



.....

# Eficiencia energética Certificados de Ahorro Energético (CAEs)

.....



emin.energy









En Emin Energy, la **sostenibilidad** es nuestro norte y estamos comprometidos en tomar medidas contra el cambio climático.

Acompañamos al mundo en el desafío de la transición ecológica con nuestra experiencia en **consultoría ambiental** e **ingeniería energética**, aportando soluciones innovadoras que además ayudan a nuestros clientes a construir un futuro más limpio y responsable.





# Entre todos construimos un futuro sostenible



Nuestro equipo multidisciplinar, cuenta con competencias en campos variados y complementarios: ambiental, ingeniería eléctrica, ingeniería civil, topografía, formación,...



**+ 20 años de trayectoria**



**Visión 360°**



**Innovación**



# Áreas de actividad

---



## **Implantación de renovables**

Energía Limpia



## **Gestión y consultoría energética**

Certificación de ahorros energéticos



## **Formación**

Eficiencia Energética



## **Sostenibilidad y Medio Ambiente**

Respeto ambiental



## **D&M Ingeniería**

Obras sostenibles



## **Agricultura de precisión**

Reducción de emisiones e incremento de producción



## **Topografía**

Uso de nuevas tecnologías



## **Innovación**

Nuevas soluciones



# Ventajas competitivas

Somos expertos y referencia a nivel global en certificación del **ahorro energético**



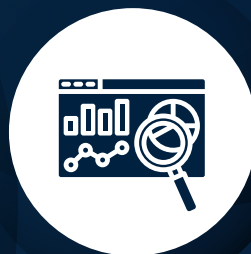
Especialistas en análisis y evaluación ambiental

**100% DIAs favorables**



Comprometidos con la innovación constante y el desarrollo de nuevas soluciones a través de la I+D+i

**Cátedra UPV**



Referentes en diseño de instalaciones renovables

**Más 5 GW de potencia tramitada**



# Ahorro Energético



# Objetivo: Ahorro energético

Lo **PRIMERO** es el ahorro...  
... y también lo **SEGUNDO**

Dicho ahorro energético tendrá mucho más  
valor si es medido y verificado por un  
**VERIFICADOR** de referencia

Ahora más que nunca el ahorro se ve  
**RECOMPENSADO**

**RD 36/2023 -  
Sistema de CAEs**



# Ahorro energético: CAEs

Los CAEs pueden ser utilizados por los sujetos obligados para compensar parte de sus obligaciones de aportación económica al Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE).

Dichos **ahorros** podrán ser gestionados y **monetizados** por los sujetos delegados correspondientes, pero para ello deberán contar con una **verificación externa**.

# Actores del sistema CAEs

## Sujeto obligado

- Comercializadoras de gas y electricidad.
- Operadores de productos petrolíferos.
- Operadores de gases licuados.

## Sujeto delegado

- Persona o empresa acreditada por el gobierno para ayudar a otras personas o empresas a ahorrar energía.

## Usuario final

- Persona o empresa dueña, arrendataria o que está usando un edificio en el que se ha llevado a cabo una acción para ahorrar energía, y que se beneficia de los ahorros generados.

## Verificador de ahorro

- Especialista en medida y verificación del ahorro



# Escalabilidad y posibilidades de mercado

---

**Empresas  
patrimoniales**


**Cadenas nacionales  
tipo Retail**

**Grandes  
consumidores**

**Empresas de  
Servicios Energéticos**







¿Cómo se mide  
el ahorro?

**A partir de fichas  
de catálogo**  
(método *ex-ante*)

**Metología específica  
para soluciones  
singulares**  
(método *ex-post*)



## Estado actual y retos de la MyV



Análisis estadístico de **muchos datos**



Metodologías específicas - **protocolos**



Análisis artesanal  
- **buena** calidad  
- **elevado** coste



Análisis automático  
- **mala** calidad  
- **bajo** coste

# Protocolos de Medida y Verificación existentes



**IPMVP®** (*International Performance Measurement and Verification Protocol*) de **EVO®** (*Efficiency Valuation Organization*)

o normas  
equivalentes



**ISO 50047** (*Energy savings – Determination of energy savings in organizations*)

**ISO 17741** (*General technical rules for measurement, calculation and verification of energy savings of projects*)



# ¿Porqué el IPMVP?



Protocolo con **más recorrido** con diferencia. Desde 1996



Carácter **internacional**: protocolo más extensamente utilizado en el mundo



Reconocido por la **EU** para su uso en **contratos de rendimiento energético**



Reconocimiento a **nivel nacional** (licitaciones públicas y contratos privados)



Gran comunidad de **profesionales certificados** a nivel nacional

# Definición de Medida y Verificación

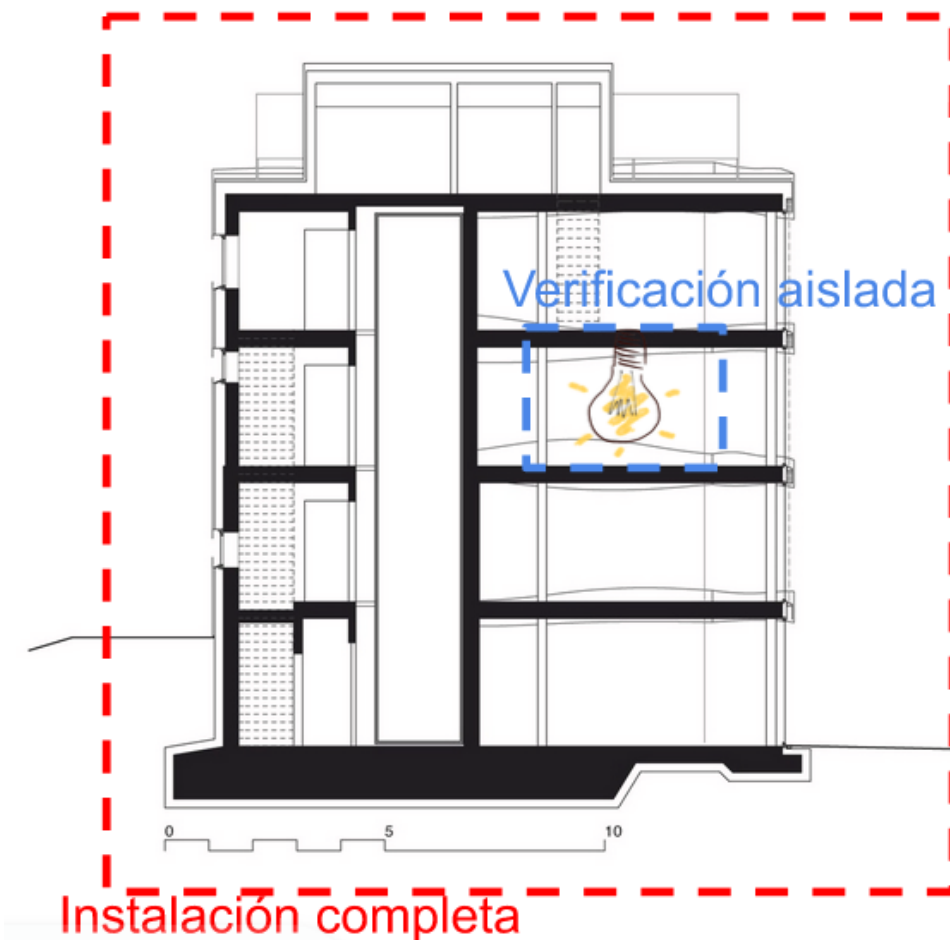
Su objetivo consiste en determinar con la mayor exactitud posible los ahorros reales que se logran a través de proyectos de mejora de la eficiencia.

No es correcto comparar directamente consumos antes y después de la aplicación de las mejoras.

# Límite de medida

Límite de instalación  
completa

Límite verificación  
aislada de las mejoras





# Ejemplo de metodología MyV

## Opción C: Instalación completa

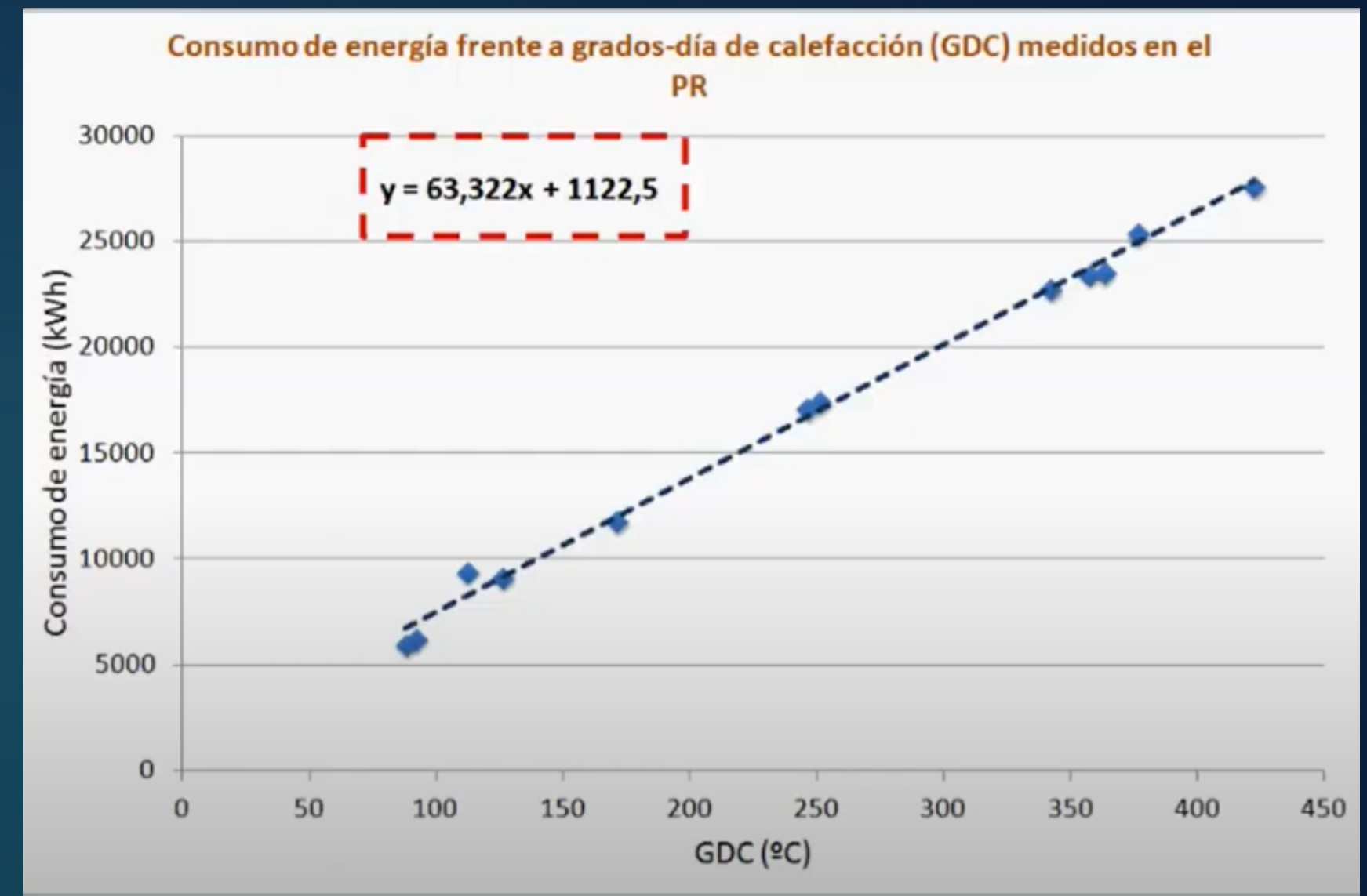
Mediante la representación gráfica de datos recolectados para un año completo de operación de la instalación: tanto de consumo de energía como de Grados-día de calefacción (GDC) podemos ver cierta relación entre las variables.

Realizando un análisis de regresión lineal sobre los datos, obtenemos una gráfica lineal en una función que nos relacione el consumo con nuestra variable independiente:

Consumo PD (03/05/15 a 30/05/15): 225 °C

Consumo aj. PR =  $63,222 \times \text{GDP} + 1122,5 = 15.370 \text{ kWh}$

Consumo evitado = Cons. aj PR - Cons. PD = 7875 KWh



# Análisis de datos



Variables que influyen en el consumo



Análisis de muestreo estadístico



Análisis de regresión con enfoque frecuentista



Regresión múltiple, con puntos de cambio, variables lógicas



Cálculo de incertidumbres y validación de modelos



# Ahorro energético: CAEs



01

Sistema exportable  
a cualquier sector  
productivo o de  
prestación de  
servicios

02

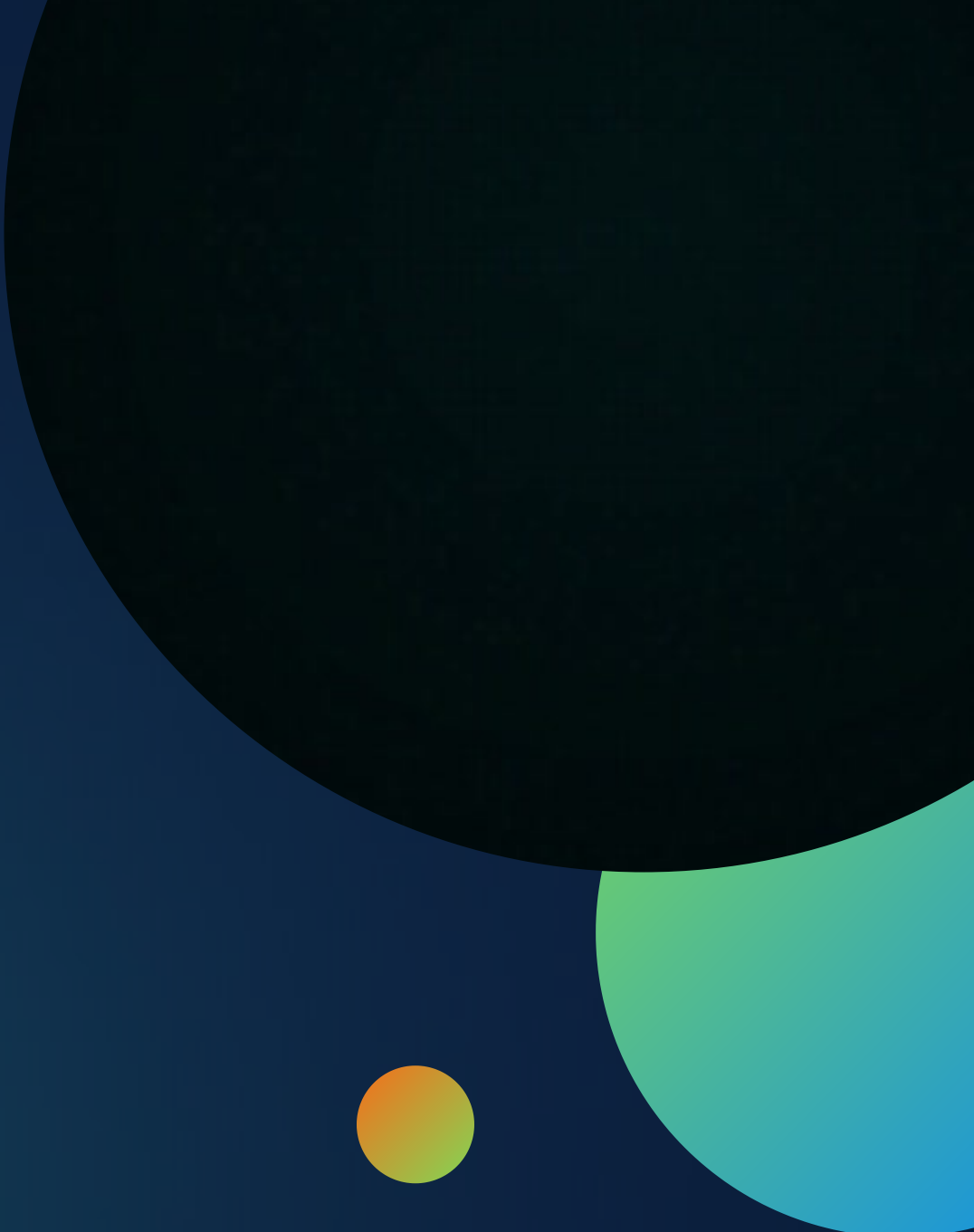

Se va a  
desarrollar un  
gran mercado  
entorno a los  
CAEs

03

Potencial  
creciente del  
mercado

04

Gran cantidad de  
datos a analizar  
estadísticamente  
para calcular el  
ahorro energético





.....

# Muchas gracias por vuestra atención

.....

Rafa Poquet  
Director técnico  
[rpoquet@emin.energy](mailto:rpoquet@emin.energy)  
653 944 985



**emin.energy**