

U N I V E R S I D A D

PABLO  
OLAVIDE  
S E V I L L A

**SISTEMA DE GESTIÓN DE INSTALACIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (SGIEE)**

**Procesos del SGIEE  
Seguimiento y Medición**

Dirección General de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad  
Área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética



<b>Título</b>	Procesos del SGIEE		
<b>Entregable</b>	Seguimiento y Medición		
<b>Nombre del Fichero</b>	IMEE-35_SeguimientoMedición.docx		
<b>Autor</b>	Responsable del SGIEE		
<b>Control Cambios</b>	Nuevo formato de descripción del proceso y Dirección general		
<b>Versión/Edición</b>	V02.r01	<b>Fecha Versión</b>	03/12/2016
<b>Aprobado por</b>	CGIC	<b>Fecha Aprobación</b>	03/12/2016

## CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>Área</b>
CGIC		IMEE
Dirección IMEE		IMEE
Responsable del SGIEE		IMEE
Personal IMEE		IMEE

## Índice

Índice .....	3
1. Misión.....	4
2. Alcance.....	4
3. Definiciones. ....	4
4. Responsabilidades. ....	6
5. Canales de Entradas. ....	7
6. Salidas. ....	7
7. Descripción.....	7
8. Registros y procedimientos. ....	9
9. Diagrama de Flujo.....	11

## 1. Misión.

El objeto del proceso es describir la sistemática general del seguimiento y medición de los usos energéticos significativos sobre los cuáles la UPO puede ejercer un control y tener una influencia, así como de las fuentes origen energéticas..

## 2. Alcance.

**Comienza:** Implementación de sistemas de medición del control de instalaciones e infraestructuras.

**Incluye:** Identificación de las fuentes de energías a medir. Identificación de indicadores y variables a medir (IDEn). Identificación de equipos para medir. Identificación de informes de gestión de medidas. Medición sistemática de los usos energéticos identificados y valorados como significativos. Medidas de consumo energético (electricidad, agua, gas, gasoil). Integración de equipos y variables de las medidas en la aplicación SCADA (Power Estudio Scada).

**Termina:** Ejecución y emisión de informes de medición periódicos.

## 3. Definiciones.

- **SGIEE:** Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética.
- **CGIC:** Comité de Garantía Interna de Calidad.
- **IDE:** Indicador de Desempeño Energético.
- **CMI:** Cuadro de Mando de Indicadores.
- **LB-2011:** Línea Base. Medida de consumos obtenida de la primera revisión energética en el año 2011.
- **Activos:** Componente o funcionalidad de un sistema de gestión de energía de la organización. Incluye: información, datos, servicios, aplicaciones (software), equipos (hardware), comunicaciones, instalaciones, recursos administrativos, recursos físicos y recursos humanos.
- **Ahorro de energía:** la cantidad de energía ahorrada, determinada mediante la medición y/o estimación del consumo antes y después de la aplicación de alguna medida de mejora de la eficiencia energética, teniendo en cuenta al mismo tiempo la normalización de las condiciones externas que influyen en el consumo de energía;
- **Auditoría energética:** todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto.
- **Autoridad pública de ejecución:** un organismo de Derecho público responsable de la aplicación o del control de la fiscalidad de la energía o del carbono, de sistemas e instrumentos de financiación, de incentivos, normas y criterios

tributarios, de sistemas de etiquetado de la energía o de actividades de formación o educación en este ámbito.

- **Consumo de energía primaria:** el consumo interior bruto, excluidos los usos no energéticos
- **Consumo de energía final:** toda la energía suministrada a la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. No incluye los suministros al sector de transformación de la energía y a las industrias de la energía propiamente dichas.
- **Eficiencia energética:** la relación entre la producción de un rendimiento, servicio, bien o energía, y el gasto de energía.
- **Energía:** todas las formas de productos energéticos, combustibles, calor, energía renovable, electricidad o cualquier otra forma de energía, según se definen en el artículo 2, letra d), del Reglamento (CE) n o 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, relativo a las estadísticas sobre energía.
- **Manual de uso responsable de la energía:** Se trata del documento que inspira y dirige todo el sistema, el que expone y determina las intenciones, alcance, objetivos, responsabilidades, políticas y directrices principales, etc., del sistema de gestión de energía. Incluye la política que se define como Política Energética.
- **Medida de actuación:** un instrumento de reglamentación, financiero, tributario, voluntario o de suministro de información creado y establecido oficialmente en un Estado miembro con el fin de que constituya un marco de apoyo, un requisito o un incentivo para que los agentes del mercado presten y adquieran servicios energéticos y lleven a cabo otras medidas de mejora de la eficiencia energética.
- **Medidas de eficiencia energética:** Conjunto de disposiciones encaminadas a asegurar los objetivos de uso eficiente y eficaz de la energía en la universidad. Puede tratarse de medidas de prevención, de disuasión, de protección, de detección y reacción, o de recuperación.
- **Mejora de la eficiencia energética:** el aumento de la eficiencia energética como resultado de cambios tecnológicos, de comportamiento y/o económicos.
- **Norma europea:** una norma adoptada por el Comité Europeo de Normalización, el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica o el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones, y puesta a disposición para su utilización pública.
- **Norma internacional:** una norma adoptada por la Organización Internacional de Normalización puesta a disposición del público.
- **Norma ISO 50001:2011:** Es una normativa estándar internacional desarrollada por ISO (Organización Internacional para la Estandarización u Organización Internacional de Normalización), donde se establecen los requisitos para el establecimiento de un sistema de gestión de energía.
- **Parte participante:** una empresa o un organismo público que se ha comprometido a cumplir determinados objetivos en virtud de un acuerdo voluntario, o que está cubierto por un instrumento nacional de regulación de la actuación.
- **Política Energética:** Conjunto de directrices plasmadas en este documento escrito, que rigen la forma en que la universidad gestiona la energía que utiliza para sus fines.
- **Servicio energético:** el beneficio físico, la utilidad o el bien derivados de la combinación de una energía con una tecnología energética eficiente o con una acción, que puede incluir las operaciones, el mantenimiento y el control necesarios

para prestar el servicio, el cual se presta con arreglo a un contrato y que, en circunstancias normales, ha demostrado conseguir una mejora de la eficiencia energética o un ahorro de energía primaria verificables y medibles o estimables.

- **Sistema de gestión de Instalaciones y Eficiencia Energética (SGIEE):** Sistema de gestión de la energía que, basado en estándares, se establece para crear, implementar, hacer funcionar, supervisar, revisar, mantener y mejorar la gestión del uso de la energía. El sistema de gestión incluye la estructura organizativa, las políticas, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.
- **Sistema de gestión de la energía:** un conjunto de elementos relacionados entre sí o en interacción pertenecientes a un plan que establece un objetivo de eficiencia energética y una estrategia para alcanzarlo.

## 4. Responsabilidades.

- **Dirección IMEE:**

- La definición/revisión del alcance del SGIEE.
- La propuesta de políticas y planes de gestión energética.
- La definición/revisión y seguimiento de los objetivos y metas energéticas del SGIEE.
- Revisión del contrato de suministro de la energía eléctrica. Concurso publico del acuerdo marco REDEJA.
- Emite informes de seguimiento del consumo y uso de la energía para la Gerencia y Dirección General de Infraestructuras y Espacios.
- Revisa los indicadores de seguimiento de los consumos y usos de la energía.
- Emite informe de revisión por la dirección conforme a los datos de seguimiento de los usos y consumos de la energía.

- **Responsable del SGIEE:**

- Asegura que el SGIEE se Implementa, se mantiene y se mejora de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 50001.
- Realiza el mantenimiento del SGIEE según el Plan de Gestión del SGIEE.
- Realiza el seguimiento y desarrollo de los procesos y procedimientos de monitorización del SGIEE.
- Identifica las acciones preventivas y correctivas para aplicar al SGIEE.
- Realiza revisiones de la gestión del SGIEE, a intervalos planificados, para asegurar la continuidad de su idoneidad, su adecuación y su efectividad.
- Identifica e implanta mejoras en el SGIEE.
- Transmite al personal y a la dirección mediante reuniones periódicas planificadas las acciones y resultados obtenidos.
- Hace un seguimiento de los procedimientos relacionados con este proceso.
- Garantiza el buen funcionamiento del sistema SCADA Power Studio.

- **Responsable de documentación junto con el Director del área:**
  - Realiza el mantenimiento del sistema de documentación BSCW del SGIEE según planificación anual.
  - Realizar el seguimiento y comprobación de que la documentación está conforme al documento de normas para la documentación aprobado.
  - Realiza las revisiones periódicas del sistema de documentación BSCW del SGIEE.
  - Actualizar y custodiar los documentos de documentación, plantilla y registros.
- **Comisión de Garantía Interna de calidad (CGIC):**
  - Aprueba los planes definidos de la gestión de los servicios.
  - Aprueba los Procesos del SGIEE y SGS (documentación, responsables, registros, indicadores).
  - Aprueba el Sistema de Gestión de Servicios y el Sistema de Gestión de la Energía.
  - Comunica al personal y dirección de las acciones y resultados obtenidos.
  - Verifica que las mejoras cumplen los objetivos propuestos.
  - Aprueba los documentos del SGS y del SGIEE.
  - Delega la ejecución de las tareas de desarrollo e implementación del SGS y SGIEE.

## 5. Canales de Entradas.

- Informe Primera Revisión Energética 2011 de Empresa Siemens.
- Informe de Revisión energéticas anuales.
- Datos históricos de medidas on-line a través del SGIEE con la aplicación SCADA Power Studio.
- Matriz de usos y consumos.
- Contrato de tarificación empresa suministradora de la energía eléctrica.

## 6. Salidas.

- Informes de consumo eléctrico por edificio/instalaciones.
- Informes de consumo de agua.
- Informes de consumo de externos UPO.
- Estadísticas de variables e IDen (emisiones de CO2, PUE, gastos económicos,..)
- Medidas periódicas de Indicadores desempeños energéticos.

## 7. Descripción.

**7.1** El responsable del SGIEE con las directrices de la dirección de IMEE, debe realizar un Seguimiento y Medición de las Fuentes energéticas utilizadas por la UPO

(electricidad, agua potable y de riego, gas, combustibles), a través de la aplicación SCADA Power Studio.

La selección de los elementos de configuración para la medida, es elegida por el responsable del SGIEE con las directrices del responsable de la gestión de las instalaciones, con el objeto de integrarlas en el aplicación SCADA Power Studio.

El seguimiento se hace desde los distintos edificios e instalaciones del campus de la UPO, objeto del alcance del SGIEE.

Las medidas de las instalaciones fuera del alcance, servirá para emitir informes a terceros conforme a la directrices marcada en la política energética de la UPO.

**7.2 Instrucción de Seguimiento de Contratos de Electricidad (acuerdo marco REDEJA), acción imprescindible para poder actuar.**

- Seguimiento de la potencia contratada para detectar posibles sobredimensionamientos de la potencia contratada, detectar las penalizaciones por sobrepasar la potencia contratada, etc. de las facturas recibidas de las compañías suministradoras / distribuidoras.
- Seguimiento de las tarifas aplicadas según acuerdo marco entre UPO y REDEJA, en los diferentes periodos (P1-P6).
- Seguimiento mensual de las facturación entre la medida de la UPO (Sistema SCADA Power Studio) y la empresa suministradora.

El seguimiento sirve para el informe de revisión por la dirección anual. (Comparativa con años anteriores).

**7.3 Analizar los puntos de consumo energético y los factores de rendimiento que sean aplicables. Esta fase se lleva a cabo a través de la diagnosis Inicial de Eficiencia Energética y de los procedimientos de control operacional.**

Se consideran las fuentes contratadas externamente y las posibles autogeneradas en las instalaciones de la UPO.

Seguimiento y emisión de informes de usos y consumos mensuales externos e internos, conforme al procedimiento **PRO\_IMEE-**

**35.01\_Generacion\_Informes\_Consumos\_Externos.docx.**

**7.4 Identificación y medida de los indicadores energéticos: una vez identificados y analizados los puntos de consumo, se establecen las medidas de los indicadores de control y seguimiento.**

Para cada uno de los USOS significativos se establece un indicador que contemple el consumo real, oportunidad de mejora a lograr y la estimación del consumo esperado.

**7.5** En el seguimiento de los conceptos a considerar de la fuente energética de electricidad son el tipo de contrato (suele tener una duración entre dos y cuatro años, conforme al concurso publico de contratación del suministrador de la energía eléctrica) y en función de lo establecido en él debe revisarse si la condiciones son adecuadas a la empresa de servicios adjudicataria del contrato, revisando los conceptos que penalizan económicamente a la empresa (excesos de potencia, periodos de discriminación horaria P1-P6, seguimiento de la facturación mensual, seguimiento de consumos diarios).

Los datos de seguimiento de consumo total de la UPO diario, se obtienen de la facturación de la empresa de suministradora de la energía eléctrica, y se comparan con los consumos diarios obtenido del sistema SCADA Power Sudio.

Gasoil: Esta fuente energética no dispone de contrato, el coste varía durante el año.

Gas: Esta fuente energética no dispone de contrato, el coste varía durante el año.

**7.6** Con la finalidad de controlar el consumo energético, el responsable del SGIEE, lidera la realización del seguimiento y medición de los aspectos energéticos significativos, conforme al procedimiento **PRO\_IMEE-35.02\_Generacion\_Informes\_CMI-IDE.docx**

Los datos de verificación del seguimiento, se realizará a través de proceso IMEE-32 de verificación y se detectarán lo datos correctivos en función de los datos anuales.

**7.7** La toma de datos para la medida, el control y seguimiento de los aspectos energéticos se realizará como mínimo, con una frecuencia mensual, aunque pueden establecerse períodos distintos que deberán definirse explícitamente al definir el correspondiente indicador, conforme al procedimiento **PRO\_IMEE-35.05\_Generacion\_Informes\_Seguimiento\_Desempeño\_Energetico.docx**.

Desde el sistema SCADA se obtienen los datos on-line, para cualquier periodo elegido (Fecha1-Fecha2), que nos sirven para la detención de cualquier alteración en el consumo energético, y localizar la fuente y uso del consumo fuera de los normal, y tomar medidas de actuación.

Los datos de seguimiento y evolución de los consumos se publicarán en la web del IMEE y sistema de cartelería de la UPO una vez al año, conforme al proceso de comunicación y concienciación IMEE-84.

## **8. Registros y procedimientos.**

- Generación Informes Consumos externos: Documento **PRO\_IMEE-35.01\_Generacion\_Informes\_Consumos\_Externos.docx**.
- Generación de informes IDEn: **PRO\_IMEE-35.02\_Generacion\_Informes\_CMI-IDE.docx**
- Revisiones periódicas instalaciones Eléctricas. Documento: **PRO\_IMEE-35.03\_Revisiones\_Periodicas\_CT\_CAM\_UPO.docx**
- Seguimiento Revisiones Energéticas. Documento: **PRO\_IMEE-35.04\_Revisión\_Energética.docx**
- Informes Seguimiento Desempeño. Documento: **PRO\_IMEE-35.05\_Generacion\_Informes\_Seguimiento\_Desempeño\_Energetico.docx**
- Cuadro de Mando de Indicadores de Desempeño Energético: **DOC\_IMEE-35\_CMI\_IDE.doc**
- Registro de medidas: **REG\_IMEE-IDEN-35\_AAAA.xlsx**
- Datos de consumos de la empresa de servicios de suministro de la emergencia.  
<https://www.endesaclientes.com/Login.html>
- Datos de consumos del sistema SCADA Power Studio.  
<https://www.upo.es/infraestructuras/proyectos-servicios/servicios/s01-servicio-de-control-de-infraestructuras-y-eficiencia-energetica/sciee/index.html>

## 9. Diagrama de Flujo.



