

MEMORIA TÉCNICA DE LA ACTIVIDAD “ESTADÍSTICA DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS DE ANDALUCÍA”

Sumario

0. IDENTIFICACIÓN.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	7
3. RECOGIDA O CAPTURA DE DATOS.....	8
4. FLUJO O PROCESO DE TRABAJO.....	9
5 .PLAN DE DIFUSIÓN.....	11
6. CALIDAD.....	12



0. IDENTIFICACIÓN

- **Código y denominación de la actividad:** 09.06.08 Estadística de infraestructuras energéticas de Andalucía
- **Organismo responsable:** Agencia Andaluza de la Energía.
- **Unidad ejecutora:** Departamento de Planificación e Infraestructuras Energéticas de la Agencia Andaluza de la Energía.
- **Organismos colaboradores y convenio:**

-

1. INTRODUCCIÓN

- **Objetivos:** Con esta actividad se pretende dar a conocer la situación del suministro energético de Andalucía a través del estudio de la infraestructura existente: redes de distribución y transporte de energía eléctrica y gas; instalaciones de generación eléctrica y transformación energética; así como indicadores de calidad de servicio eléctrico.

Esta actividad tiene como objetivo conocer la situación del suministro energético de Andalucía, el conocimiento de las infraestructuras energéticas existentes en Andalucía, así como la calidad de servicio eléctrico en Andalucía.

- **Marco conceptual:**

- Biomasa: en el contexto energético, es el conjunto de la materia orgánica originada por los seres vivos y los productos procedentes de su transformación inmediata que pueden ser utilizados para la producción de energía.
- Calidad de servicio: es el conjunto de características, técnicas y comerciales, inherentes al suministro eléctrico exigibles por los sujetos, consumidores y por los órganos competentes de la Administración.
- Carbón: es una roca sedimentaria de color negro, muy rica en carbono, utilizada como combustible fósil. Suele localizarse bajo una capa de pizarra y sobre una capa de arena y arcilla.
- Central de bombeo: tipo de centrales hidráulicas que se pueden usar tanto para generar energía durante las horas punta (horas de mayor demanda de energía) usando el agua embalsada, como para almacenar agua consumiendo energía mediante bombeo en las horas valle (horas de menor demanda de energía).
- Central de carbón: central térmica de generación de energía eléctrica que utiliza como combustible el carbón.
- Central eléctrica: instalación donde se efectúa la transformación de una fuente de energía primaria en energía eléctrica.
- Central hidroeléctrica: central eléctrica en la que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica. Este aprovechamiento puede ser de agua fluyente, de embalse, en canal de irrigación o en abastecimiento de agua potable. Si la potencia instalada no supera los diez megavatios, el aprovechamiento se considera minihidráulico.
- Central térmica: instalación donde se efectúa la transformación del contenido térmico de una fuente de energía primaria en energía eléctrica.
- Central termosolar: central eléctrica que capta energía solar y la transfiere a un fluido portador de calor a alta temperatura, transformándola finalmente en energía eléctrica mediante una turbina y un generador.
- Ciclo combinado: tecnología de generación de energía eléctrica en la que coexisten dos ciclos termodinámicos en un sistema: uno, cuyo fluido de trabajo es el vapor de agua, y otro, cuyo fluido de trabajo es un gas. En una central eléctrica el ciclo de gas genera energía eléctrica mediante una turbina de gas y el ciclo de vapor de agua lo hace mediante una o varias turbinas de vapor. El calor generado en la combustión de la turbina de gas se lleva a una caldera convencional o a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una o varias

turbinas de vapor, incrementando el rendimiento del proceso. A ambas turbinas, de gas y vapor, van acoplados generadores eléctricos.

- Cogeneración: producción simultánea de energía eléctrica y calor.
- Energía eólica: energía producida por el viento. Se utiliza para la producción de energía eléctrica, accionamiento de molinos industriales, bombas...
- Energía hidráulica: energía potencial y cinética de las aguas.
- Energía solar fotovoltaica: energía eléctrica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar.
- Energía solar térmica: energía térmica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar.
- Energías renovables: energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.
- Gas natural: mezcla de gases entre los que se encuentra en mayor proporción el metano. La proporción en la que se encuentra este compuesto es del 75% al 95% del volumen total de la mezcla. Por esto, se suele llamar metano al gas natural. El resto de los componentes son etano, propano, butano, nitrógeno, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, helio y argón. Tiene un gran poder calorífico, su combustión es regulable y produce escasa contaminación.
- Gasoducto: canalización que permite el transporte, a alta presión y gran distancia, de un gas combustible, formada por tubos de acero al carbono de alto límite elástico, mediante los cuales se transporta el gas natural.
- Línea eléctrica: conjunto de elementos que constituyen el medio físico mediante el cual se realiza la transmisión de la energía eléctrica desde un punto origen a otro destino.
- NIEPI: número de interrupciones equivalente de la potencia instalada en media tensión ($1 \text{ kV} < V \leq 36 \text{ kV}$). Se mide en unidades y representa el número medio de faltas de suministro que cada cliente soporta en la zona de referencia.
- Oleoducto: tubería generalmente subterránea para transportar petróleo a cortas y largas distancias. En estas últimas se utilizan estaciones de bombeo.
- Petróleo: compuesto químico complejo en el que coexisten partes sólidas, líquidas y gaseosas. Lo forman, por una parte, unos compuestos denominados hidrocarburos, formados por átomos de carbono e hidrógeno y, por otra, pequeñas proporciones de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales. Se presenta de forma natural en depósitos de roca sedimentaria y sólo en lugares en los que hubo mar.
- Potencia instalada: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción durante un período determinado de tiempo, medida a la salida de los bornes del alternador.
- Potencia neta: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de la central, es decir, deducida la potencia absorbida por los consumos en generación.
- Productos petrolíferos: derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y cracking.

- Tonelada equivalente de petróleo (tep): cantidad de energía similar a la que produce la combustión de una tonelada de petróleo. Su valor es de 10.000 termias.
- Red Básica de Gasoductos: gasoductos de transporte primario de gas natural a alta presión, considerándose como tales aquéllos cuya presión máxima de diseño sea igual o superior a 60 bares, las conexiones de la red básica con yacimientos de gas natural en el interior o con almacenamientos, las conexiones internacionales del sistema gasista español con otros sistemas o con yacimientos en el exterior. También se denomina red troncal.
- Red de Distribución Gasista: comprende los gasoductos con presión máxima de diseño igual o inferior a 16 bares y aquellos otros que, con independencia de su presión máxima de diseño, tengan por objeto conducir el gas natural a un único consumidor partiendo de un gasoducto de la Red Básica o de transporte secundario.
- Red de transporte primario de gas natural: está compuesta por grandes gasoductos, cuya presión máxima de diseño es igual o superior a 60 bares, y un conjunto de instalaciones auxiliares que garantizan el transporte, la continuidad y la seguridad del suministro de gas natural.
- Red de transporte secundario de gas natural: está compuesta por grandes gasoductos, cuya presión máxima de diseño está comprendida entre 60 y 16 bares, y un conjunto de instalaciones auxiliares que garantizan el transporte, la continuidad y la seguridad del suministro de gas natural.
- Redes de distribución eléctrica: aquellas instalaciones eléctricas de tensión inferior a 220 kV salvo las que se consideren integradas en la red de transporte.
- Red primaria de transporte de energía eléctrica: la red de transporte primario está constituida por las líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 380 kV y aquellas otras instalaciones de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.
- Red secundaria de transporte de energía eléctrica: la red de transporte secundario está constituida por las líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 220 kV no incluidas en la red primaria y por aquellas otras instalaciones de tensiones nominales inferiores a 220 kV, que cumplan funciones de transporte.
- Refinería: complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechables.
- Sistema Gasista: conjunto de infraestructuras que lo forman, comunicadas entre si y que permiten trasladar el gas natural desde los puntos de entrada (aprovisionamiento, oferta) a los de salida (consumo, demanda). Por lo tanto, resulta de combinar varios tipos de infraestructuras, cada una de ellas con sus características propias y condiciones particulares de funcionamiento.
- Subestación eléctrica: nudo de la red eléctrica donde confluyen las líneas eléctricas de igual o diferente tensión, preparada para maniobrar sobre los elementos que gestionan los flujos eléctricos y transformar en su caso la tensión a la que se distribuye la electricidad mediante transformadores.
- TIEPI: es el tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en media tensión ($1 \text{ kV} < V \leq 36 \text{ kV}$). Se mide en horas y sus decimales, y representa el tiempo medio que cada cliente está sin suministro en la zona de referencia.

- **Transformador:** es el elemento de la red eléctrica que permite modificar los niveles de tensión. Se ubican en general dentro de las subestaciones eléctricas o de los centros de transformación.
- **Vatio (W):** unidad de potencia, es decir, energía por unidad de tiempo. $1 \text{ kW} = 1000 \text{ W} = 1000 \text{ J/s}$.

- **Marco jurídico:**

- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos) y Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

- Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública.

- Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Ley 9/2023, de 25 de septiembre, por la que se aprueba el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2023-2029 y sus programas estadísticos y cartográficos de desarrollo.

- **Antecedentes:** Esta actividad se incluyó por primera vez como estadística oficial en el Programa Estadístico y Cartográfico de Andalucía para el año 2012, bajo la denominación Estadística de suministro energético en Andalucía. En el Programa Estadístico y Cartográfico 2018, pasó a denominarse Estadística de infraestructuras energéticas de Andalucía.

- **Justificación y utilidad:** El conocimiento de las infraestructuras energéticas existentes en Andalucía y por tanto la situación de suministro energético de la comunidad, es de gran utilidad para la realización de estudios por parte de analistas e investigadores de la realidad económica y para información de la sociedad andaluza en general, así como para la toma de decisiones de entes públicos.

- **Restricciones y alternativas:** La restricción externa de esta actividad radica en que la facilidad de acceso a la información depende, en parte, de posibles cambios en los interlocutores y de la fecha de cierre de datos por parte de las empresas consultadas. Cuando esto ocurre, es necesario prestar más atención al seguimiento específico de la empresa para asegurar la llegada a tiempo de los datos solicitados.

- **Comparabilidad territorial:** A nivel nacional, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) publica anualmente la Estadística de Industria de Energía Eléctrica, donde pueden consultarse datos de infraestructuras energéticas, pero no se da a nivel de municipios.

Con respecto al ámbito autonómico, la Comunidad Autónoma de Cataluña desarrolla esta temática dentro de los programas anuales de actuación estadística (PAAE) del Plan estadístico de Cataluña 2017-2020 (Ley 5/2016, de 23 de diciembre), con las actividades “Estadística de energía eléctrica” y “Estadística de calidad del servicio eléctrico”, que ofrecen datos provinciales y municipales respectivamente.

2. ÁMBITO DE ESTUDIO

- **Objeto de estudio:** Entidades y empresas productoras, distribuidoras, transportistas y suministradoras de energía en la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como los organismos públicos y privados vinculados al sector de la energía.
- **Resolución, escala o desagregación del objeto de estudio:** Municipal.
- **Fenómenos o variables:** Las principales variables que se van a estudiar son:
 - Kilómetros de red de distribución eléctrica
 - Kilómetros de red de transporte eléctrica
 - Número de subestaciones de distribución
 - Número de centros de distribución
 - Número de subestaciones de transporte
 - Potencia eléctrica No Renovable por tecnología
 - Potencia eléctrica Renovable por tecnologías
 - Calidad de servicio: TIEPI y NIEPI
 - Kilómetros de red de distribución de gas
 - Kilómetros de red de transporte de gas
 - Capacidad de refino
 - Capacidad de producción de biocarburantes

3. RECOGIDA O CAPTURA DE DATOS

- **Sujeto informante:** El sujeto informante de la actividad es la propia Agencia Andaluza de la Energía y las empresas, los organismos públicos y privados vinculados al sector de la energía, la Consejería de Industria, Energía y Minas y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).
- **Tipología de datos a suministrar:** A partir de la información suministrada por las distintas empresas, operadores y organismos implicados en el sector de la energía en Andalucía.
- **Periodicidad:** Semestral y anual.
- **Método de obtención:** Según las técnicas empleadas para la recogida de información esta actividad se clasifica como:

- **Obtención directa de información**

De forma general, el proceso de recopilación de información se inicia con una petición por carta dirigida a las empresas y organismos públicos y privados relacionados con el sector de la energía. Para ello, se emplea una base de datos que se actualiza anualmente con los posibles cambios de interlocutor.

Una vez hecha la solicitud por escrito, se hace nuevamente la petición por correo electrónico acompañada de los datos recibidos el año anterior a modo de recordatorio. También se realiza un seguimiento telefónico.

La información comienza a llegar de manera escalonada y se prolonga hasta mediados de año.

- **Recopilación o síntesis**

Esta actividad recopila también las informaciones públicas que aparecen en boletines oficiales (BOJA, BOP,...) en relación a autorizaciones administrativas de expedientes de instalaciones de generación de electricidad, transporte de electricidad y de infraestructuras gasistas.

Además se recopila información a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), por lo que también el tipo de recogida es de recopilación y síntesis.

La información se obtiene a través de la información que el Ministerio cuelga en su [página web](#) sobre el Registro de Instalaciones de producción de energía eléctrica.

(<https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx>)

Esta fuente tiene como objetivo principal la inscripción y el registro de todas las instalaciones de producción de energía eléctrica que estén autorizadas y que formen parte del parque generador de electricidad nacional.

La información relativa a los expedientes de transporte de electricidad es facilitada por Red Eléctrica (<https://www.ree.es/es>).

4. FLUJO O PROCESO DE TRABAJO

- **Preparación y tratamiento base de la información:** La información se recopila de los distintos agentes en diferentes formatos. Los datos se tratan y depuran para introducirlos en una base de datos de seguimiento de proyectos.
- **Garantía del secreto estadístico y protección de datos personales:** Los datos estadísticos que nos facilitan son publicados de manera agregada sin que exista posibilidad alguna de relación con la fuente de origen, por estar sujetos a la ley vigente de protección de datos.

Como no se tratan de datos de personas físicas no aplica lo relativo a la protección de datos personales.

- **Codificación, estándares, nomenclaturas y clasificaciones utilizadas:** Tecnologías de generación eléctrica:

- **Codificación**

TIEPI: tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada

NIEPI: número de interrupción equivalente de la potencia instalada

AT: alta tensión

MT: media tensión

CT: Central Térmica

Solar FV: Solar fotovoltaica

- **Clasificación**

- Hidráulica
- Bombeo
- Centrales térmicas de carbón
- Ciclos combinados de gas natural
- Cogeneración
- Generación con biomasa
- Biogás
- Residuos
- Eólica
- Termosolar
- Solar fotovoltaica

- Oceanotérmica

Con estos criterios en las clasificaciones se consigue que todas las unidades investigadas queden clasificadas. Son clasificaciones exhaustivas.

- **Mantenimiento, conservación y actualización:**

El mantenimiento y conservación de los datos se realiza mediante ficheros de texto y hojas de cálculo alojados en un servidor con copias de seguridad, que se organizan por carpetas anuales de acceso restringido, separadas en carpetas de solicitud de datos, carpetas de datos recibidos y carpetas de tratamiento de datos. En relación con la parte de distribución, se almacena toda la información en bases de datos espaciales, con copias de seguridad diarias. Adicionalmente, la información que dispone de datos geográficos son guardados en una base de datos espacial que también dispone de copia de seguridad diarias.

No se elimina ninguna carpeta.

5 .PLAN DE DIFUSIÓN

- **Producto 1:** info-ENERGÍA.
- **Tipo de resultados y formatos:** Tablas y gráficos en herramienta web que pueden exportarse a excel y pdf
- **Periodicidad:** Semestral y anual.
- **Usuarios:** Administraciones públicas, entidades públicas y privadas, agentes económicos y sociales y ciudadanía.
- **Producto 2:** Plantas de generación e infraestructuras energéticas de Andalucía.
- **Tipo de resultados y formatos:** Informe. En formato PDF.
- **Periodicidad:** Semestral
- **Usuarios:** Administraciones públicas, entidades públicas y privadas, agentes económicos y sociales y ciudadanía.

No se tiene previsto evaluar la satisfacción y calidad de los datos, pero se dispone de un buzón de correos de atención a la ciudadanía al que pueden dirigirse los usuarios para consultar dudas o realizar sugerencias o consultas personalizadas, de los datos disponibles.

6. CALIDAD

- Respecto al **productor** de los datos:
 - *Reproducibilidad del proceso:* No existe documento metodológico pero se sigue la misma metodología anualmente
 - *Oportunidad:* Los datos de la Estadística de infraestructuras energéticas de Andalucía se publican en el primer y tercer semestre del semestre siguiente al que se refieren en el caso de las publicaciones semestrales. En el caso de las publicaciones anuales, en el último trimestre del año siguiente al que se refieren los datos.
 - *Puntualidad:* Los datos de la Estadística de infraestructuras energéticas de Andalucía se divulgan acorde a su calendario de publicación.
 - *Disposición y disponibilidad:* Los datos están disponible en la web de la Agencia Andaluza de la Energía en el apartado correspondiente a datos energéticos y biblioteca.
- Respecto a los **procesos:** En casos determinados se utiliza la información anual publicada por organismos oficiales Red Eléctrica—(REE), Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), IDAE, etc.). Así, por ejemplo, se comprueba que los datos de potencia instalada que publica REE coincidan con el dato proporcionado por las propias plantas de generación.
- Respecto a los **resultados:**
 - *Relevancia y utilidad:* la información generada es relevante y de utilidad debido a que abarca el escenario energético de Andalucía.
 - *Precisión y confiabilidad:* A partir de la información suministrada por las distintas las empresas, operadores y organismos implicados en el sector de la energía en Andalucía.