAS NOCTURNAS.

- El departamento de deportes no programará temporalmente actividades extras de entrenamientos y otras después de las 6:00 p.m., solamente se atenderán posterior a dichas horas las clases ya programadas.

*“Hasta las acciones más pequeñas y sencillas encaminadas a la reducción de los consumos energéticos pueden tener un impacto positivo global si todos los actores implicados las ponen en práctica.”*

***Es necesario dejar de identificar erróneamente el despilfarro energético con los conceptos de confort y calidad de vida, y empezar a asumir un estilo de vida menos agotador en energía.***

#### ELABORÓ

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivari -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

#### REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

#### APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General



**CONTROL DE CAMBIOS**

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA DE APROBACIÓN
00	Versión de Prueba	Ing. Sergio Contreras -Planta Física Ing. José Olivar -Director TIC Ing. Milena Calderón - Gestora ambiental	14/03/2016

**ELABORÓ**

Ing. Sergio Contreras -Planta Física  
Ing. José Olivar -Director TIC  
Ing. Milena Calderón - Gestora Ambiental

**REVISÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General

**APROBÓ**

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas  
Rector General