



# Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética (SGIEE) conforme a la norma ISO 50001 y auditoría interna (2)

Área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética (IMEE) de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla



## 2. Requisitos del sistema de gestión de la energía

- 2.1 Requisitos generales (4.1 de la norma).
- 2.2 Responsabilidad de la dirección (4.2 de la norma).
- 2.3 Política Energética. (4.3 norma).



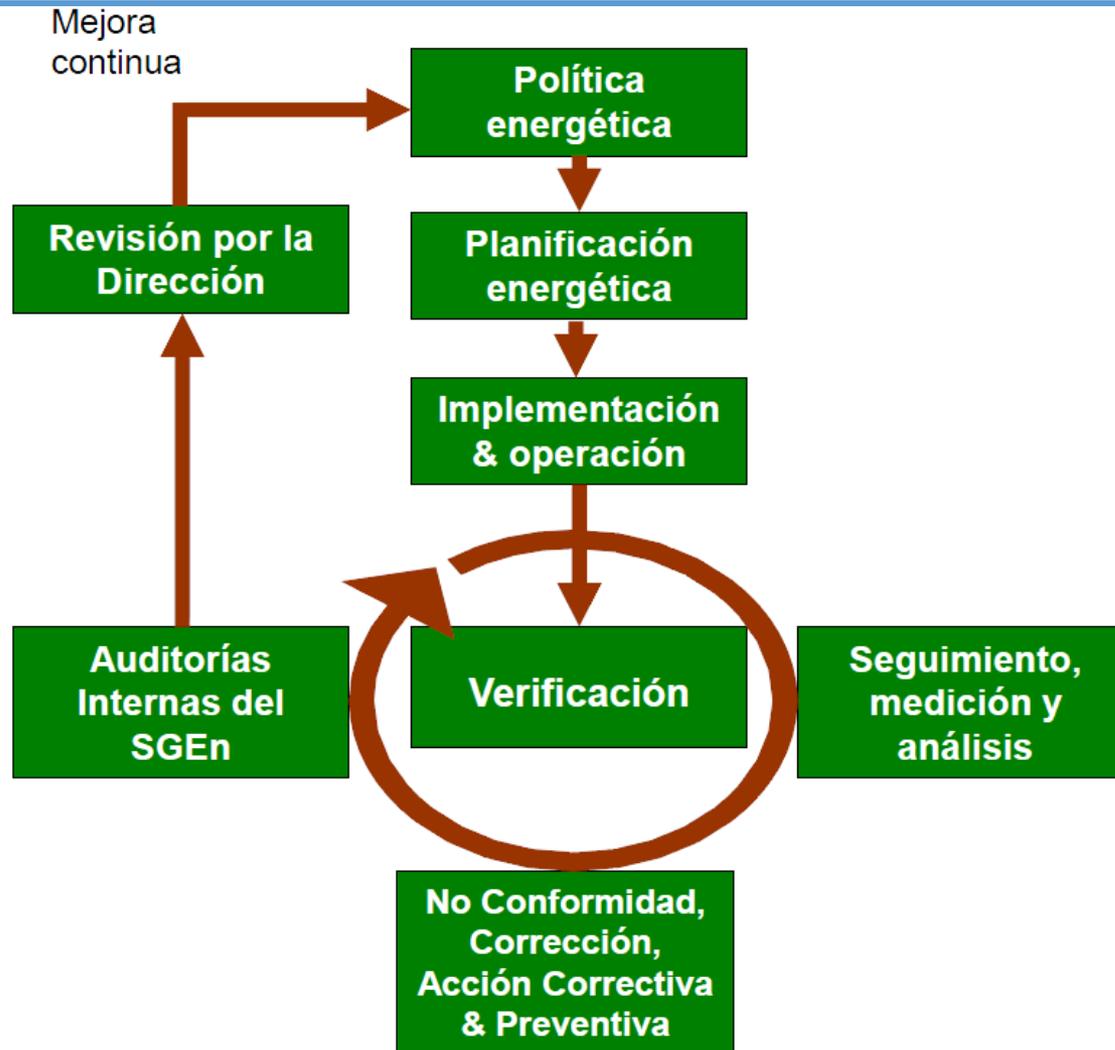


## 2. Requisitos del sistema de gestión de la energía

### 2.1 Requisitos generales (4.1 de la norma).



# Modelo de Gestión de la Energía (PDCA)



## 2.1 Requisitos Generales. (4.1 de la norma)

---

La UPO debe:

a) establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar un SGEN de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional;

b) definir y documentar el alcance y los límites de su SGEN;

c) determinar cómo cumplirá los requisitos de esta Norma Internacional con el fin de lograr una mejora continua de su desempeño energético y de su SGEN.

**Fuente: Norma ISO/IEC 50001**

---



## 2.1 Requisitos Generales. (4.1 de la norma)

### El SGE debe garantizar la mejora del desempeño energético.

- Revisar y evaluar el SGE periódicamente.
- Identificar oportunidades de mejoras y su implementación.
- Es importante la evaluación económica para las implementación de las mejoras.
- Definir el alcance y los límites.
- El concepto de desempeño energético incluye el uso de la energía, la eficiencia energética y el consumo energético.



## 2.1 Requisitos Generales. (4.1 de la norma)

### El SGE debe garantizar el mantenimiento del SGIEE.

CALENDARIO DE TAREAS/ACTIVIDADES	2014												
ACCIONES	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	
<b>1.- Requisitos generales</b>													
T1.1. Política Energética													G-R M
T1.2. Responsabilidades SGIEE													G-R
T1.3. Alcance del SGIEE						G-R							G-R
T1.4. Revisión manual de SGIEE	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R		G-R	G-R	G-R	G-R	G-R
<b>2.- Planificación</b>													
T2.1. Proceso IMEE-31. Planificación Energética						G-R							G-R ID-M
T2.2. Requisitos legales de cumplimiento	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R	G-R		G-R	G-R	G-R	G-R	G-R
T2.3. Revisión Energética (1 cada 4 años a partir de 2011)													
T2.4. Línea Base de Referencia						G-R							G-R
T2.5. Cuadro de Mando de Indicadores de Desempeño		G-R	D-M			G-R	D-M						G-R ID-M
T2.6. Plan de acción energética (2014-2020)													G-R ID-M
<b>3.- Realización y Control Opreacional</b>													
T3.1. Cumplimiento requisitos legales (revisiones instalaciones)							G-R	G-R	G-S	G-S	G-R	ID-M	
T3.2. Gestión de Comunicación	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	G-S	G-R	ID-M	
T3.3. Gestión de la Documentación (BSCW)	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	G-S	G-R	ID-M	
T3.4. Competencias y Formación	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	C	D-S	ID-M	
T3.5. Control Operacional SGIEE	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	G-S	G-S	ID-M	
<b>4.- Medición y análisis</b>													
T4.1. Verificación de acciones preventivas y correctivas	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	G-S	G-R	ID-M	
T4.2. Seguimiento y medición	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S	G-S		G-S	G-S	G-R	ID-M	
T4.3. Informe de seguimiento desempeño energético											G-S	I-ID-M	
T4.4. Auditorías internas											AI-P	ID-M	
T4.5. Auditoría externa SGIEE ISO 50001 (COMIENZA EN 2015)													
<b>5.- Informes por la Dirección y Mejoras</b>													
T5.1. Informe revisión por la dirección													ID-M
T5.2 PLAN DE MEJORAS SGIEE													M

R= REVISIÓN
ID= INFORMES DIRECCIÓN
AI= AUDITORIAS INTERNAS
AE_ AUDITORIA EXTERNA
E= ENCUESTAS CLIENTES
S= SEGUIMIENTO RESP. SGIEE
M= MEJORA CONTINUA
G= GRUPOS ISO 50001 (responsable SGIEE - Dirección IMEE)
I= INFORMES
P=PAC



## 2.1 Requisitos Generales. (4.1 de la norma)

# El SGE debe garantizar el seguimiento de los objetivos y los IDEn del SGIEE.

OBJETIVOS PLAN ENERGÉTICO									
OBJETIVO PRINCIPAL	RESPONSABILIDAD	PLAZO	PRIORIDAD	MEDIDA	RESPONSABLE MEDIDA	2011 LB	2014	2015	2016
<b>Objetivo 1:</b> Reducir las emisiones de CO2 al medio ambiente en el consumo de Energía Eléctrica en la UPO, en un 1% anual. Conseguir una reducción del 20% al final del año 2020.	Toda la UPO.	2014-2020	5	Emisiones de Kg CO2/m2 UPO al año.	Res. SGIEE				
<b>Objetivo 2:</b> Reducir el consumo de Energía Eléctrica en la UPO, en un 1% anual. Conseguir una reducción del 20% al final del año 2020.	Toda la UPO.	2014-2020	5	Consumo KWH/m2 UPO al año	Res. SGIEE				
<b>Objetivo 3:</b> Reducir el gasto en Energía Eléctrica en la UPO, en un 1% anual.	Toda la UPO.	2014-2020	5	Medida de Energía Eléctrica consumida y abonada a REDEEIA anual.	Res. SGIEE				
<b>Objetivo 4:</b> Obtener la certificación de eficiencia energética clase B/C de al menos 1 edificio de la UPO al año.	Toda la Dirección General de Infraestructuras y Espacios.	2014-2020	4	Número de edificios certificados en eficiencia energética clase B Índice de clasificación energética -C- clase B zona Sevilla (040 <= C < 0,65).	Res. SGIEE				

INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO IDEn							
IDE	DENOMINACIÓN	CALCULO	RESPONSABLE	REF. 2011	2014	2015	2016
IDE_IMEE.S01.01	Media mensual de la Energía total consumida en la auditoría energética inicial año 2011 (Línea Base).	KWH/12	Director del IMEE. Responsable Unidad de control de Instalaciones y Eficiencia Energética				
IDE_IMEE.S01.02	Consumo medio últimos 12 meses de la Energía total consumida. (Con selección de periodo de 12 meses Desde - Hasta).	KWH/12	Director del IMEE. Responsable Unidad de control de Instalaciones y Eficiencia Energética				
IDE_IMEE.S01.03	Ahorro medio periodo seleccionado de 12 meses comparativa con Línea Base (Con selección de periodo de 12 meses Desde - Hasta).	IDE_IMEE.S01.01 - IDE_IMEE.S01.02	Director del IMEE. Responsable Unidad de control de Instalaciones y Eficiencia Energética				
IDE_IMEE.S01.04	Energía total medida en consumo mensual	KWH	Director del IMEE. Responsable Unidad de control de Instalaciones y Eficiencia Energética				



## 2.1 Requisitos Generales. (4.1 de la norma)

---



**El Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética incluye la Gestión de la energía de las instalaciones del campus de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla destinados a la Docencia, Investigación y Gestión Administrativas.**

Queda fuera de este alcance:

- CABD: Centro Andaluz de Biología del Desarrollo, centro mixto de investigación del CSIC, la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y la Junta de Andalucía.
- RUCM: Residencia Universitaria Celestino Mutis.
- CIG: Centro del Instituto de la Grasa.
- ETSIA: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, dependiente de la Universidad de Sevilla.
- Servicios externos gestionados por terceros en Edificio Celestino Mutis.
- Servicios de Cafeterías y Comedores externos.





## 2. Requisitos del sistema de gestión de la energía

### 2.2 Responsabilidad de la dirección (4.2 de la norma).



## 2.2 Responsabilidades de la dirección (4.2)

La alta dirección de la UPO debe demostrar su compromiso de apoyar al SGIEE:

- a) definiendo, estableciendo, implementando y manteniendo una política energética;
- b) designando un representante de la dirección y aprobando la creación de un equipo de gestión de la energía;
- c) suministrando los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGEN y el desempeño energético resultante;
- d) identificando el alcance y los límites a ser cubiertos por el SGEN;
- e) comunicando la importancia de la gestión de la energía dentro de la organización;
- f) asegurando que se establecen los objetivos y metas energéticas;
- g) asegurando que los IDEn son apropiados para la organización;
- h) considerando el desempeño energético en una planificación a largo plazo;
- i) asegurando que los resultados se miden y se informa de ellos a intervalos determinados;
- j) llevando a cabo las revisiones por la dirección.

**Fuente: Norma ISO/IEC 50001**



## 2.2 Responsabilidades de la dirección (4.2)

- Plan Estratégico 2014-2016. líneas de actuación 6.2.4 y 6.2.5
- Nombramiento de Dirección General de Infraestructuras y Espacios.
- Creación del área administrativa de infraestructuras, mantenimiento y eficiencia energética.
- Aprobación de instrucción rectoral de la Política Energética.
- Los ahorros energéticos anuales se pasan a inversiones de mejoras del SGIEE. Acuerdo Gerencia.



6.2.4. Aplicación de políticas de ahorro y eficiencia energética.

C

• Acciones realizadas (G)

6.2.5. Fomento del uso de energías renovables en el campus

C

• Acciones realizadas (G)



## 2.2 Responsabilidades de la dirección (4.2)

La UPO designa al DG de Infraestructuras y Espacios con la responsabilidad y la autoridad para:

- a) asegurar que el SGEN se establece, se implementa, se mantiene y se mejora continuamente de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional;
  - b) identificar a las personas, con la autorización por parte del nivel apropiado de la dirección, para trabajar con el representante de la dirección en el apoyo a las actividades de gestión de la energía;
  - c) informar sobre el desempeño energético a la alta dirección;
  - d) informar a la alta dirección del desempeño del SGEN;
- 
- e) asegurar que la planificación de las actividades de gestión de la energía se diseña para apoyar la política energética de la organización;
  - f) definir y comunicar responsabilidades y autoridades con el fin de facilitar la gestión eficaz de la energía;
  - g) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar que tanto la operación como el control del SGEN sean eficaces;
  - h) promover la toma de conciencia de la política energética y de los objetivos en todos los niveles de la organización.

**Fuente: Norma ISO/IEC 50001**



## 2.2 Responsabilidades de la dirección (4.2)

- Nombramiento de Dirección General de Infraestructuras y Espacios. Ignacio Contreras.
- Creación del área administrativa de infraestructuras, mantenimiento y eficiencia energética. Director José Luís Pavón.
- Responsable del SGIEE. Fernando Cerezo.
- Documento de responsabilidades.
- [https://www1.upo.es/cms1/export/sites/upo/infraestructuras/sistemas-gestion/sgiee/requisitos/DOC\\_IMEE-30\\_Responsabilidad\\_SGIEE.pdf](https://www1.upo.es/cms1/export/sites/upo/infraestructuras/sistemas-gestion/sgiee/requisitos/DOC_IMEE-30_Responsabilidad_SGIEE.pdf)

Por ello, La Dirección General de Infraestructuras y Espacios, y por extensión el área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética se asegura la planificación del Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética (SGIEE) con objeto de satisfacer los requisitos siguientes:

- La identificación de los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética conforme a la norma ISO 50001 y su aplicación a través del personal de IMEE, determinando la secuencia e interacción de los procesos identificados.
- La planificación de cada uno de los procesos, con el objeto de asegurar el funcionamiento efectivo y el control de los procesos.
- La medición, seguimiento y análisis de estos procesos y la implantación de las acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua.
- El aseguramiento de la integridad del Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética cuando se planifican e implementan cambios ha dicho Sistema.

La cartera de servicios asignada a esta área se resume en “**Gestión, mantenimiento y mejora de los recursos materiales relacionados con obras, mantenimiento de edificios e instalaciones, así como su explotación eficiente**”.



## 2.2 Responsabilidades de la dirección (4.2)

- **Responsabilidad de la dirección.**
  - La Dirección debe **desarrollar, implementar y mejorar** las capacidades de gestión de la energía.





## 2. Requisitos del sistema de gestión de la energía

2.3 Política Energética (4.3 de la norma).



## 2.3 Política Energética (4.3)

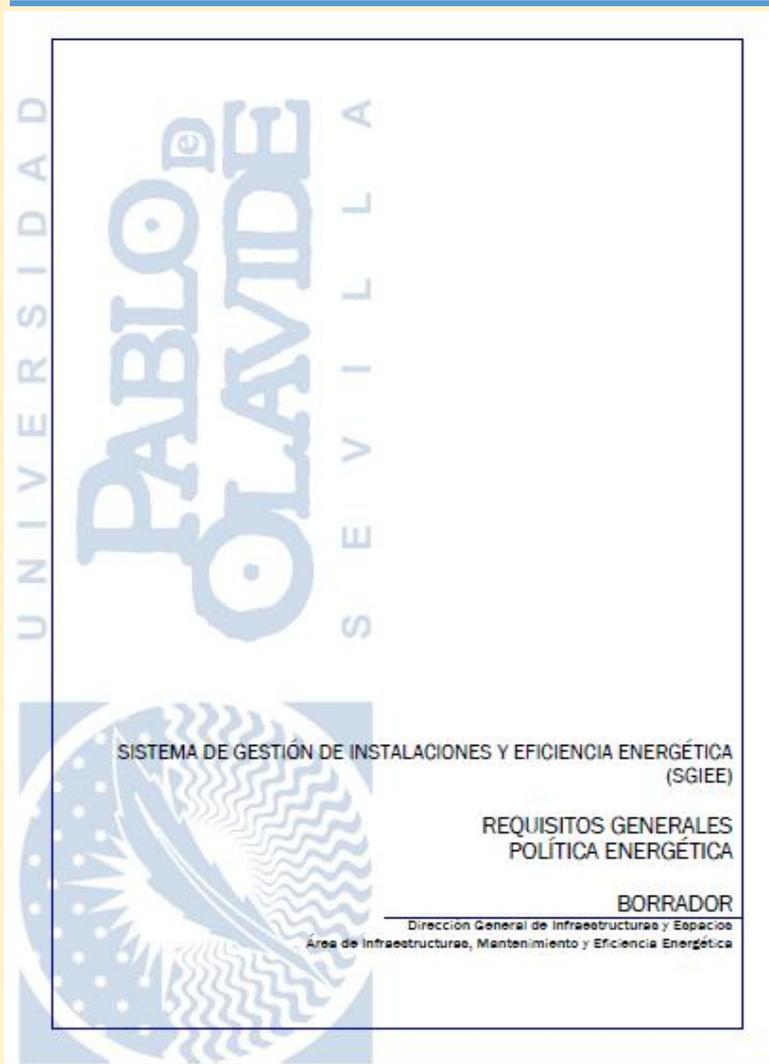
La Política energética debe establecer el compromiso de la UPO para alcanzar una mejora en el desempeño energético: y asegurar:

- a) sea apropiada a la naturaleza y a la magnitud del uso y del consumo de energía de la organización;
  - b) incluya un compromiso de mejora continua del desempeño energético;
  - c) incluya un compromiso para asegurar la disponibilidad de información y de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos y las metas;
  - d) incluya un compromiso para cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con el uso y el consumo de la energía y la eficiencia energética;
- 
- e) proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos energéticos y las metas energéticas;
  - f) apoye la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes y el diseño para mejorar el desempeño energético;
  - g) se documente y se comuniquen a todos los niveles de la organización;
  - h) se revise regularmente y se actualiza si es necesario.

**Fuente: Norma ISO/IEC 50001**



## 2.3 Política Energética (4.3)



[https://www1.upo.es/cms1/export/sites/upo/infraestructuras/sistemas-gestion/sgiee/requisitos/DOC IMEE PolíticaEnergetica BORRADOR.pdf](https://www1.upo.es/cms1/export/sites/upo/infraestructuras/sistemas-gestion/sgiee/requisitos/DOC_IMEE_PoliticaEnergetica_BORRADOR.pdf)

(Pendiente aprobación  
resolución rectoral)



## 2.3 Política Energética (4.3)

- **Reducir el consumo de energía y su coste**, eliminando su desperdicio, aumentando la eficiencia energética en los edificios, en los aparatos eléctricos, en sus vehículos de motor, y promoviendo la construcción de edificios más eficientes.
- **Requerir prácticas de edificación sostenibles**, tanto en la planificación como en la operación, que utilicen la energía, el agua y los materiales de manera eficiente en todo el ciclo de vida del edificio; mejoren la calidad del aire interior; mejoren la salud, la comodidad y la productividad de sus ocupantes; incorporen productos ambientalmente preferibles, y así reducir sustancialmente los impactos ambientales asociados a las operaciones a largo plazo de un edificio sin comprometer el rendimiento de lo edificado ni menoscabar el cumplimiento de la misión académica.
- **Respecto a las infraestructuras, el objetivo es situar, diseñar, construir, renovar, operar y mantener las instalaciones y las infraestructuras del campus** para ser modelos de eficiencia en cuanto a la energía, el agua y los materiales, proporcionando al mismo tiempo ambientes interiores saludables, productivos y confortables, así como beneficios a largo plazo para el personal docente e investigador (PDI), el personal de administración servicios (PAS) y los estudiantes.
- **Medir el consumo de energía mediante un Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética (SGIEE)** y desarrollar los procesos y procedimientos de conservación de la energía. A tales fines, y dado que la medición, retroalimentación, y los incentivos son importantes para mejorar el rendimiento, los centros y departamentos, áreas y unidades institucionales deberán asumir la responsabilidad de la eficiencia energética y su conservación. El equipo de dirección de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla deberá desarrollar un sistema de información que establezca las responsabilidades de gestión de gastos y la rendición de cuentas para el consumo de energía y la conservación en todos los niveles administrativos y de organización académica y las operaciones de las edificaciones.
- Establecer objetivos concretos de reducción de consumos en cada año presupuestario.



## 2.3 Política Energética (4.3)

**Encomiendas:** En la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla la conservación de la energía y la eficiencia energética son asuntos de la más alta prioridad y, en consecuencia, constituye una responsabilidad primaria del Rector o Rectora y del Equipo de Gobierno de la universidad, para desarrollar y aplicar iniciativas para atender los objetivos energéticos articulados en esta política. Por lo tanto:

- **El Rector o Rectora encomienda al Director /a General con competencias en Eficiencia Energética y al Gerente de la Universidad a desarrollar las políticas, normas y directrices** detalladas que darán forma al desarrollo de planes energéticos, su implantación y su implementación y a tomar las medidas necesarias y apropiadas para implementar la intención de esta política.
- El Rector o Rectora brindarán colaboración prioritaria al Director/a General con competencias en Eficiencia Energética y Gerente para lograr éxito en su encomienda y **serán responsables de la implantación de la política energética** según aquí fijada y posteriormente articulada por el Gerente y Director/a General de Infraestructuras, Sostenibilidad y Eficiencia Energética, en las unidades y áreas que dirigen.
- Se autoriza al Gerente para que **en el área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética (IMEE), adscribir una responsabilidad de gestión administrativa que estará a cargo de asistir y articular las normas y directrices detalladas de la política energética**, planificar e implantar medidas de administración energética a nivel sistémico, así como evaluar, recomendar y encaminar bajo la dirección del Director del área, cualquier proyecto de cogeneración de energía. El Gerente informará al Equipo de Dirección de la Universidad una vez complete la organización de esta unidad y recomendará la aprobación de cualquier medida ulterior referente a su estructuración, conforme al modelo de Gestión y Organización Administra de la UPO aprobado por el Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2013.
- **El área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética (IMEE) será la responsable del Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética (SGIEE) de la universidad, conforme a r estándares de gestión.**

