



This project is funded by
the European Union



In coordination with

Secretaría de Energía

**Administradores Energéticos de
Edificios Públicos.
Líneas Base y Modelos de Seguimiento**

30 de junio de 2020

IRAM-ISO 50001*

Segunda edición
2019-07-04

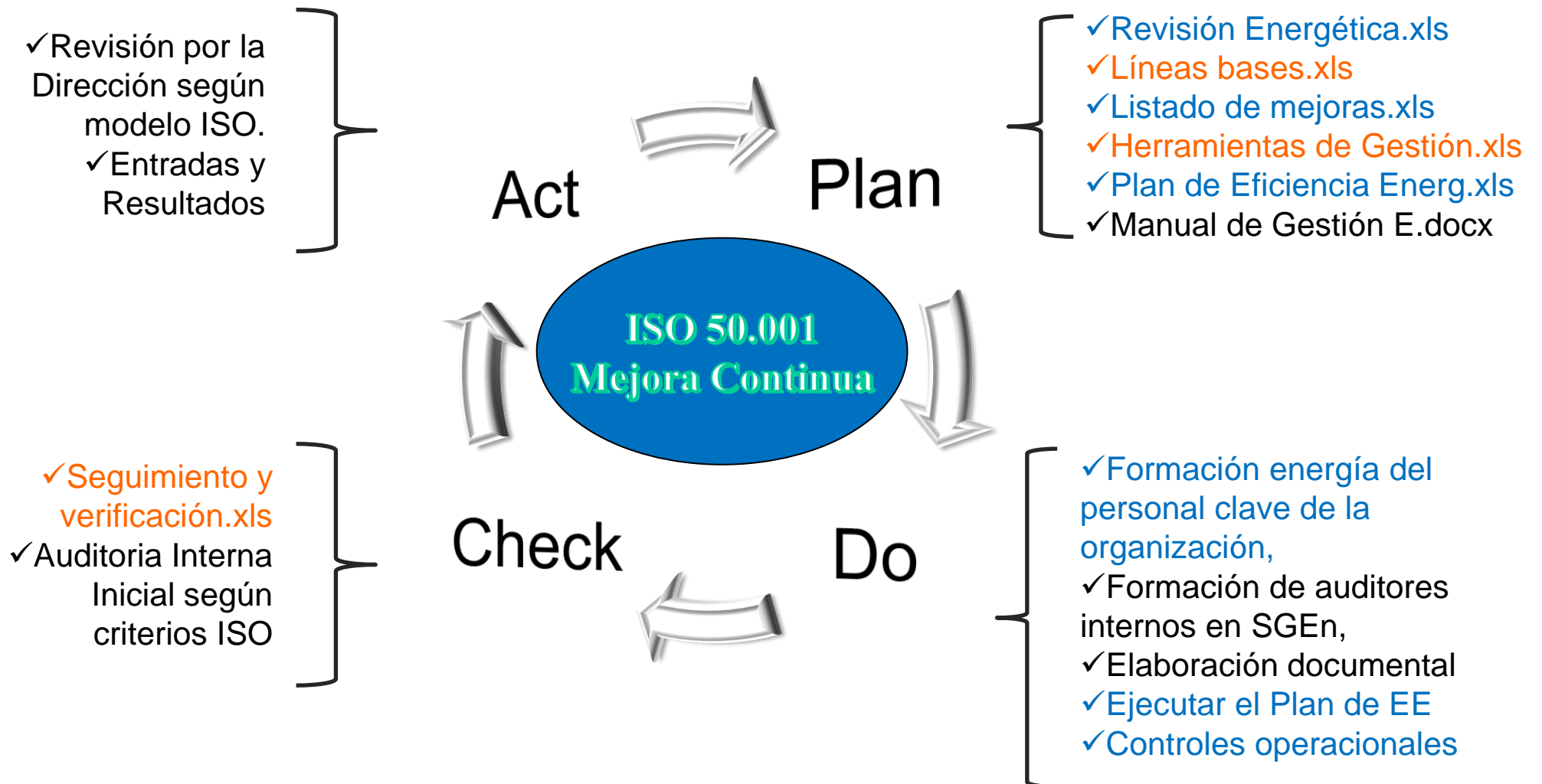
Sistemas de gestión de la energía

Requisitos con orientación para su uso

[ISO 50001:2018 (traducción oficial), IDT]

El propósito de esta **Norma Internacional** es facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y el consumo de energía.

SITUACIÓN ACTUAL



¿QUÉ IMPLICACIÓN IMPORTANTE SE DESARROLLA EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA?

Inicialmente:

➤ Proceso Documentado

- ✓ Incluye la revisión de las actividades de la organización que puedan afectar al desempeño energético. → **Revisión energética**
- ✓ **La revisión energética:** debe ser **actualizada** a intervalos definidos, así como en respuesta a cambios mayores en las instalaciones, equipamiento, sistemas o procesos
- ✓ La **metodología** y el criterio utilizados para desarrollar la **revisión energética**

Posteriormente:

- ✓ Establecer una(s) **línea(s) de base energética** utilizando la información de la revisión energética inicial
- ✓ Identificar los indicadores de desempeño energético, **IDEns** apropiados para realizar el **seguimiento y la medición** de su desempeño energético

DEFINICIONES CLAVE

3.5.1 energía:

Electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

NOTA 1 Para el propósito de esta Norma Internacional, la energía se refiere a varias formas de energía, incluyendo la renovable, la que puede ser comprada, almacenada, tratada, utilizada en equipos o en un proceso o recuperada.

NOTA 2 La energía puede definirse como la capacidad de un sistema de producir una actividad externa o de realizar trabajo.

3.5.2 consumo de energía:

Cantidad de energía (3.5.1) utilizada.

3.5.3 eficiencia energética:

Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.

EJEMPLO Eficiencia de conversión; energía requerida/energía utilizada; salida/entrada; valor teórico de la energía utilizada/energía real utilizada.

NOTA Es necesario que, tanto la entrada como la salida, se especifiquen claramente en cantidad y calidad y sean medibles.

3.5.5 revisión energética

análisis de la eficiencia energética (3.5.3), el uso de la energía (3.5.4) y el consumo de energía (3.5.2), con base en los datos y otra información, orientada a la identificación de los USE (3.5.6) y de las oportunidades de mejora del desempeño energético (3.4.6)

3.5.4 uso de la energía:

Forma o tipo de aplicación de la energía.

EJEMPLO Ventilación; iluminación; calefacción; refrigeración; transporte; procesos; líneas de producción.

Nota 1 a la entrada: El uso de la energía es muchas veces mencionado como “uso final de la energía”

3.5.6 uso significativo de la energía, USE:

Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

NOTA 1 La organización determina el criterio de significación.

NOTA 2 a la entrada: Los USE pueden ser instalaciones, sistemas, procesos o equipos.

3.4.3 desempeño energético:

Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética (3.8), el uso de la energía (3.18) y el consumo de la energía (3.7).

NOTA 1 En el contexto de los sistemas de gestión de la energía los resultados pueden medirse respecto a la política, objetivos y metas energéticas y a otros requisitos de desempeño energético.

NOTA 2 El desempeño energético es uno de los componentes del desempeño de un sistema de gestión de la energía.

3.4.4 indicador de desempeño energético, IDEn:

Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo defina la organización

NOTA Los IDEns pueden expresarse como una simple medición, un cociente o un modelo más complejo.

3.4.7 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 una referencia antes y después de implementar las acciones de mejora del desempeño energético.

Línea base

Desempeño energético. Líneas base

Correspondiente a la cláusula **Línea de base energética**

La organización debe establecer una línea de base energética (o varias) utilizando la información de la **revisión energética inicial y considerando un periodo de datos apropiado para el uso y el consumo de energía** de la organización. Los cambios en el rendimiento energético se compararán con la(s) línea(s) de base energética.

La(s) línea(s) de base debe ajustarse en los siguientes casos:

- los IDEs ya no reflejan el uso y el consumo de energía de la organización, o
- se han producido cambios importantes en el proceso, los patrones operativos o los sistemas de energía, o
- según un método preestablecido.

La(s) línea(s) de base energética debe(n) mantenerse y registrarse.

Desempeño energético. Líneas base

Cambios en la LBs, por ejemplo, los cambios en:

- la mezcla de productos
- los niveles de producción
- el programa de funcionamiento
- la infraestructura de la instalación
- los equipos y sistemas y
- los nuevos recursos energéticos.

Líneas base, concepto

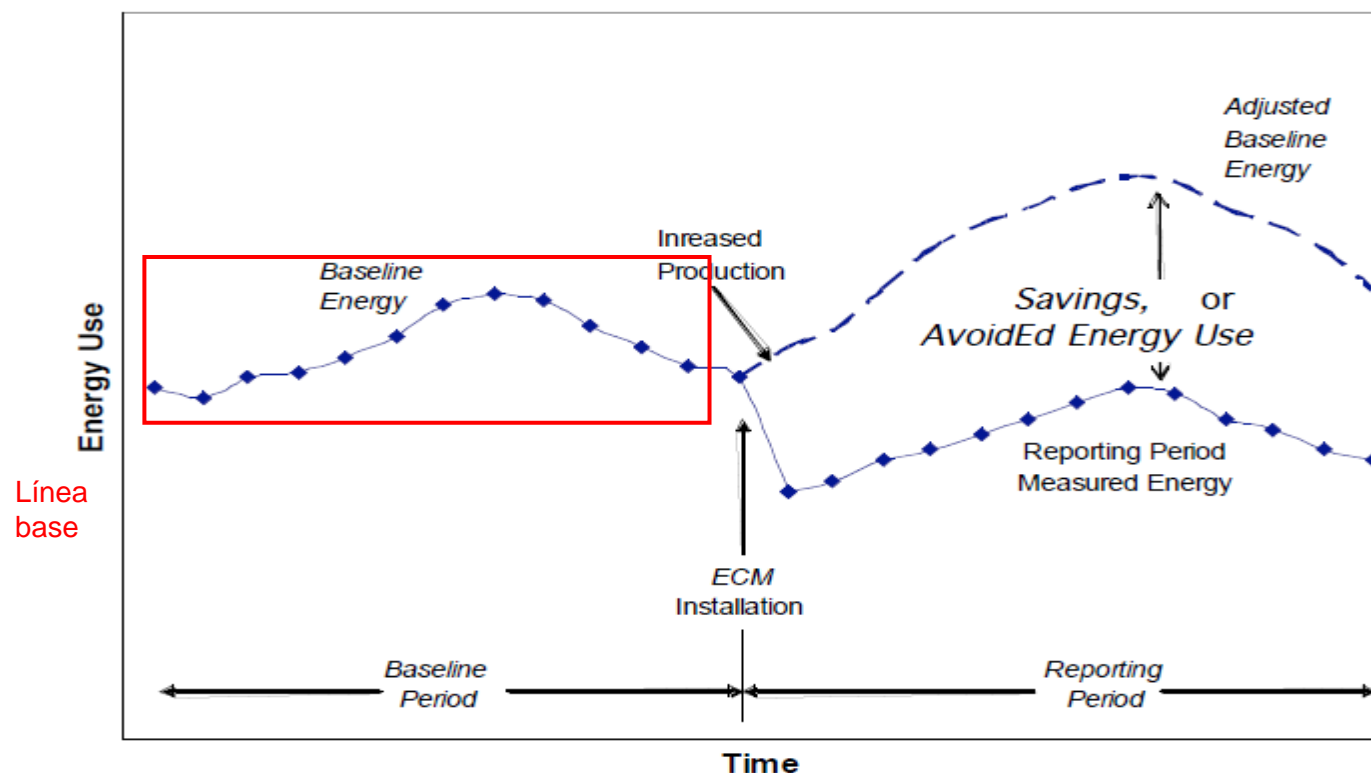
línea de base energética:

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.

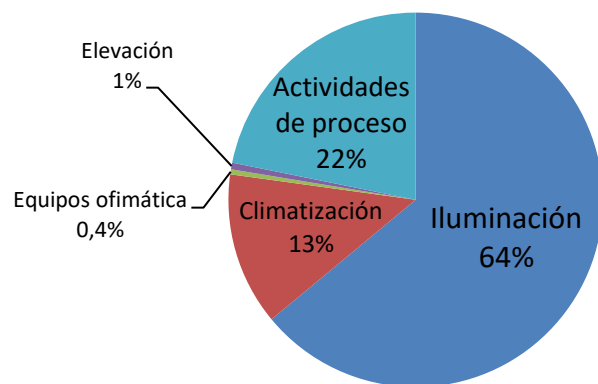
NOTA 3 La línea de base energética también se utiliza para calcular los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de implementar las acciones de mejora del desempeño energético.



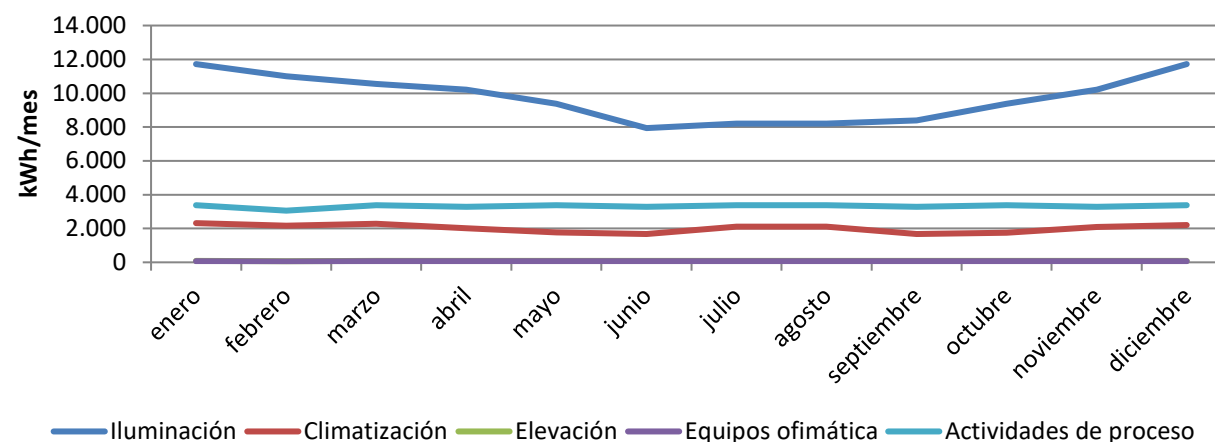
Líneas base, conceptos para conocer el año base

	Udes	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
Residencia Arquisocial Martín del Río														
Iluminación	MWh	11.722	11.011	10.550	10.210	9.378	7.941	8.205	8.205	8.395	9.378	10.210	11.722	116.926
Climatización	MWh	2.314	2.163	2.277	2.011	1.762	1.669	2.109	2.109	1.669	1.743	2.095	2.202	24.125
Equipos ofimática	MWh	67	60	67	65	67	65	67	67	65	67	65	67	788
Elevación	MWh	89	81	89	86	89	86	89	89	86	89	86	89	1.051
Actividades de proceso	MWh	3.386	3.059	3.386	3.277	3.386	3.277	3.386	3.386	3.277	3.386	3.277	3.386	39.871
TOTAL ESTIMADO	MWh	17.842	16.619	16.615	15.884	14.902	13.234	14.065	14.065	13.694	14.883	15.969	17.729	185.503

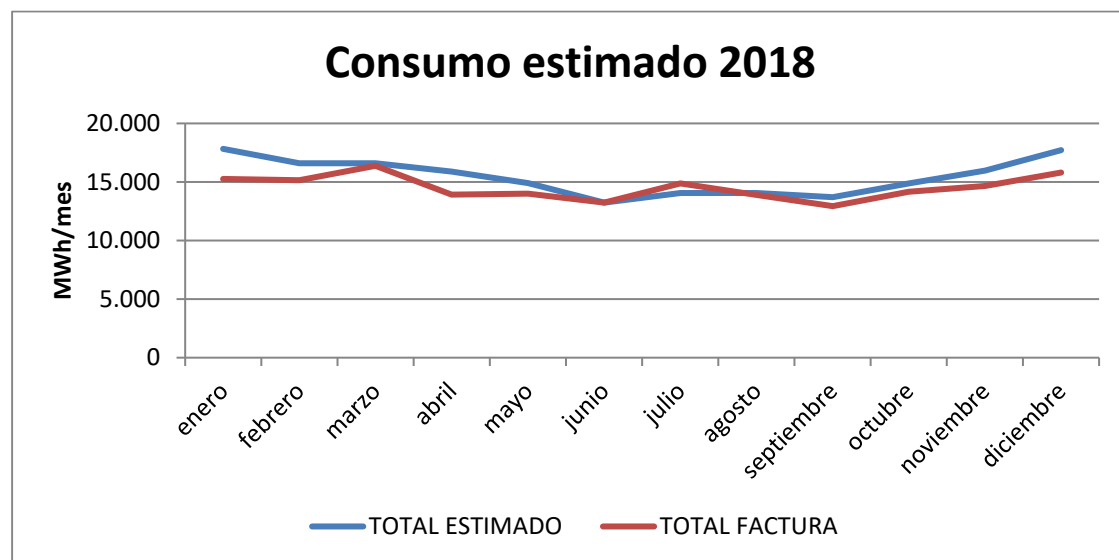
Consumo en energía eléctrica estimado por usos



Consumos por usos/mensual

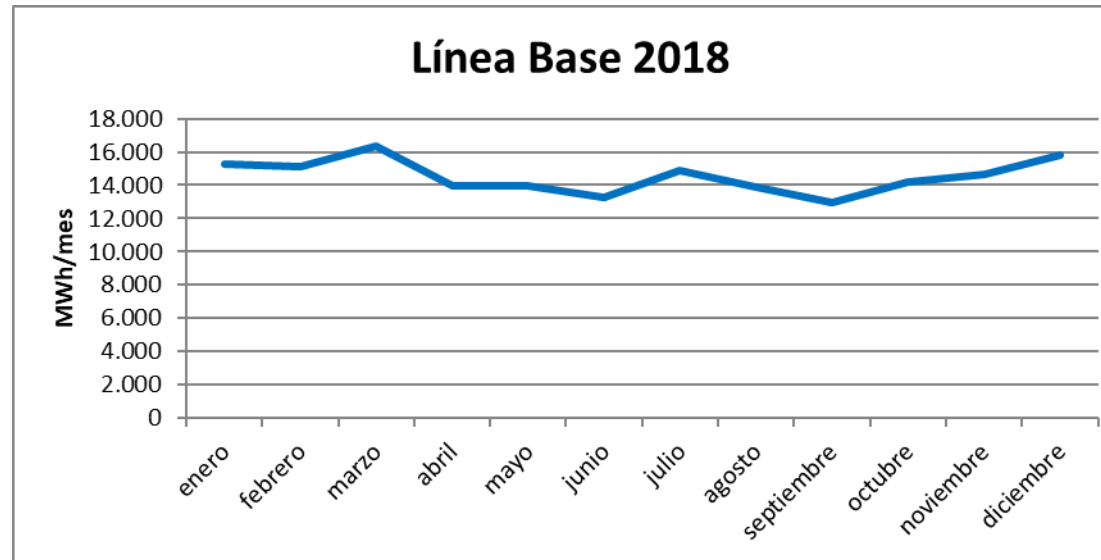


Líneas base, conceptos para conocer el año base



Usos Energéticos por Divisiones	Energía Elect MWh	Variables de afectación			% Sobre Energía Elec
		Clima		Producción	
		Humedad Exterior Promedio	CDD, Grados día refrigeración	m3 de Habitaciones Rehabilitación Ocupadas	
Residencia	185.503				
Edificio A					
Edificio Almacenamiento					
Almacen materias base					
Centro de Rehabilitación y Cuidados Intensivos	180.922				97,53%
Iluminación	116.926			X	63,03%
Actividades de proceso	39.871	X	X	X	21,49%
Climatización	24.125	X	X	X	13,01%
Edificio B					
Embalaje					
Almacenamiento					
Ingeniería de instalaciones					
-					
Almacenes					
Almacen 1					
Tienda					
TOTAL REAL					

Líneas base, concepto



Análisis:

Línea base muy estable durante el período escogido 2018

Ligeros repuntes de consumo en diciembre y enero asociados a la calefacción eléctrica y al clima extremo

Ligero repunte en julio por el efecto verano con clima y Humedad relativa extremos

En marzo aumentó un 20% la ocupación de m3 de la zona de Rehabilitación y de cuidados intensivos

Modelo para el Seguimiento

3.3.7 seguimiento

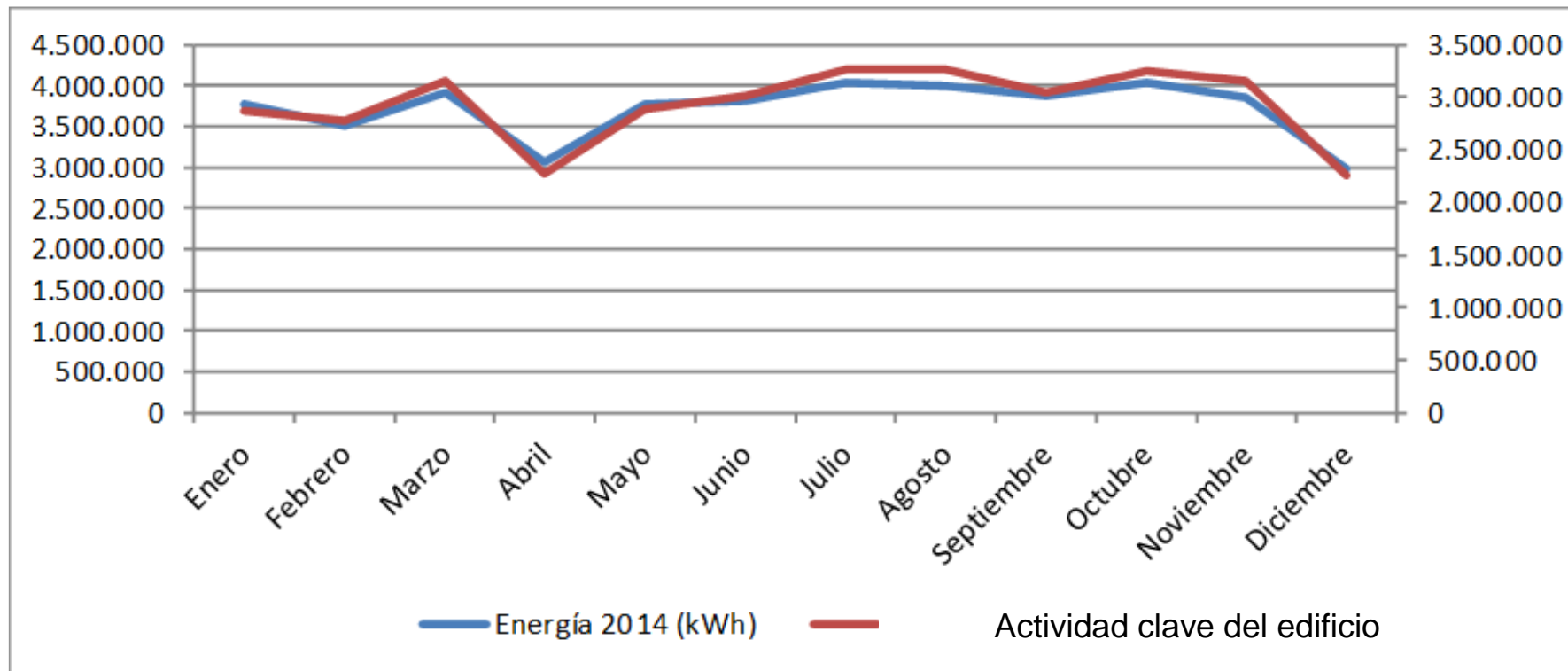
determinación del estado de un sistema, un proceso (3.3.6) o una actividad

Nota 1 a la entrada: Para determinar el estado, puede existir la necesidad de verificar, supervisar u observar críticamente.

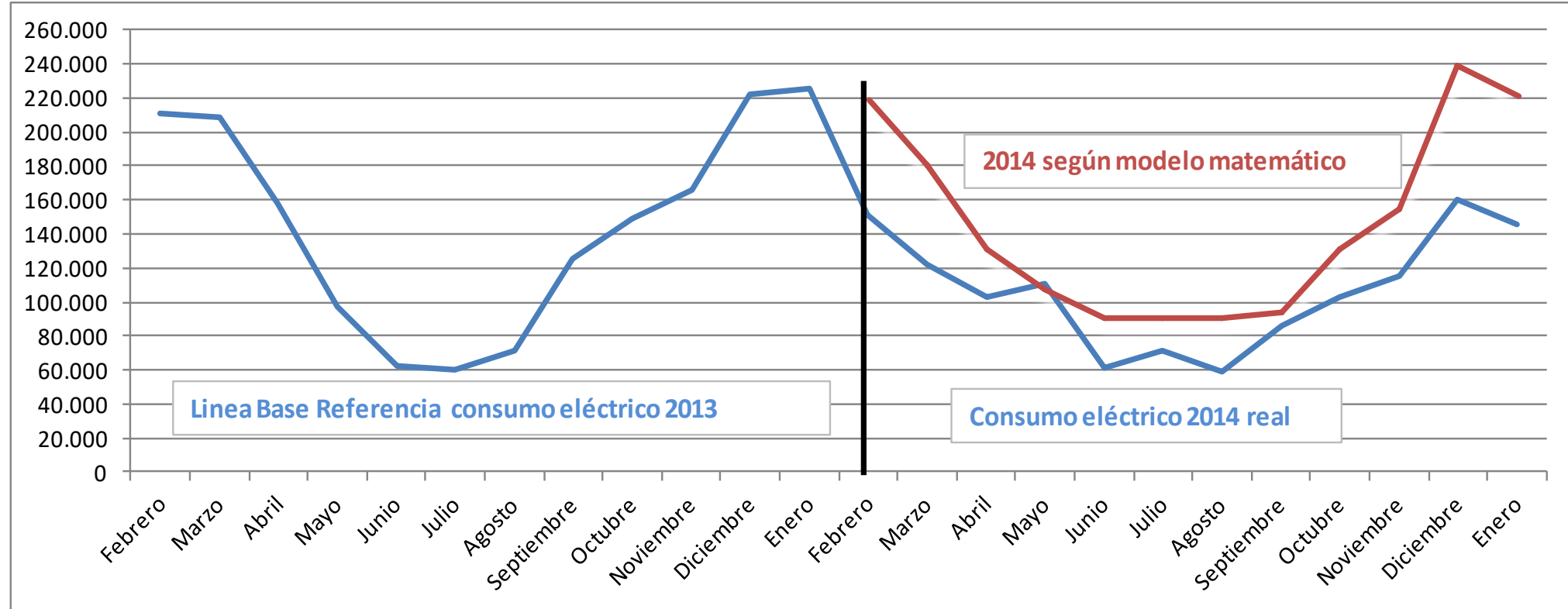
Nota 2 a la entrada: En un sistema de gestión de la energía (3.2.2) el seguimiento puede ser una revisión de los datos de energía.

Ejemplo Correlación

Energía versus producción como variable principal

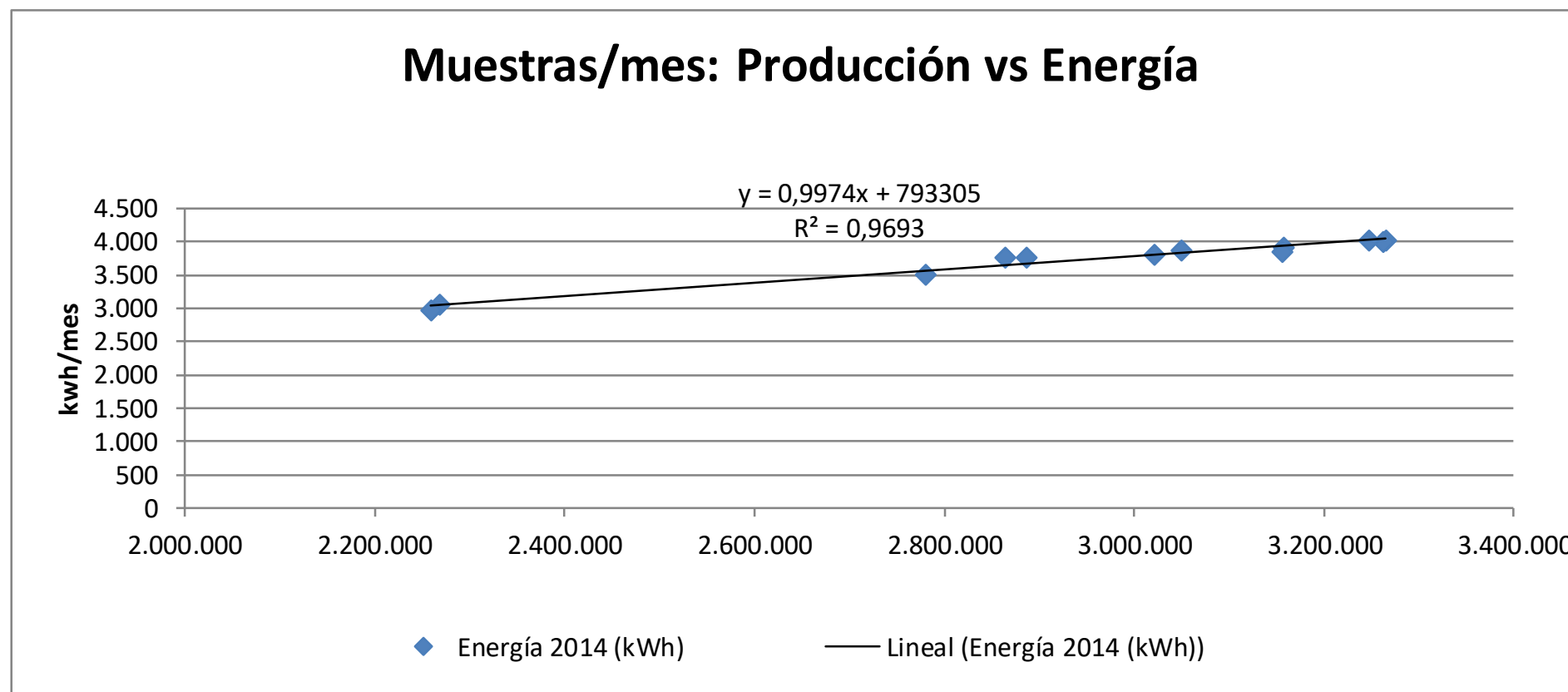


Modelo de Seguimiento



Correlación

Energía versus producción como variable principal



Monitores del SGEN

La organización debe asegurarse de que las **características clave de sus operaciones** que determinan el desempeño energético **se controlan, miden y analizan a intervalos previstos.**

Las características clave deben incluir como mínimo:

- a) los **usos significativos de la energía** y otros resultados de la revisión energética;
- b) las **variables relevantes** relacionadas con los usos significativos de la energía;
- c) los **IDEs**;
- d) la **eficacia de los planes de acción** para alcanzar los objetivos y metas;
- e) la evaluación del **consumo de energía real frente al esperado**

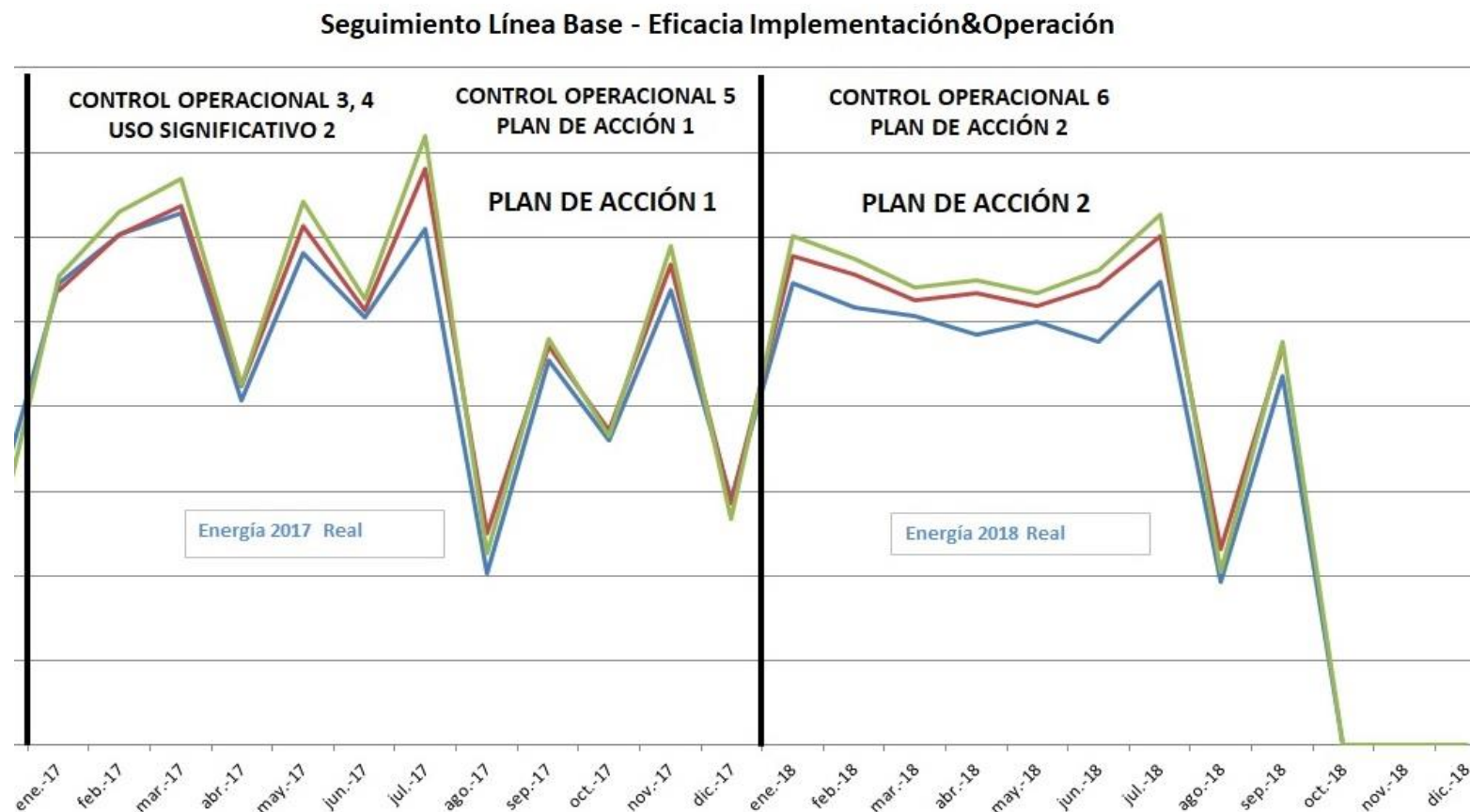
Monitores del SGE

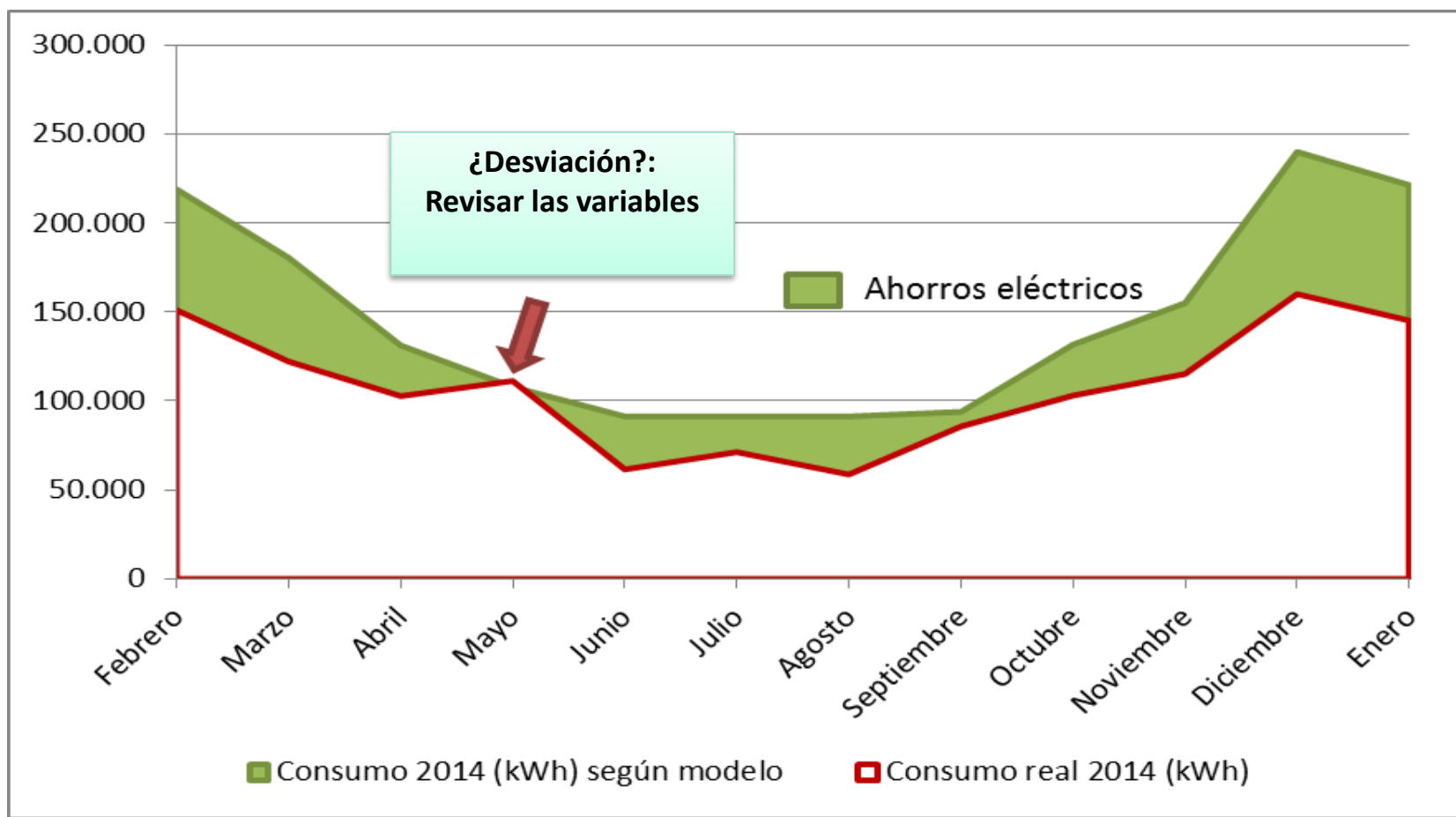
Debe definirse e implementarse un plan de medición de energía, adecuado al tamaño y complejidad de la organización, y su equipo de supervisión y medición.

La norma especifica que **la medición puede variar de simples medidores de servicios públicos para las pequeñas organizaciones hasta sistemas de seguimiento y medición completos conectados a una aplicación de software capaz de consolidar datos y entregar análisis automáticos.** Depende de la organización determinar los medios y métodos de medición.

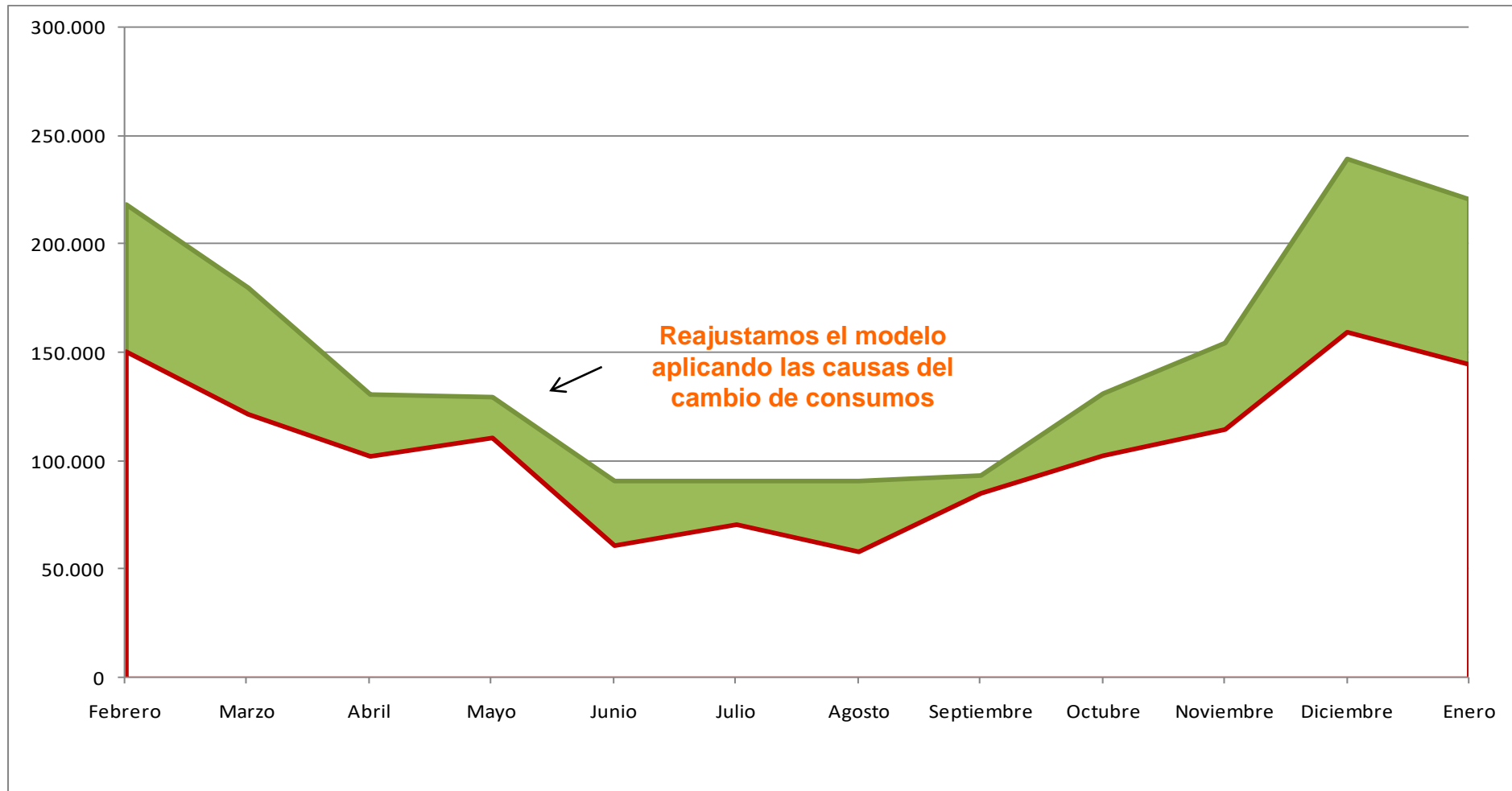
La organización debe **definir y revisar periódicamente** sus necesidades de medición.

Eficacia de la Implementación y Operación de un SGEEn. Caso Real





AJUSTE DEL MODELO Y DE LA LÍNEA BASE



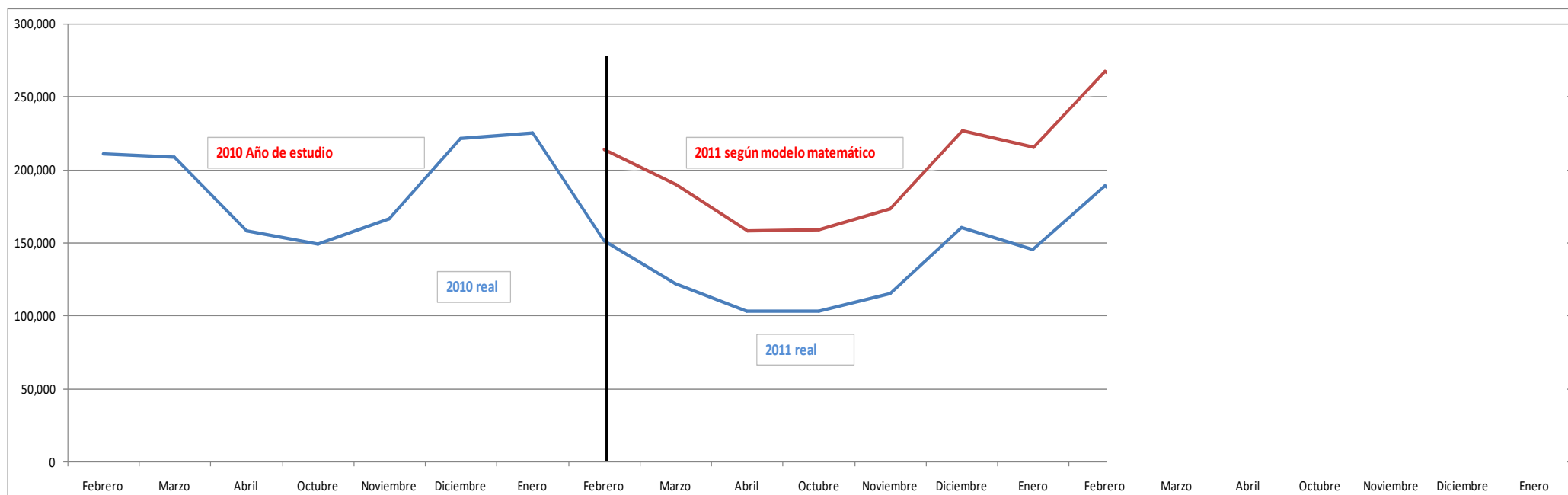
LINEA ENERGÉTICA DE BASE O REFERENCIA

Se diseña una línea base en función de los datos obtenidos durante el período de análisis Y un modelo matemático con una desviación estándar máxima del 5% (con un máximo de dos variables independientes). El modelo matemático nos dará el consumo previsto si no se realiza ninguna modificación en la instalación y el consumo real nos dará el consumo una vez implementada dicha modificación, por lo tanto, se podrán comparar incluso en condiciones diferentes

1er Año

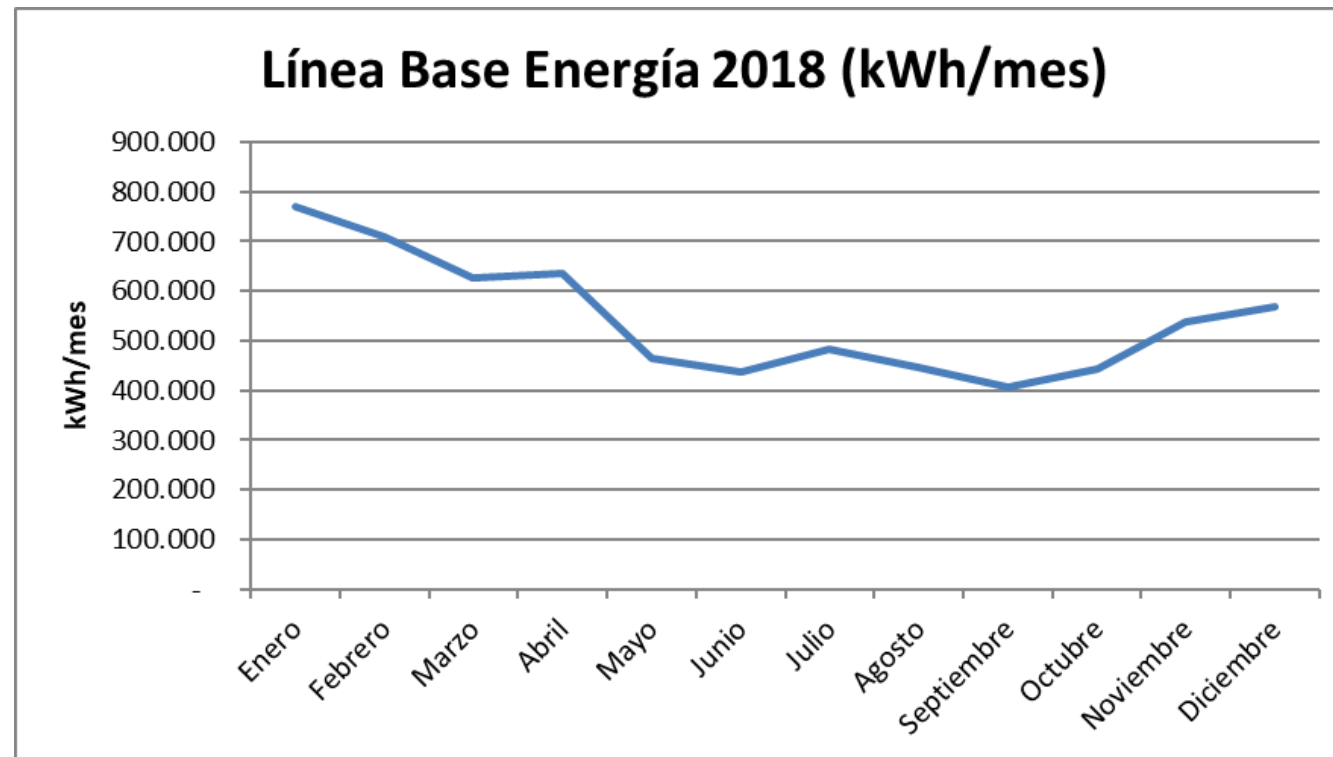
2º Año

3er Año



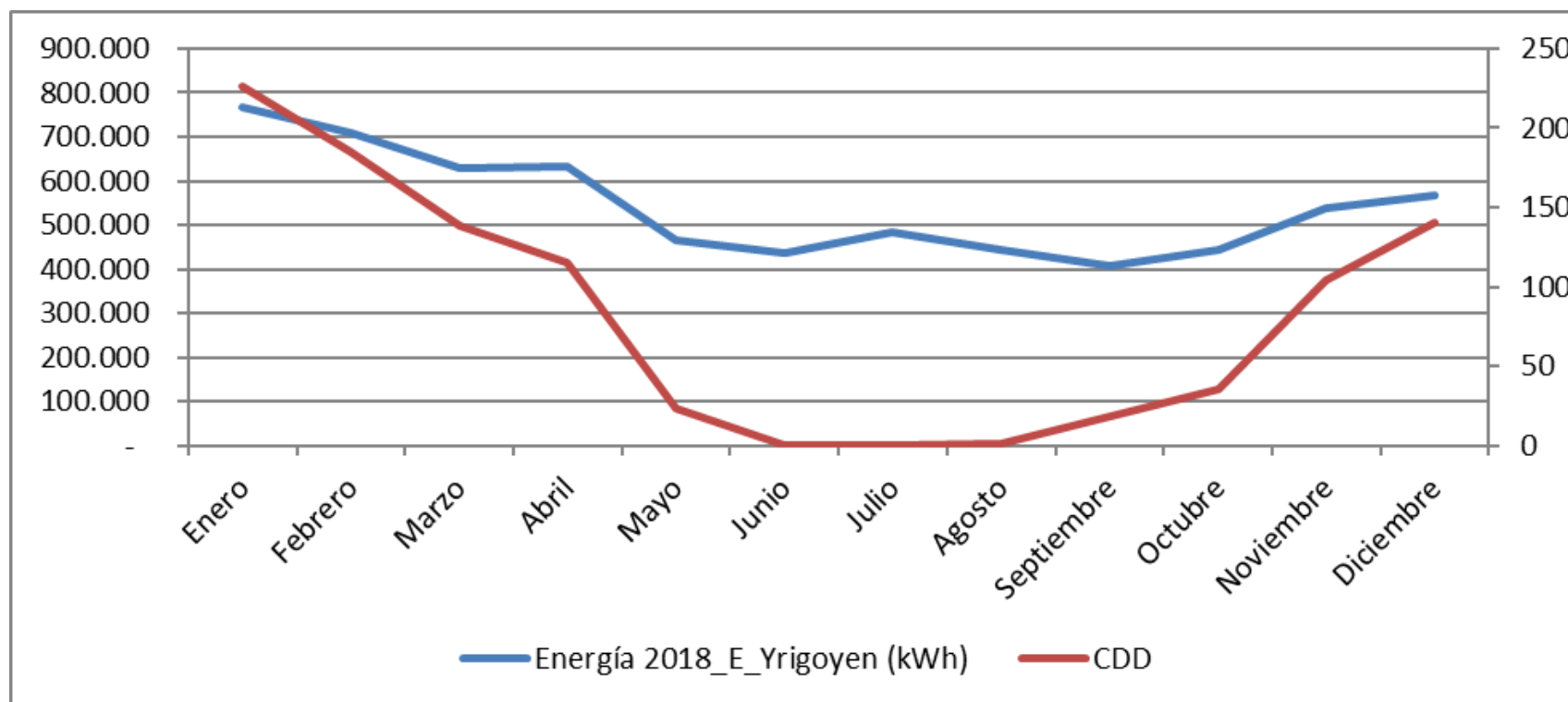
ALGUNOS DATOS DE LÍNEA BASE Y MODELO DE SEGUIMIENTO DEL COMPLEJO MECON

Línea Base – Yrigoyen - Eléctrico



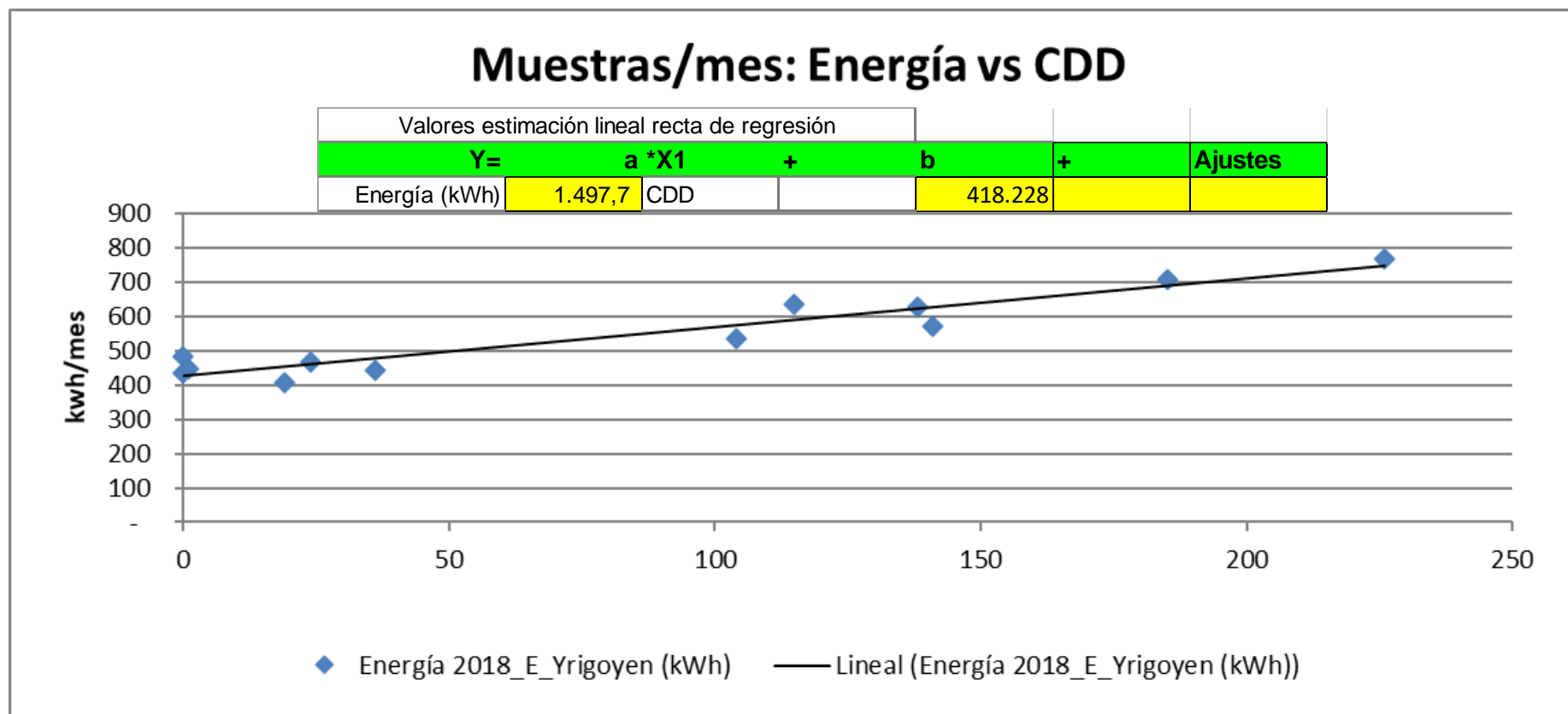
Correlación Yrigoyen

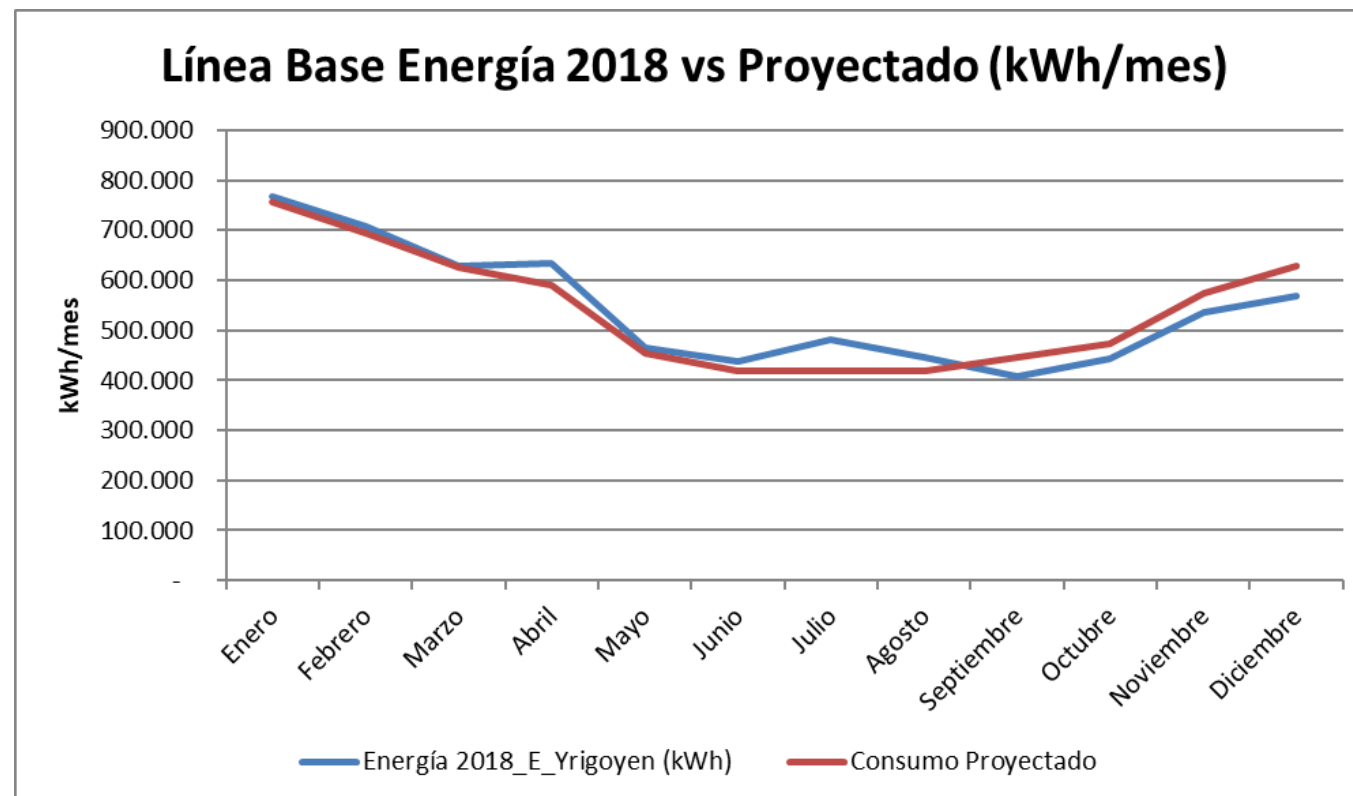
Energía versus CDD como variable principal



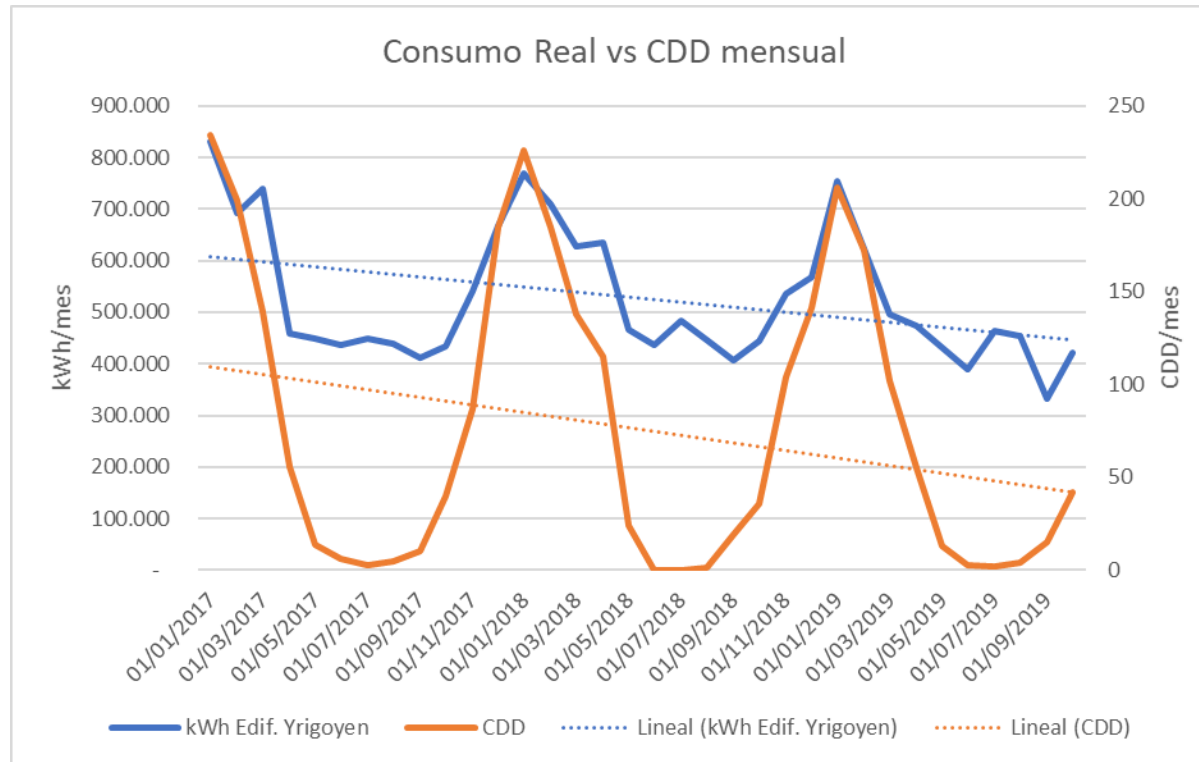
Correlación

Energía versus CDD como variable principal



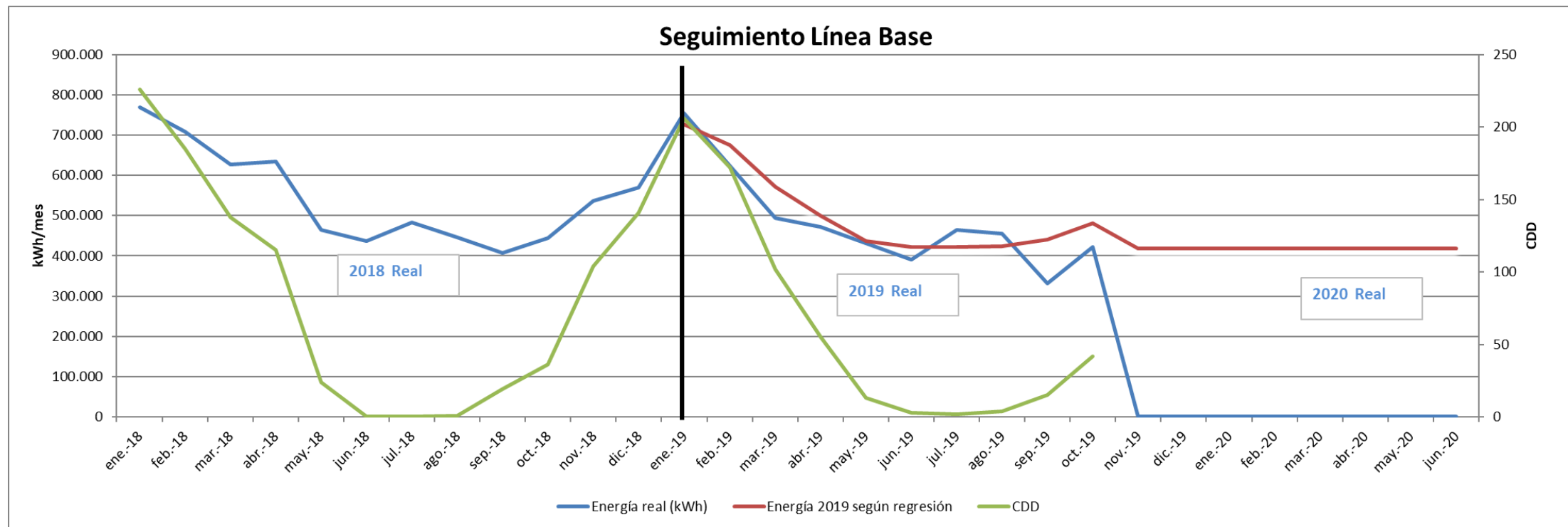


Análisis de la influencia climática



Eficacia de la Implementación y Operación de un SGEEn. Caso Real

Seguimiento Línea Base - Eficacia Implementación&Operación



MUCHAS GRACIAS