

# EFICIENCIA Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA – CAMINO HACIA LA SUSTENTABILIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Jornada de Eficiencia Energética – Facultad de Ingeniería UNaM 2019

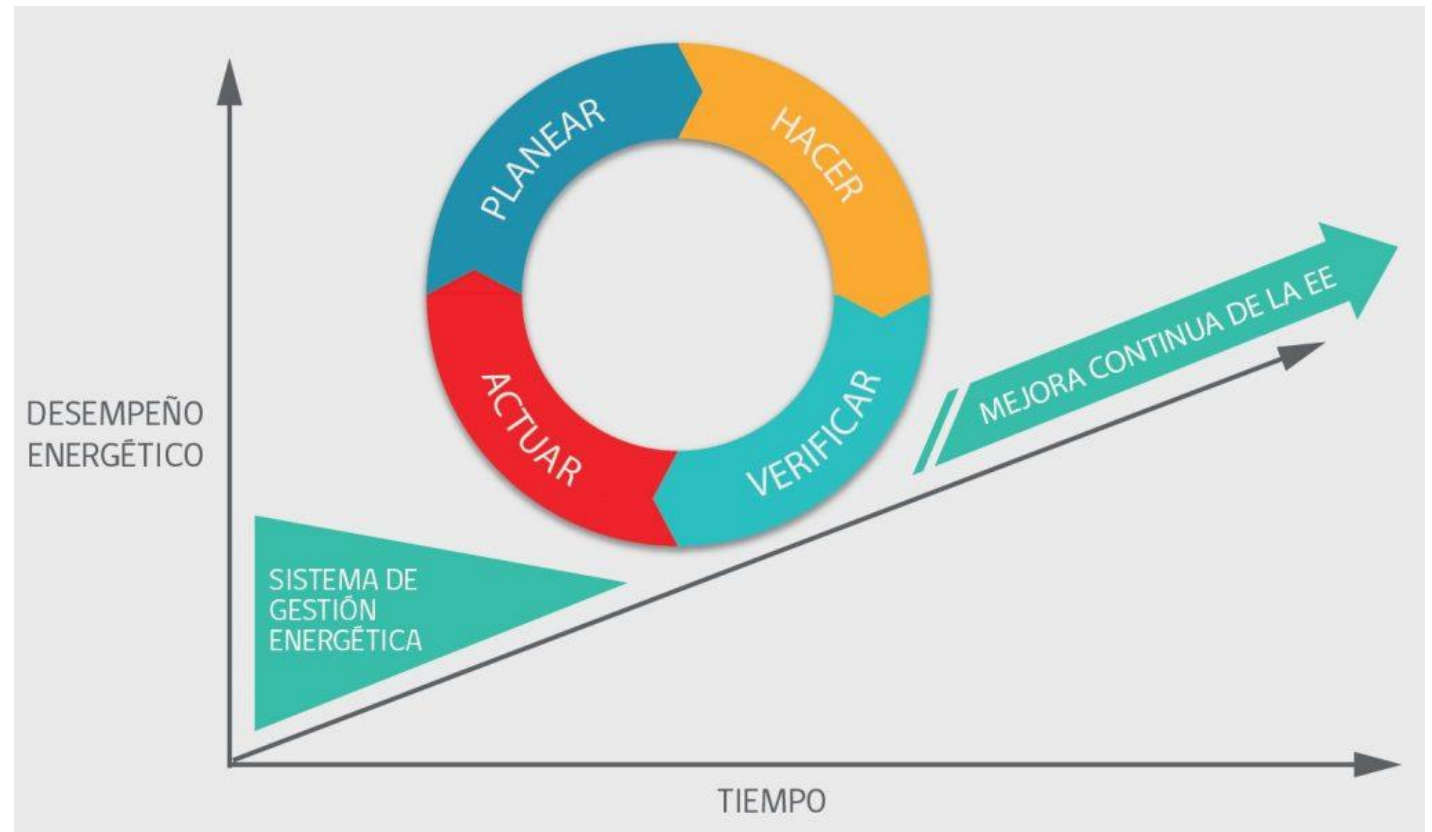
- **Mgter. Ing. Eduardo J. Toledo** – FIO – UNaM
- **Ing. Marco P. Bárbaro** – FIO – UNaM

## Objetivos:

Exponer las ventajas de un sistema de gestión de la energía en actividades y procesos versus el sistema típico usualmente utilizado de control de la facturación energética para dotar de un sistema continuo de gestión de ahorro y reducción **de la huella de carbono** que se consolide en el tiempo a través de sus procedimientos asociados siguiendo el estándar de sistemas de gestión.

# ¿QUÉ ES UN SGEEn?

Es el conjunto de elementos de una organización, que interactúan entre si, con el objetivo de asegurar una mejora continua en la eficiencia energética, el uso y consumo de la energía a través de procedimientos y métodos bien establecidos.



# ¿PORQUE UN SGEEn?

El incremento legislativo y normativo de los últimos años y los requerimientos que el propio mercado y la sociedad van imponiendo, hacen de la **gestión energética una pieza clave** para el desarrollo estratégico de cualquier organización.

El propósito de un SGEEn es establecer los métodos y procesos necesarios para mejorar el rendimiento energético, incluyendo la eficiencia, uso y consumo de todas las fuentes de energía utilizadas en una organización.

# ¿PORQUE UN SGEEn?

Con un SGEEn, la organización:

1. Es consciente de su consumo de energía.
2. Demuestra su compromiso con la reducción del consumo energético.
3. Toma conciencia de las medidas necesarias para reducir.
  - Consumos energéticos.
  - Costes energéticos.
  - Emisiones de CO<sub>2</sub>.
4. Revisa métodos y equipos de medición de los consumos de energía.
5. Establece una mejora continua en base a la eficiencia energética.

# BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR UN SGE<sub>n</sub>

Optimización de los usos y consumos energéticos.

Mejorar la eficiencia energética de los procesos.

Facilitar la toma de decisiones en inversión de ahorro y Eficiencia energética.

Aumento del tiempo de vida útil de equipos.

Reducción de costos como consecuencia de disminuir el consumo de energía. Mejora de Competitividad.

Reducción de impactos ambientales.

# ¿QUIÉNES PUEDEN IMPLEMENTAR UN SGE?

Cualquier organización sin importar su tamaño, sector o ubicación geográfica.

La implementación de un SGE es beneficiosa para:

Las empresas que buscan reducir la cantidad de energía que consumen y así, reducir sus costes.

Organizaciones que quieren disminuir el impacto del creciente coste de la energía.

Para aquellas compañías que se esfuerzan por cumplir con los límites legislativos o autoimpuestos de carbono.

Las entidades que quieren reducir su dependencia de los combustibles fósiles.

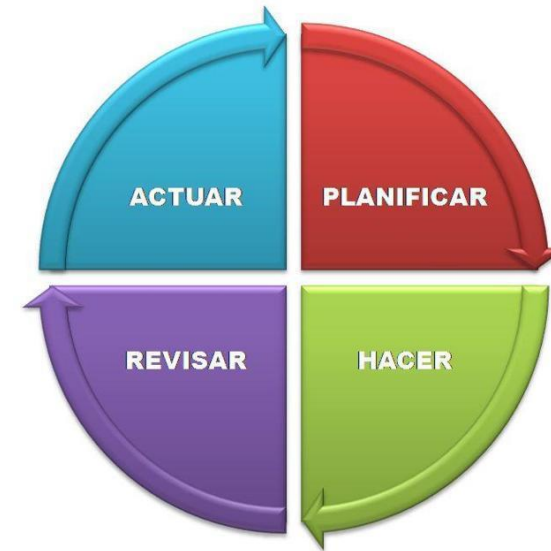
Las empresas que dedican esfuerzos a contribuir al medio ambiente y que quieren dar ejemplo.



# MEJORA CONTINUA EN UN SGEN

**Los SGEN no son sistemas estáticos:**

- **Establecer,**
- **Implementar,**
- **Mantener, y**
- **Mejorar el SGEN.**

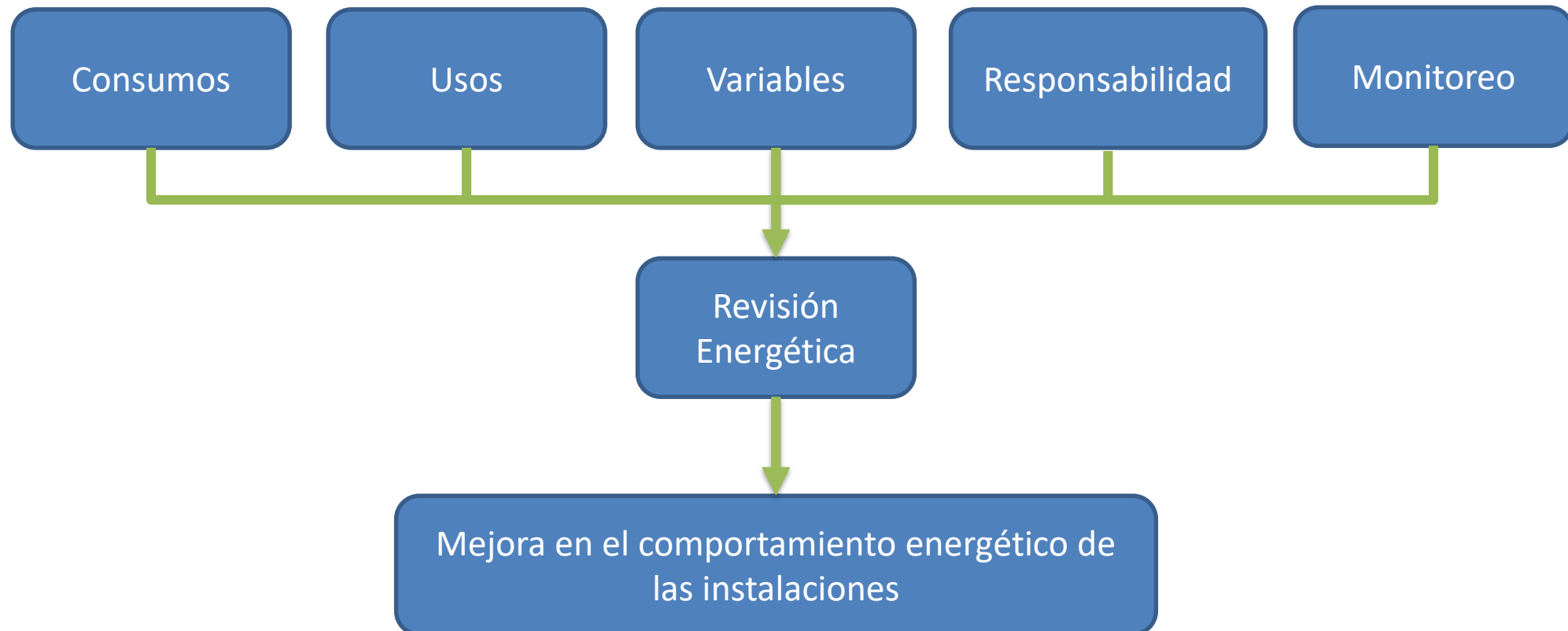


Mediante la participación de los empleados en toda la organización, Los SGEN ayuda a internalizar las políticas energéticas basada en la estructura PDCA.



# REVISIÓN ENERGÉTICA EN UN SGEN

Es el concepto alrededor del cual giran los SGEN:



# REVISIÓN ENERGÉTICA EN UN SGE<sub>n</sub>

Es una vía para analizar sistemáticamente los usos y consumos energéticos de un edificio, industria o procesos, determinando cuándo, dónde, cómo y por qué se consume la energía.

Evaluar el estado y aprovechamiento general de la instalación

Optimizar los consumos energéticos y combustibles de la instalación

Inventariar los principales equipos e instalaciones

Realizar mediciones de variables energéticas

Identificar factores que afectan al consumo energético

Identificar y cuantificar oportunidades de ahorro energético

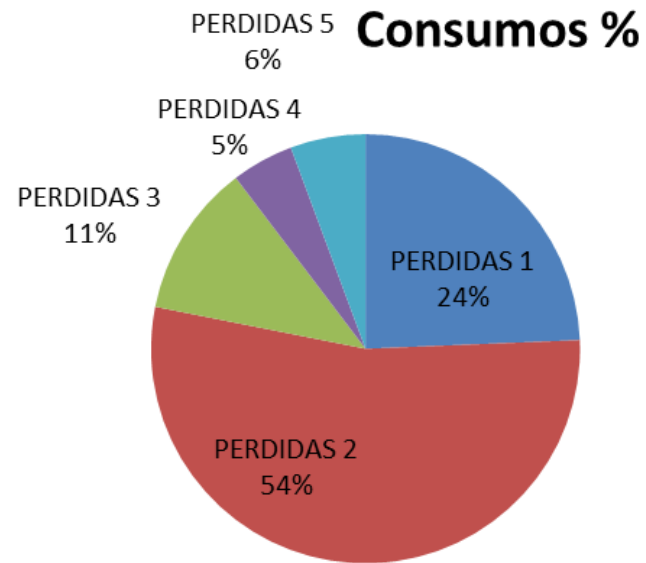
Redactar un plan de MAE's para la reducción de consumos energéticos

Reducir las emisiones de GEIs por unidad de producción

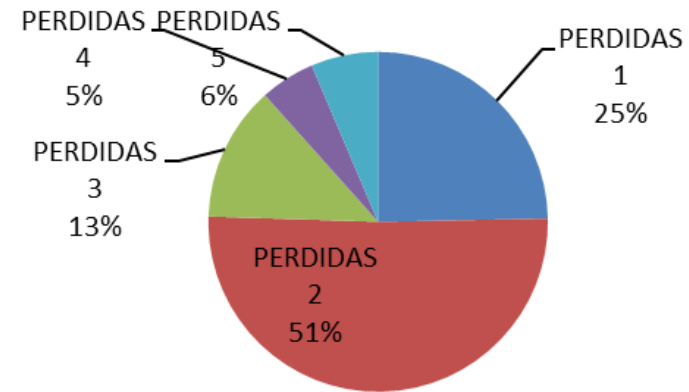
Analizar la posibilidad de utilización de energías renovables

*Muchas empresas ven a los Sistemas de Gestión de Energía como un gasto, y no como una inversión rentable que tarde o temprano deberán realizar.*

## ¿Qué es la gestión de la energía? INDUSTRIA SECTOR PLASTICOS



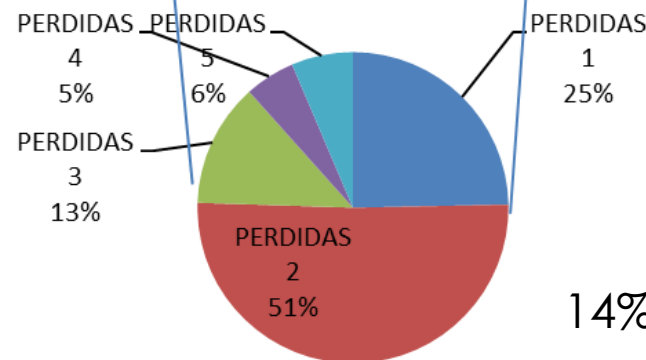
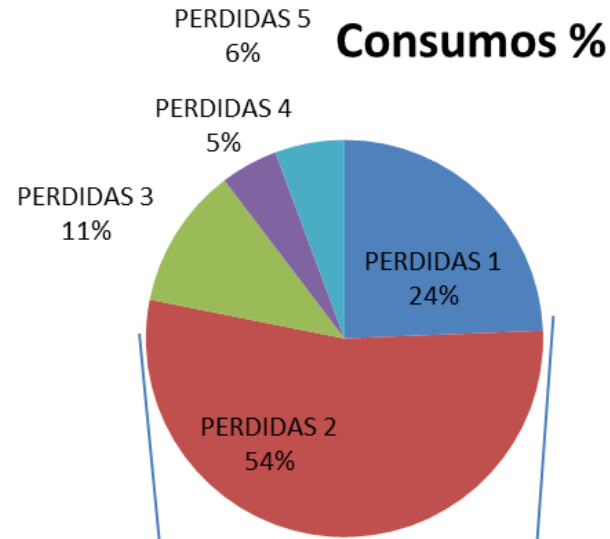
**1er PASO, conocer el reparto  
de DE LAS PERDIDAS**



**2o PASO, Reducir la circunferencia**

# ¿Qué es la gestión de la energía? Industria Plástica

**3er PASO, PLAN DE ACCIÓN.  
ASEGURAR Y CONSOLIDAR**



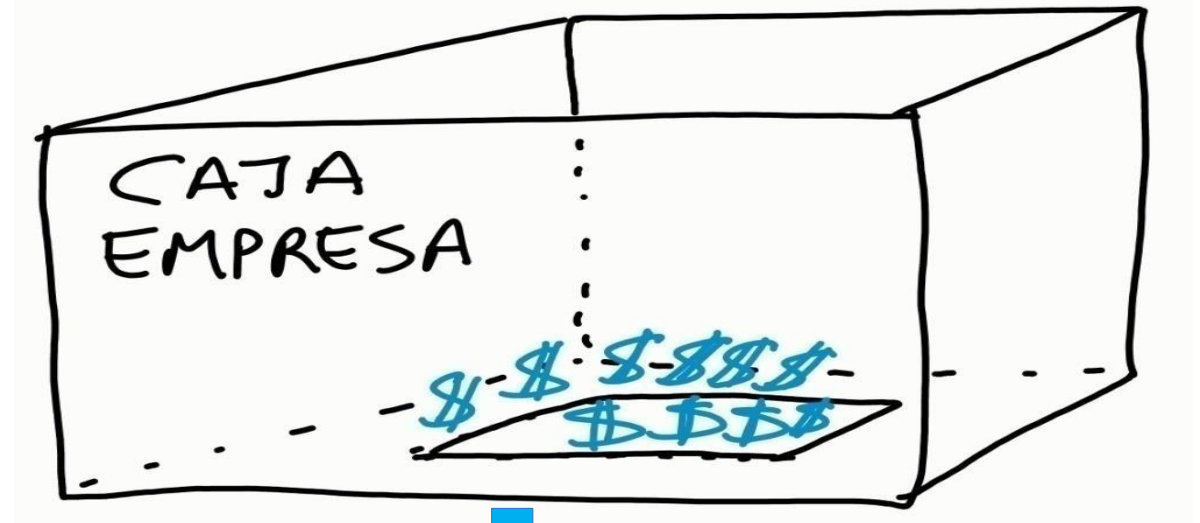
14% Ahorros

|            | Total     | Total Año 1 | Ahorro |
|------------|-----------|-------------|--------|
| PERDIDAS 1 | 1.353.343 | 1.190.942   | 12%    |
| PERDIDAS 2 | 2.988.654 | 2.450.696   | 18%    |
| PERDIDAS 3 | 640.020   | 620.820     | 3%     |
| PERDIDAS 4 | 259.587   | 251.799     | 3%     |
| PERDIDAS 5 | 314.949   | 308.650     | 2%     |



# CONSOLIDAR CONCEPTOS – JUEGO DE LAS CAJAS

Una actividad de servicios eléctrico de **75.000 USD/año** de pérdidas técnicas sostenibles (partiendo de una situación estándar). Tamaño medio.

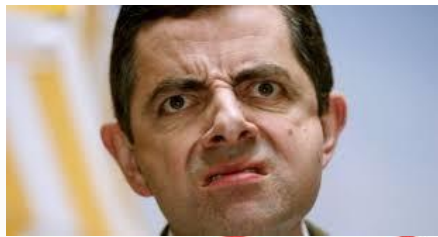


75.000 USD/año  
pérdidas energéticas



PRESENTA UNAS PERDIDAS “FACTIBLE DE REDUCIR” DEL 30%

## Antes de la Gestión Energética

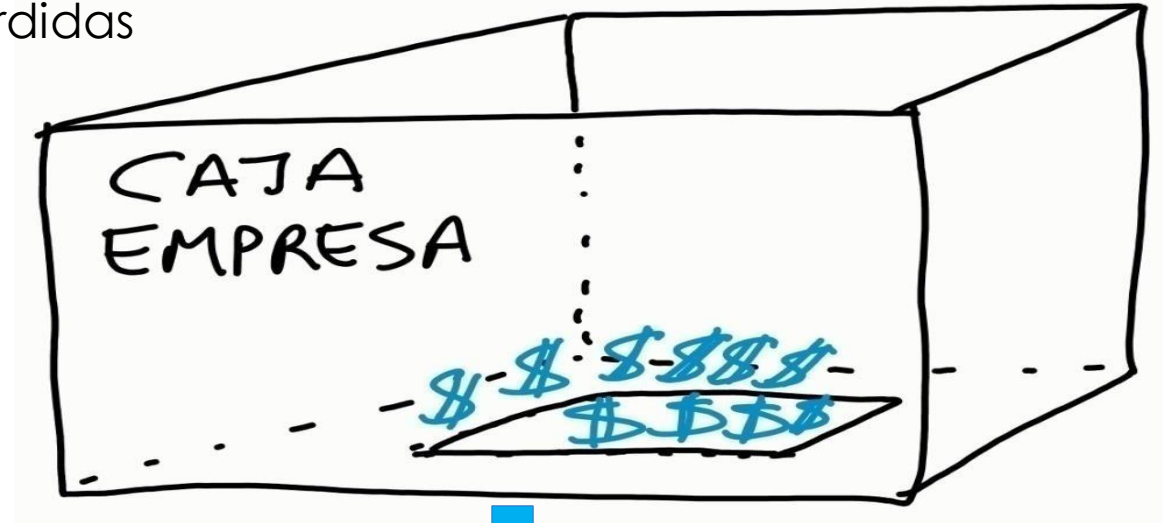


\$\$\$  
\$\$\$  
\$\$\$  
\$\$\$

75.500 USD/año de perdidas

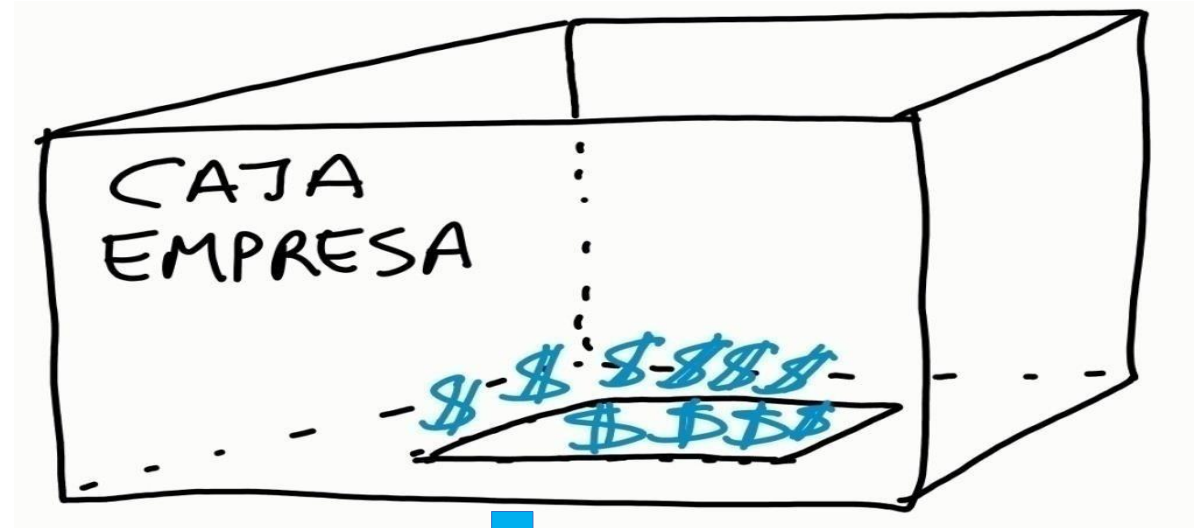


75.000 USD/año  
pérdidas energéticas



SE PRESENTA UNA **PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA**, SE SOLICITA A LA ALTA DIRECCIÓN LAS INEFICIENCIAS DE UN AÑO POR ADELANTADO, para ejecutarlo con medidas contundentes (si la realidad lo permite)

MEDIDAS DE AHORRO  
CONTUNDENTES, 30% DE  
AHORRO DE LAS INEFICIENCIAS

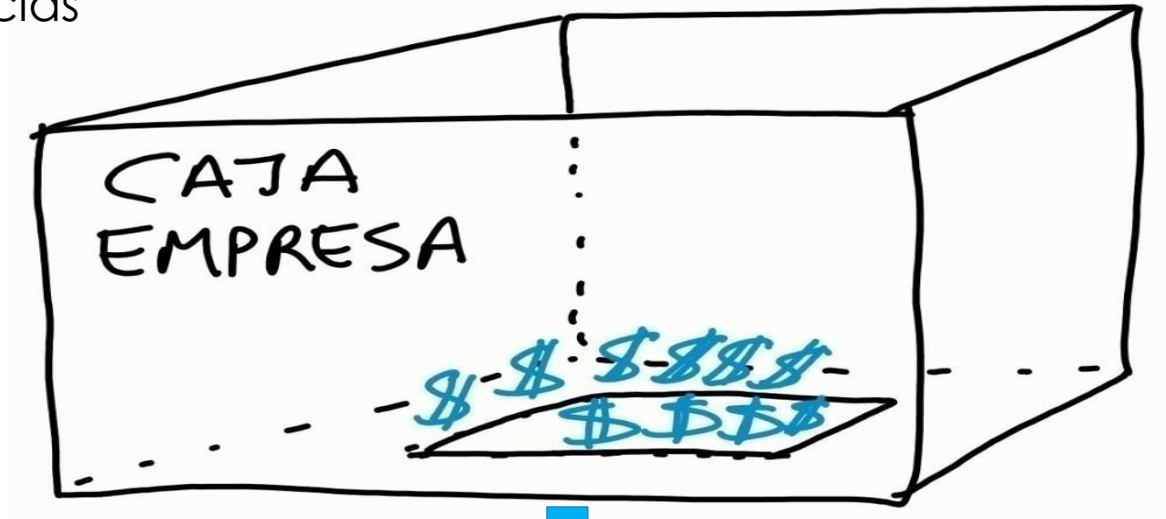


75.000 USD/año  
ineficiencias

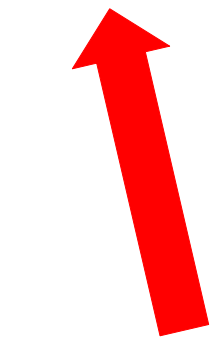
### 1er AÑO DEL PLAN



52.500 USD/año de ineficiencias



75.000 USD/año ineficiencias



## 2o AÑO DEL PLAN

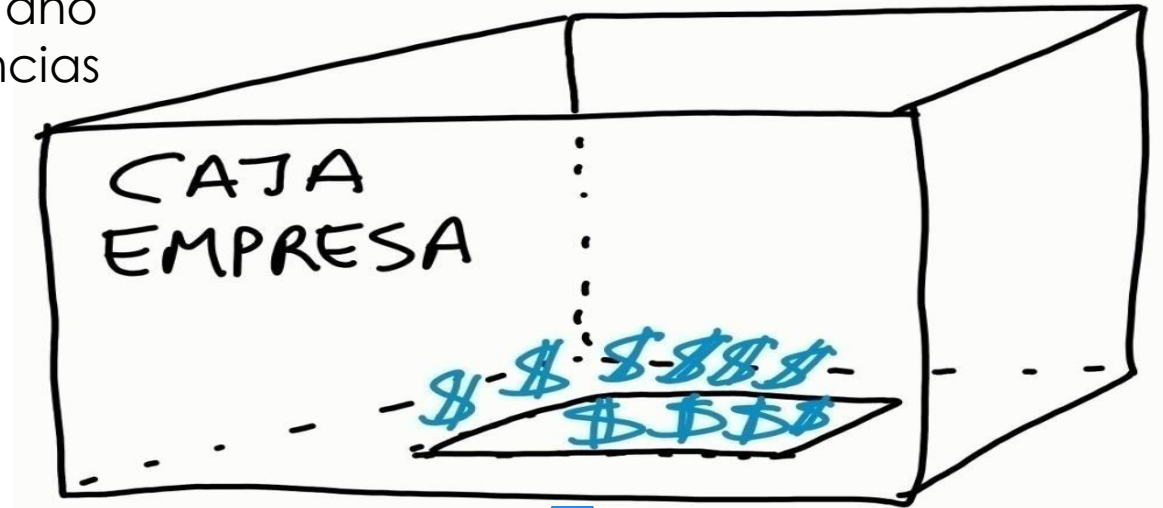


NUEVAS MEDIDAS DE AHORRO  
CONTUNDENTES, 60% DE  
AHORRO DE LAS INEFICIENCIAS

## AL FINAL DEL 2º AÑO DEL PLAN



30.000 USD/año  
de ineficiencias



75.000 USD/año  
ineficiencias



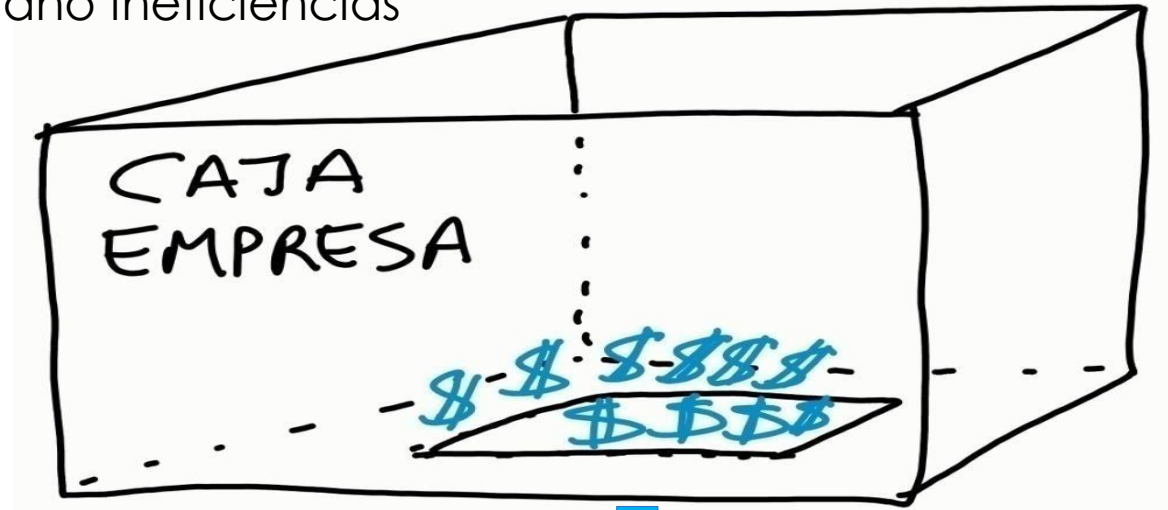
45.000 USD



### 3er AÑO DEL PLAN



30.000 USD/año ineficiencias



45.000 USD  
75.000 USD/año ineficiencias



Después del plan en el tercer año, tenemos en la **caja de ahorros 90.000 USD**, pero hay que devolver a **la caja de empresa los 75.000 USD** que ‘amablemente’ me presto inicialmente. Aquí hay que devolverle a la caja de la empresa el dinero y hay que darle un interés **de pongamos 5.000 USD** por los tres años que ‘**ha sufrido**’ con el **capital adelantado**,



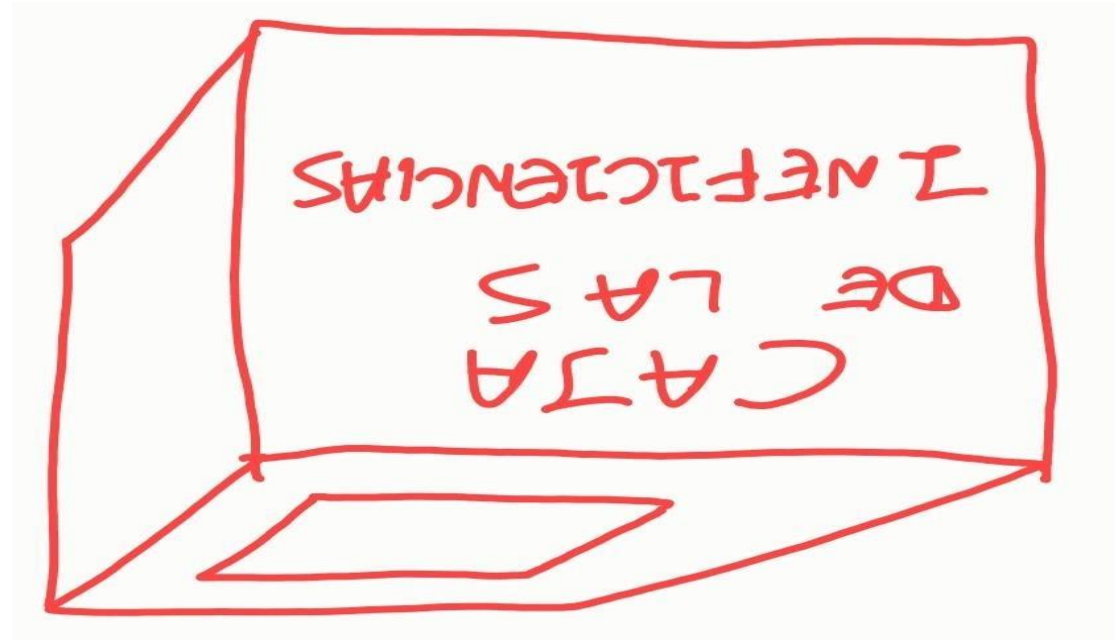
**Trabas y objeciones por parte de directivos???**

**Si tanto importa el TIR, VPN, etc.**

**¿porqué no lo calculan de la caja de las ineficiencias?**

**U\$D 250.000 se hubieran perdido sin ningún plan**

**¡Hasta que no se termina el PLAN no se ahorra, sólo se deja de perder para cubrirlo!**



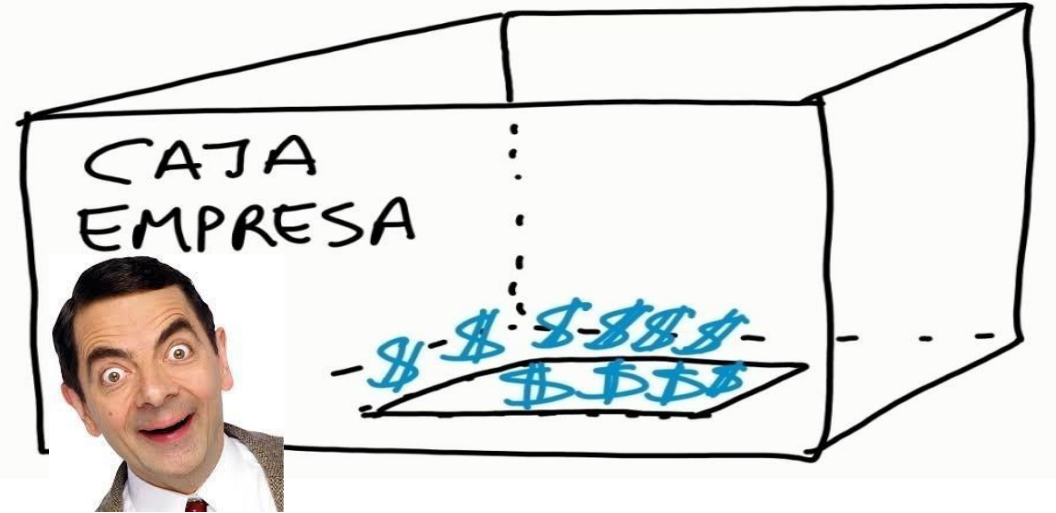
## RESUMEN. FIN DEL PLAN



Devolvemos

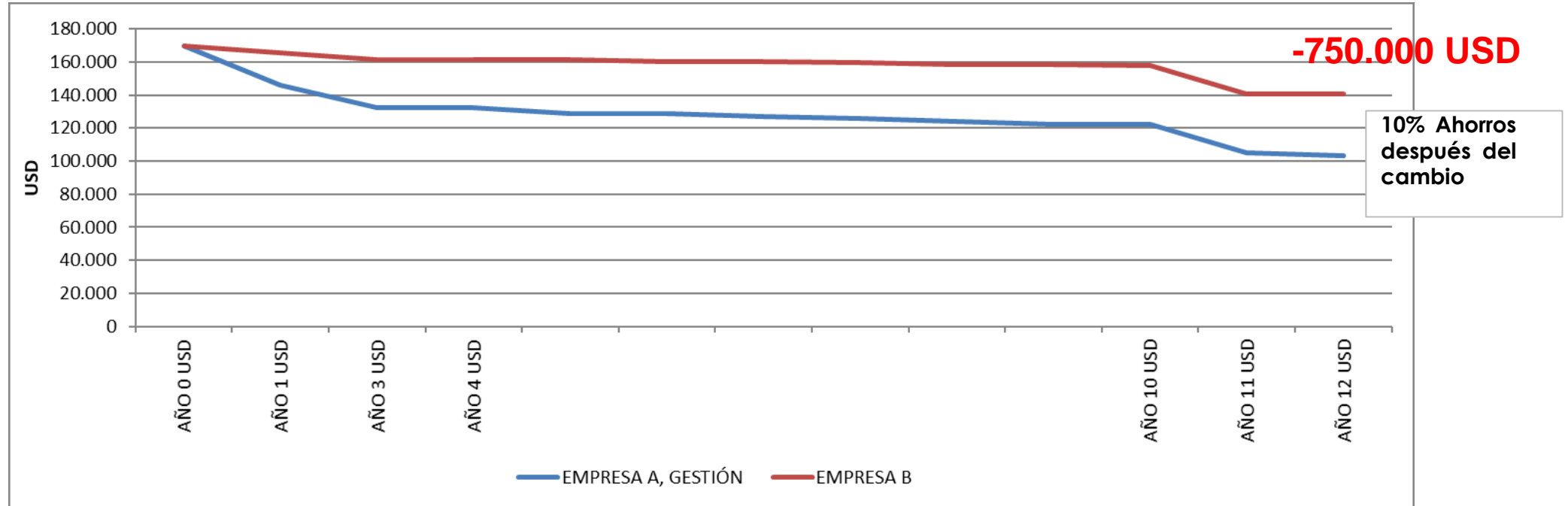
80.000 USD

10.000 USD



Después de retornar el capital de la caja de ahorros a la caja de empresa, **nos quedan 10.000 USD** que son los que se usaron para diseñar el segundo plan de eficiencia energética.

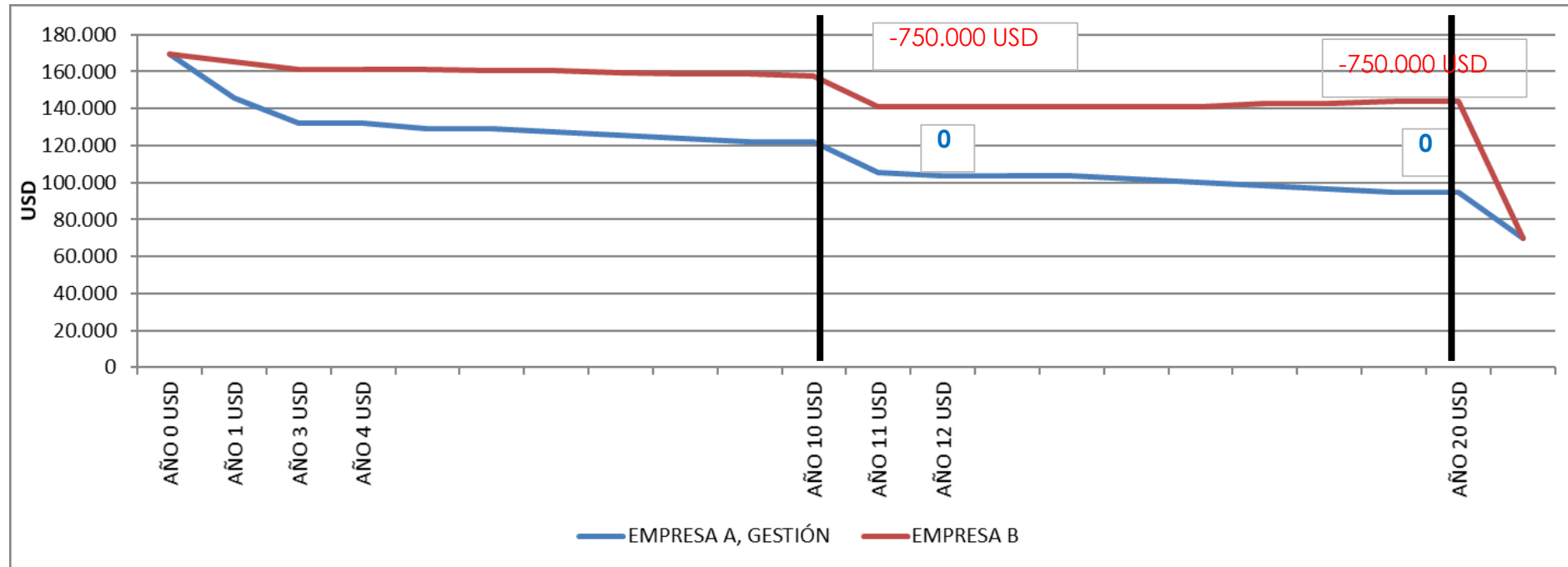
## AÑO 10, EQUIPOS OBSOLETOS, RENOVACIÓN Y MEJORAS



Las dos hacen la misma inversión, pero B necesita el dinero de su caja empresa, no tiene caja de ahorros

**-750.000 USD**

## AÑO 20, INVERSIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS



**Las dos hacen la misma inversión, pero B necesita el dinero de su caja empresa, no tiene caja de ahorros**

**-1.500.000 USD**

## ES IMPORTANTE LA MEDICIÓN O MONITOREO??

¿PUEDE ESTE CONTADOR U OTROS TIPOS MEDIR LOS AHORROS?



ESTA ES LA PARTE MÁS COMPLICADA, DEMOSTRAR LOS AHORROS

EL AHORRO ENERGÉTICO DE UN PROCESO O ACTIVIDAD DEPENDE DE VARIABLES:

- Precio de la energía
- Climatología
- Cambios de usos
- Cambios de ocupación
- Menor producción, tamaños de lote, producto tipo,....
- Fallos de equipos, menor rendimiento.
- .....¿Pueden ustedes agregar alguna otra variable?

**ESTA ES LA PARTE MÁS COMPLICADA,**  
**DEMOSTRAR LOS AHORROS ANTE TANTA**  
**VARIABILIDAD**



## LINEA ENERGÉTICA DE BASE O REFERENCIA

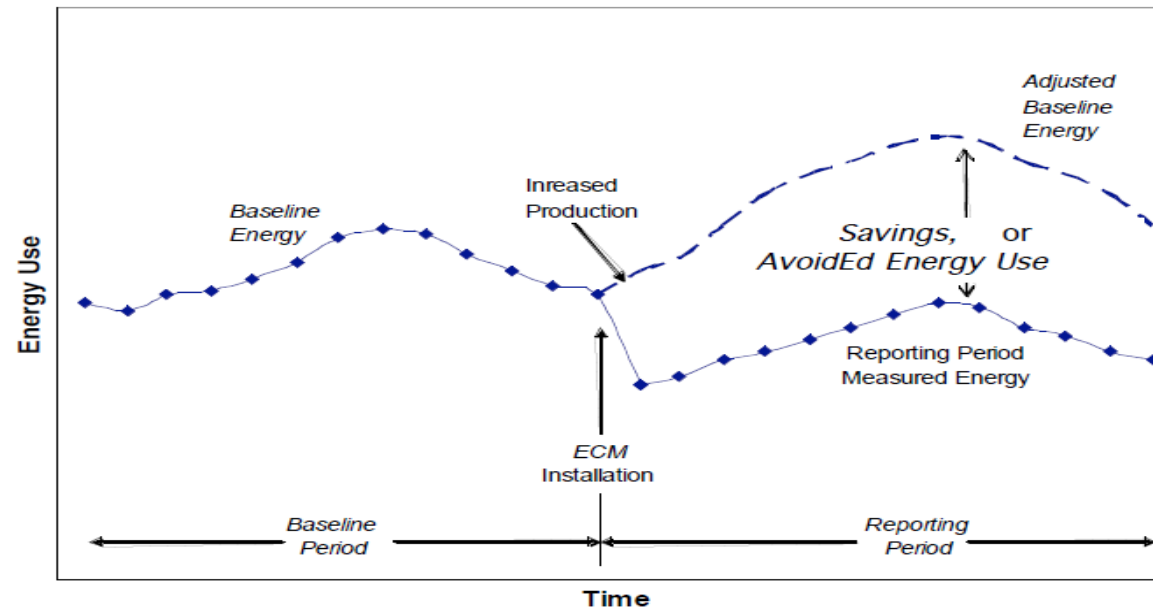
### **línea de base energética:**

Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético.

NOTA 1 Una línea de base energética refleja un período especificado.

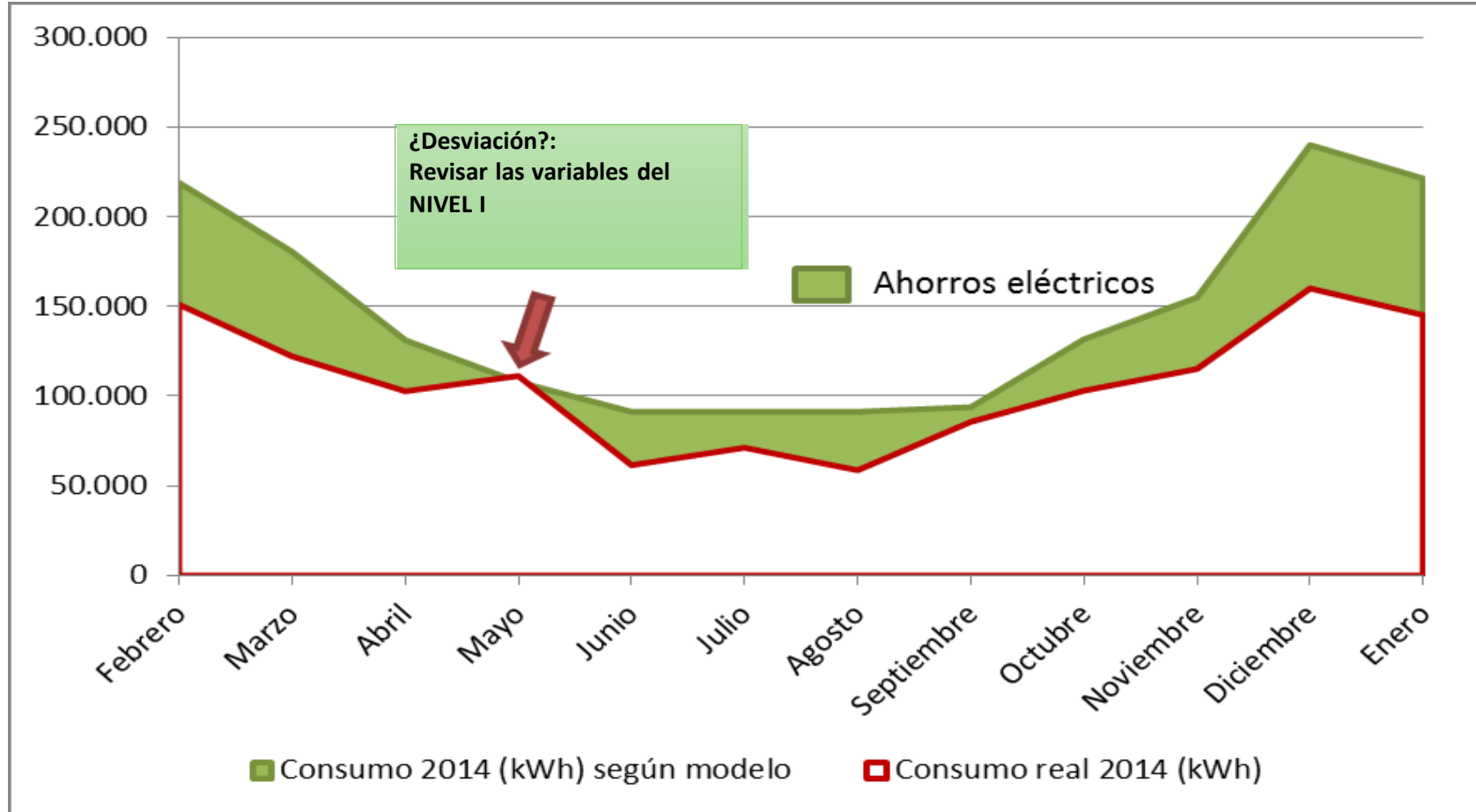
NOTA 2 Una línea de base energética puede normalizarse utilizando variables que afecten al uso y/o al consumo de la energía, por ejemplo, nivel de producción, grados-día (temperatura exterior), etc.

NOTA 3 La línea de base energética también se utiliza para calcular los ahorros energéticos, como

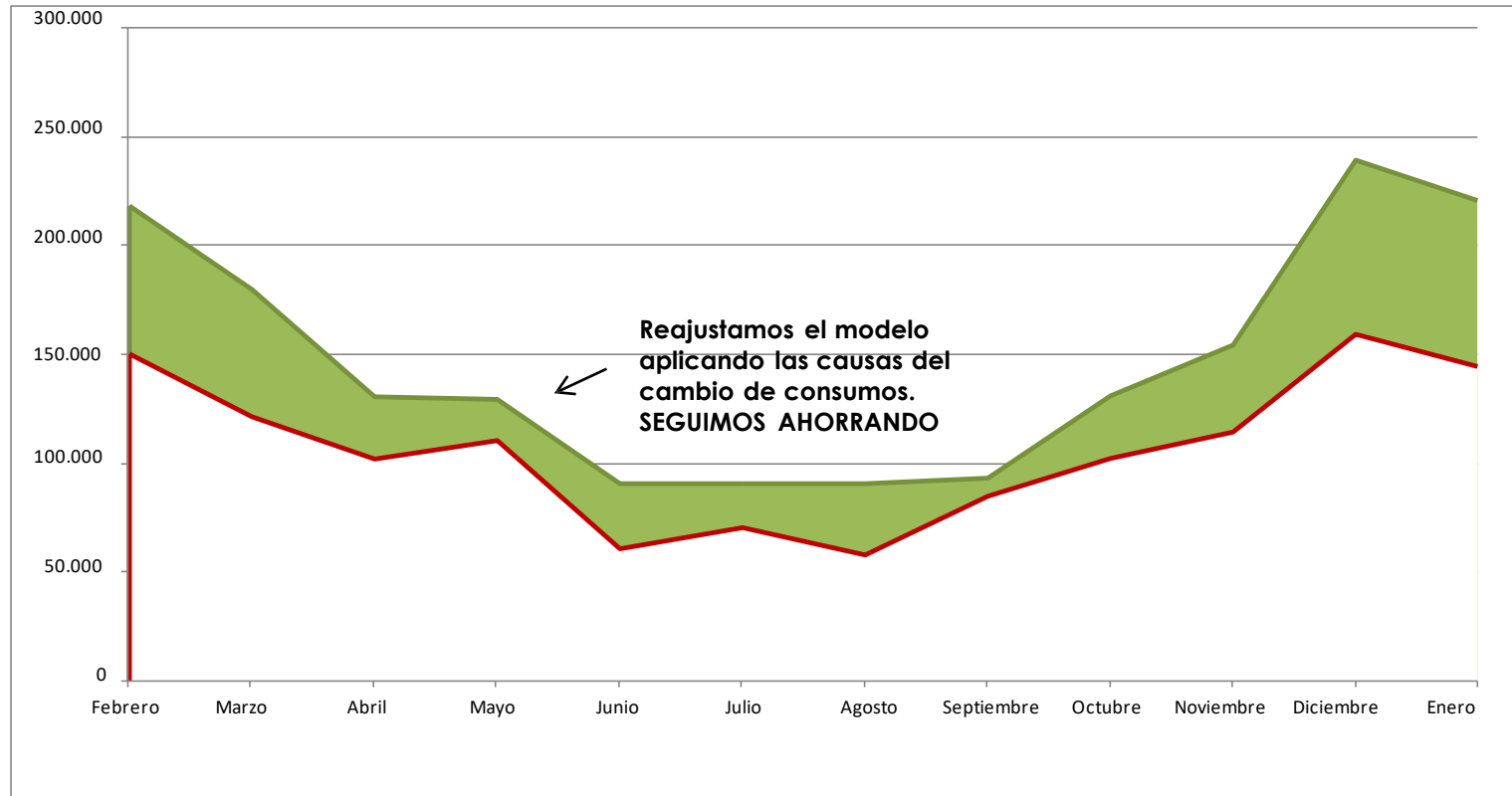




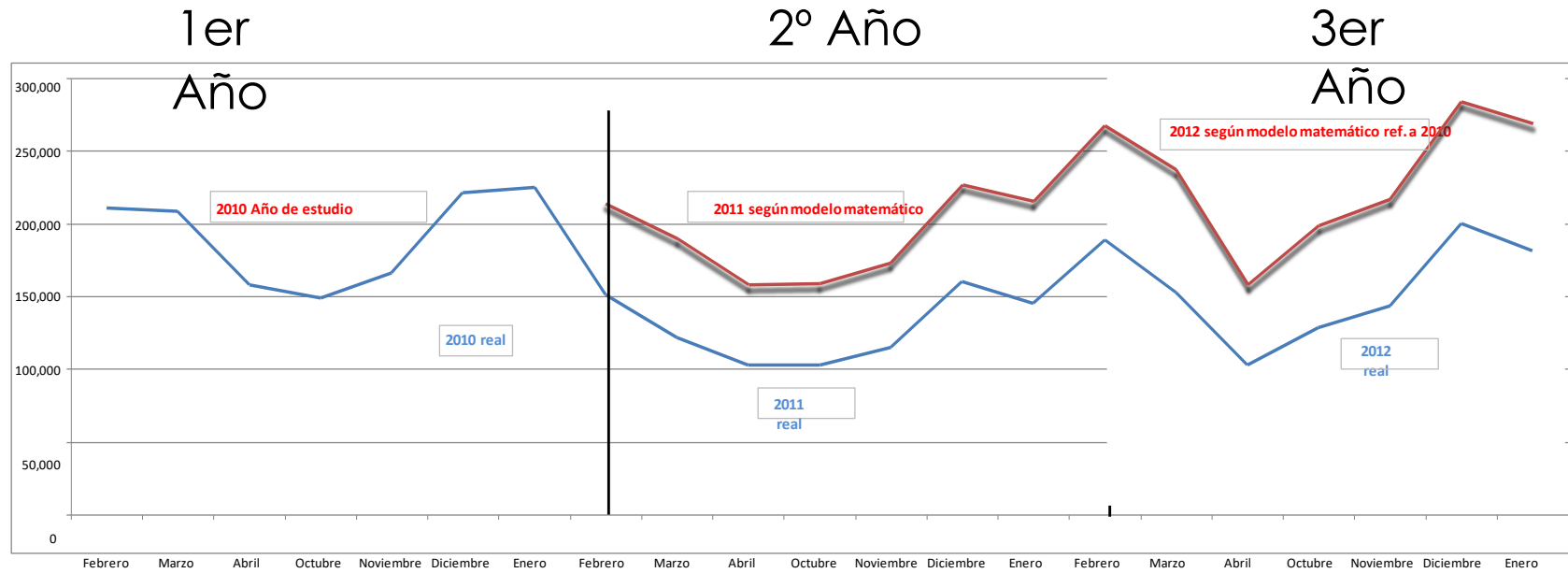
## LINEA ENERGÉTICA DE BASE



## REAJUSTE DE LINEA ENERGÉTICA DE BASE



## LINEA ENERGÉTICA DE BASE O REFERENCIA



NO CAMINAR HACIA LA  
SOSTENIBILIDAD DE LAS  
ORGANIZACIONES  
**SALE CARO EN RECURSOS**

¿Alguna pregunta?

***Muchas Gracias***