

# El Plan de Mejora Ambiental del CENEAM: trayectoria y resultados

Seminario

AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PARQUES NACIONALES  
Y RESERVAS DE LA BIOSFERA

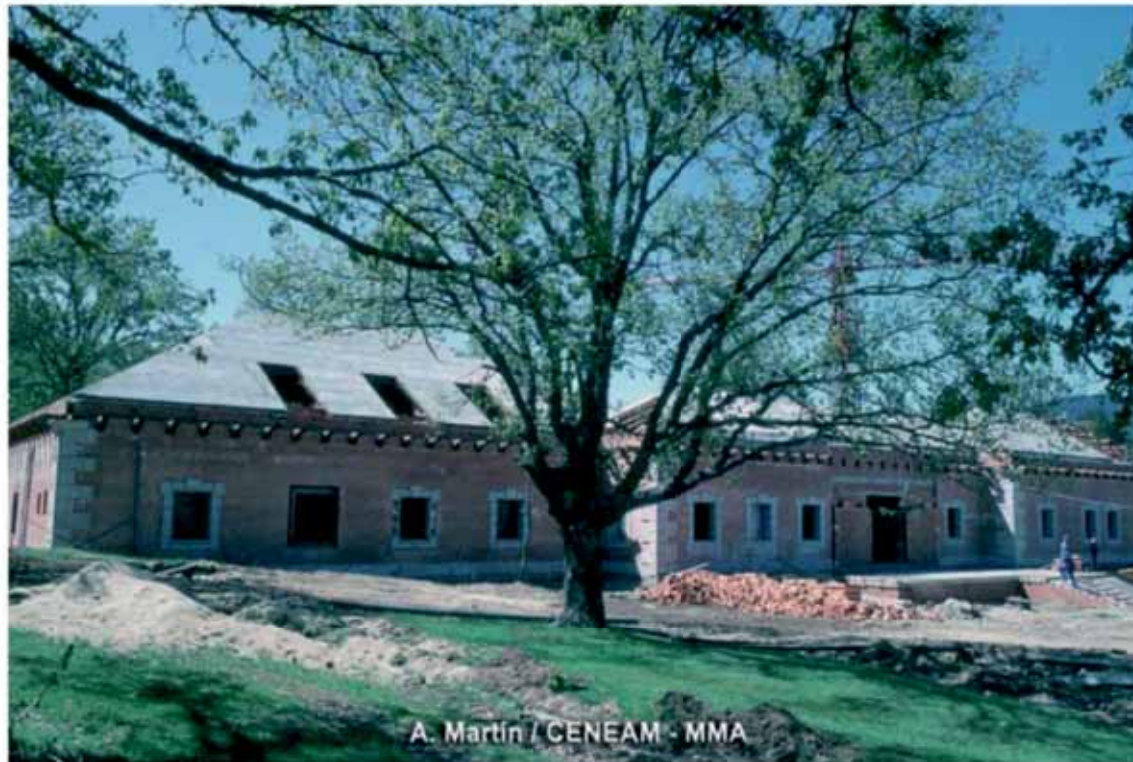
Valsaín (Segovia), 1-2 de diciembre de 2015

A. Moreno Rodríguez / CENEAM - MMA



# CENEAM

- *El edificio se inauguró en junio de 1987*
- *Construido en Valsaín, en la umbría de Peñalara, en el paraje conocido como Pradera de Navalhorno, una zona de tollas.*



A. Martín / CENEAM · MMA

# MARGEN DE MEJORA

Primeras facturas de agua 1987

76008252-8

Núm. 1678

**PATRIMONIO NACIONAL** **Delegación de San Ildefonso**

**SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**


Póliza Núm. 829-

D. I.C.O.N.A.

ha satisfecho en esta administración la cantidad de Ptas. SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTAS OCHENTA Y CUATRO importe del Suministro de agua, para el servicio de la casa de su propiedad núm. CENTRO INFORMACION INTERPRETACION Y EDUCACION DE LA NATURALEZA de la calle EDUCACION DE LA NATURALEZA correspondiente a los meses de JULIO y AGOSTO de 1987, según detalle al pie:

Situación del contador en fin del mes de <u>JULIO</u>	<u>0000</u>
Situación del contador en fin del mes de <u>AGOSTO</u>	<u>1940</u>
Metros cúbicos consumidos.....	<u>1940-</u>
Por <u>20</u> m.3 correspondientes a <u>1</u> viviendas.	<u>230-</u>
Por <u>60</u> » de exceso a 23 ptas./m.3.....	<u>1380-</u>
Por <u>1860</u> » de exceso a 36 ptas./m.3.....	<u>66960-</u>
Alquiler de contador .....	
6% de I. V. A. ....	<u>4114-</u>
<b>Total pesetas..</b>	<b><u>72684-</u></b>

San Ildefonso, 1 de SEPTIEMBRE de 1987  
EL DELEGADO,



NOTA. - Este Patrimonio está exento de impuestos, incluso el de Pago al Estado, según Ley 23/1982.

7252-8

Núm. 2546-

**PATRIMONIO NACIONAL** **Delegación de San Ildefonso**

**SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**


Póliza Núm. 829

D. I.C.O.N.A.

ha satisfecho en esta administración la cantidad de Ptas. CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTAS OCHENTA Y OCHO- importe del Suministro de agua, para el servicio de la casa de su propiedad núm. CENTRO INFORMACION INTERPRETACION Y EDUCACION DE LA NATURALEZA de la calle EDUCACION DE LA NATURALEZA correspondiente a los meses de SEPTIEMBRE y OCTUBRE de 1987, según detalle al pie:

Situación del contador en fin del mes de <u>SEPTIEMBRE</u>	<u>1940-</u>
Situación del contador en fin del mes de <u>OCTUBRE</u>	<u>3280-</u>
Metros cúbicos consumidos.....	<u>1340-</u>
Por <u>20</u> m.3 correspondientes a <u>1</u> viviendas.	<u>230-</u>
Por <u>60</u> » de exceso a 23 ptas./m.3.....	<u>1380-</u>
Por <u>1260</u> » de exceso a 36 ptas./m.3.....	<u>45360-</u>
Alquiler de contador .....	
6% de I. V. A. ....	<u>2818-</u>
<b>Total pesetas..</b>	<b><u>49788-</u></b>

San Ildefonso, 11 de NOVIEMBRE de 1987  
EL DELEGADO,



NOTA. - Este Patrimonio está exento de impuestos, incluso el de Pago al Estado, según Ley 23/1982.



*Antes de iniciar la labor de cambiar el mundo, da tres  
vueltas por tu propia casa.  
Proverbio chino*

# !!!NECESITAMOS UN PLAN !!!

¿Por qué es importante?

*Necesidad:*

Tanto económica, como y sobre todo ambiental.

*Coherencia:*

Es quizás en el caso del Ceneam, el criterio más importante

Ecoauditoría Ceneam



En **2003** se empezó este proyecto de mejora ambiental, del centro en el que de manera participativa se busca la eficiencia de las instalaciones y de los recursos utilizados en el centro





# LA *eco*auditoría como HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN



¿participación...?

A través de la participación se pretende crear una conciencia de corresponsabilidad en la gestión del centro.

*Escucho..... y olvido*

*Veo... y recuerdo*

*Hago... Y comprendo*





# PARTICIPACIÓN

- ★ *Comisión Ambiental:*

*Representantes de todas y cada una de las áreas funcionales del centro*

- ★ *Buzón de Sugerencias:*

*Participación abierta y permanente sobre cualquier tema del centro*

- ★ *Comisiones técnicas*



# PLAN DE ACTUACIÓN

El plan de actuación tenía que  
trabajar todos los frentes pero de  
una manera ordenada, y paulatina,  
buscando resultados inmediatos que  
sirvan de aliciente para logros  
mayores.



RESIDUOS

AGUA

ENERGIA

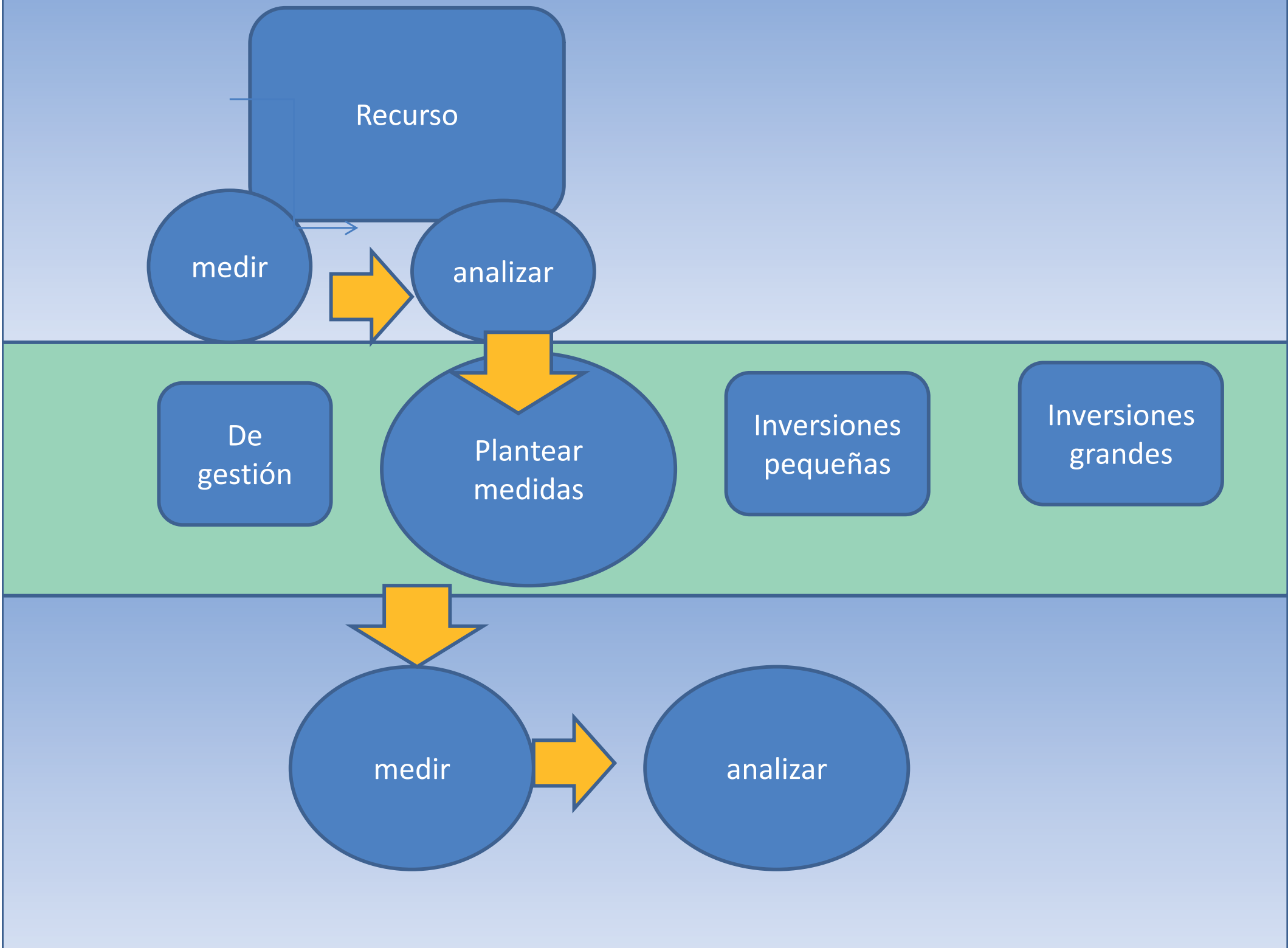
La más larga caminata empieza con un paso

La más larga caminata empieza con un paso

El que mucho abarca, poco aprieta

El que mucho abarca, poco aprieta





*Algunos resultados*

# RESIDUOS

- Identificar los residuos y cuantificarlos
- Gestionar correctamente todos, incluidos los RRPP, de obras , ocasionales, etc....

RESIDUO CODIGO IFR CODIGO DE RESIDUO	LUGAR DE RECOGIDA EN CENEAM	TRANSPORTE DEL RESIDUO	GESTOR DE RESIDUO	GESTION	OBSERVACIONES
<b>PAPEL</b> 03 03 01 15 01 01	Todas las áreas. Contenedor exterior			RECICLAJE	
<b>VIDRIO</b> 15 01 07 15 01 04 15 01 04	Contenedor exterior			RECICLAJE	
<b>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS RSU</b>	Contenedor exterior		Diputación de Segovia	COMPOSTAR, RECICLAJE Y DEPOSITO DE RECHAZOS (SEGUN)	
<b>ENVASES</b> 15 01 02	Contenedor exterior			RECICLAJE - VALORIZACIÓN- DEPOSITO DE RECHAZOS	
<b>RESIDUOS FARMACÉUTICOS</b> 07 01	Caseta de residuos				
<b>FLUORESCENTES LAMPARAS DE BAJA CONSUMO</b> 200121	Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	Residuo Peligroso
<b>PILAS Y BATERIAS</b> 160602-3	Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	Residuo Peligroso
<b>RESIDUOS APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS RAEEs</b> 16213 Q14 R4 S40 C6-18 H14 A871(8) B19	Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	Residuo peligroso
<b>ENVASES QUE HAN CONTENIDO SUSTANCIAS PELIGROSAS</b> 15 01 10	Caseta de residuos			DEPOSITO	Residuo peligroso
<b>ACEITES VEGETALES</b> 20 01 25	Boxón en Cafetería y Comedor			BIODIESEL	Gestión Realizada por concesionaria de cafetería
<b>AEROSOLES</b> 14 06	Caseta de residuos				
<b>CD,DVD, MATERIAL INFORMÁTICO</b> 16 03 04	Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	
<b>CINTAS DE VHS BETACAM</b> 16 03 04	Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	
<b>CARTUCHOS DE IMPRESORAS</b> 08 03 13	Zona de Reprografía Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	
<b>TONNER IMPRESORAS Y FOTOCOPIADORA</b> 08 03 18	Zona de Reprografía Caseta de residuos			RECICLAJE Y DEPOSITO	
<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCION</b> 17 01 07 170904	Contenedor exterior			RECICLAJE	Cuando se realicen obras
<b>RESIDUOS ESPECIALES DE BAÑO</b> 16 03 06	WC Femeninos en recepción			DESTRUCCION	Gestión Realizada por concesionaria de limpieza
<b>RESTOS DE PODAS Y SIEGAS</b> 20 02 01	Contenedor exterior		Diputación de Segovia 	COMPOSTAR	Cuando se realicen estos trabajos y estén llenos compostadores
<b>LIQUIDOS Y LODOS FOSA SEPTICAS Y SISTEMAS DE ALCANTARILLADO</b> 20 03 04 20 03 06	Fosa séptica Robledo		ETAP SEGOVIA ETAP SAN ILDEFONSO	TRATAMIENTO EN ETAP	Si lo realiza Volconsa a ETAP Segovia, si es Aquaquest a ETAP San Ildefonso
<b>ACEITES MINERALES</b> 140603 - 140602 Q07 R13 LOS C40-41-43 H38 A871(8) B19	Caseta de residuos			RECICLAJE	Residuo peligroso
<b>PINTURAS</b> 080111	Caseta de residuos			DEPOSITO	Residuo peligroso



# *Pero falta*

Se necesita minimizar los residuos que generamos, ....productos con menor envasado siempre y cuando sea posible y la legislación lo permita

Reducir consumo de baterías desechables.



Acondicionar el sistema de recogidas de RRPP a nuestras necesidades y características de centro de trabajo, respetando siempre la legislación vigente

# AGUA

- Identificar los diferentes suministros y medir al menos mensualmente para poder tener control sobre posibles desviaciones de consumos normales
- Identificar puntos y elementos de consumo y actuar sobre los que tengan una mayor demanda de agua

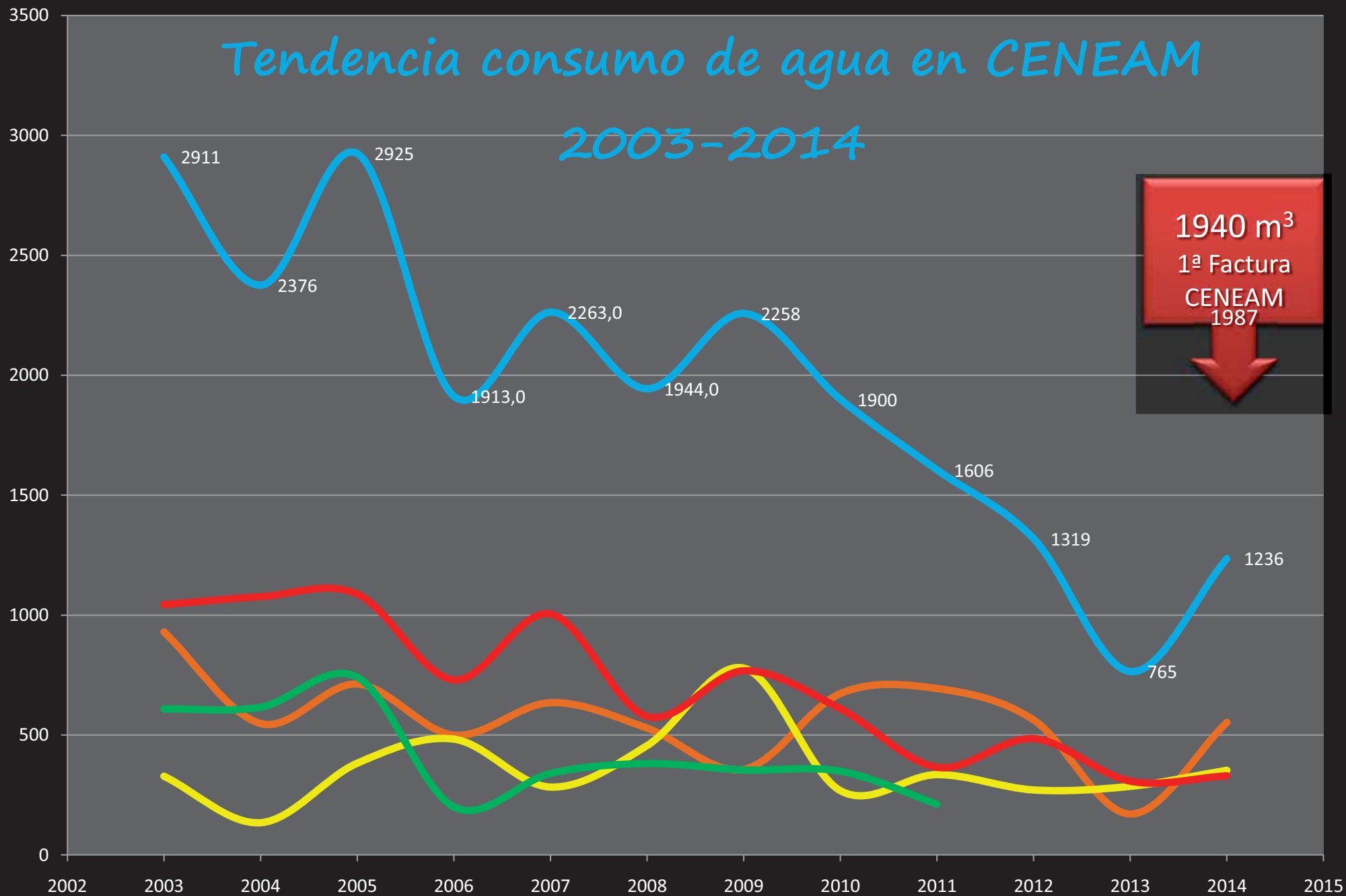
*Cultura  
de  
la  
medida*



*¿ Que mide?  
¿Cuánto mide?  
¿ Es mucho ?  
¿sirve para algo más?*

# Tendencia consumo de agua en CENEAM

## 2003-2014

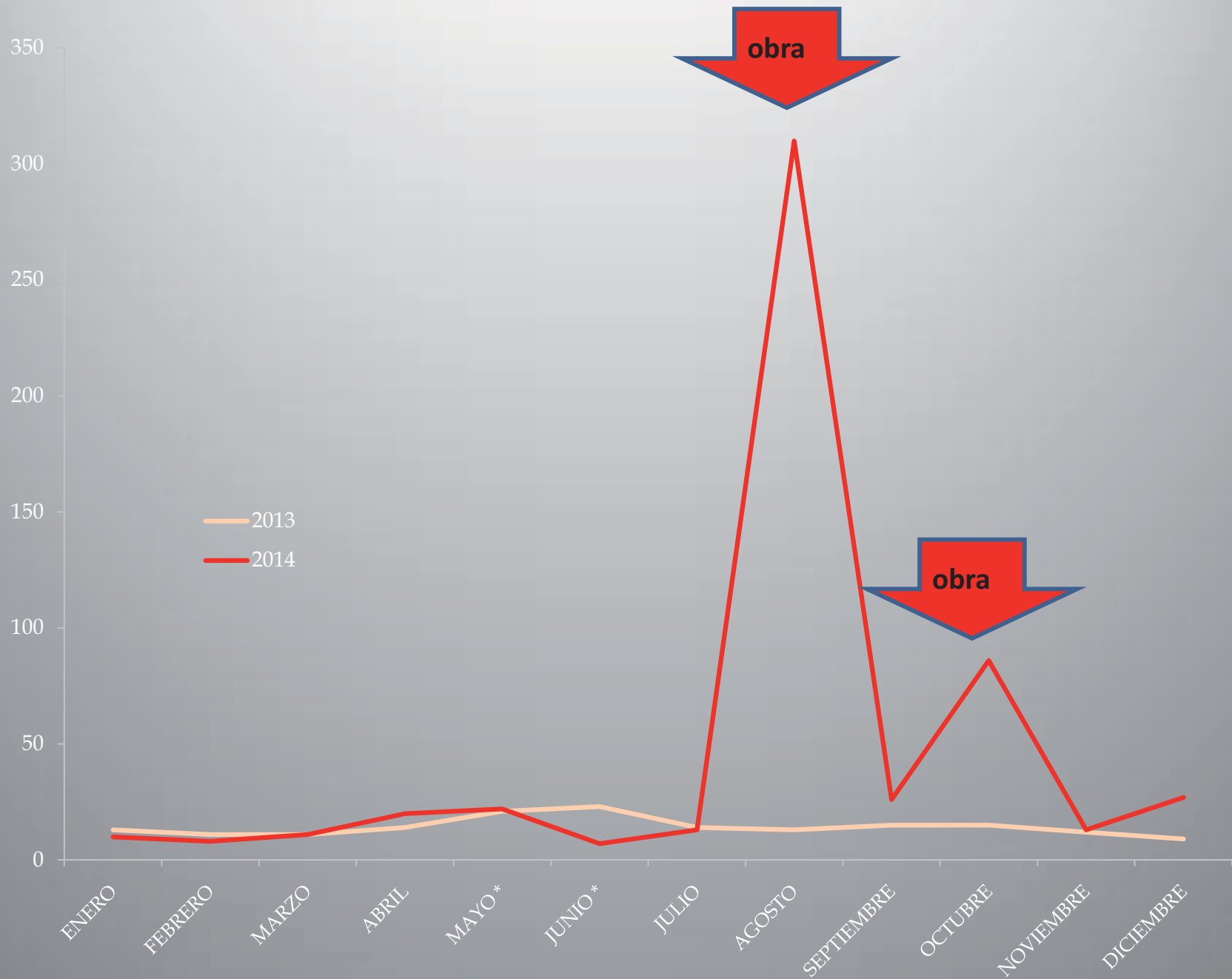


1940 m<sup>3</sup>  
1ª Factura  
CENEAM  
1987

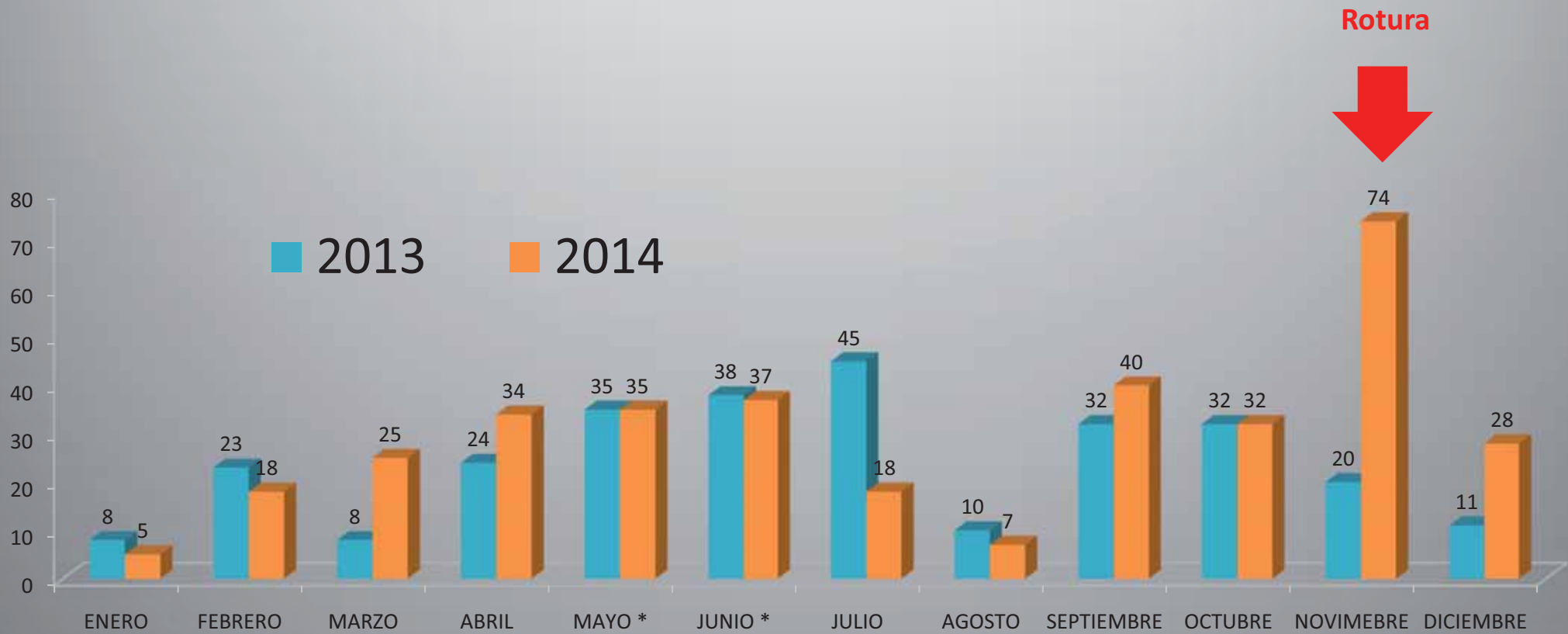
Edificio principal Comedor Robledo Residencia TOTAL



# Aumento en Edificio central



# AGUA COMEDOR

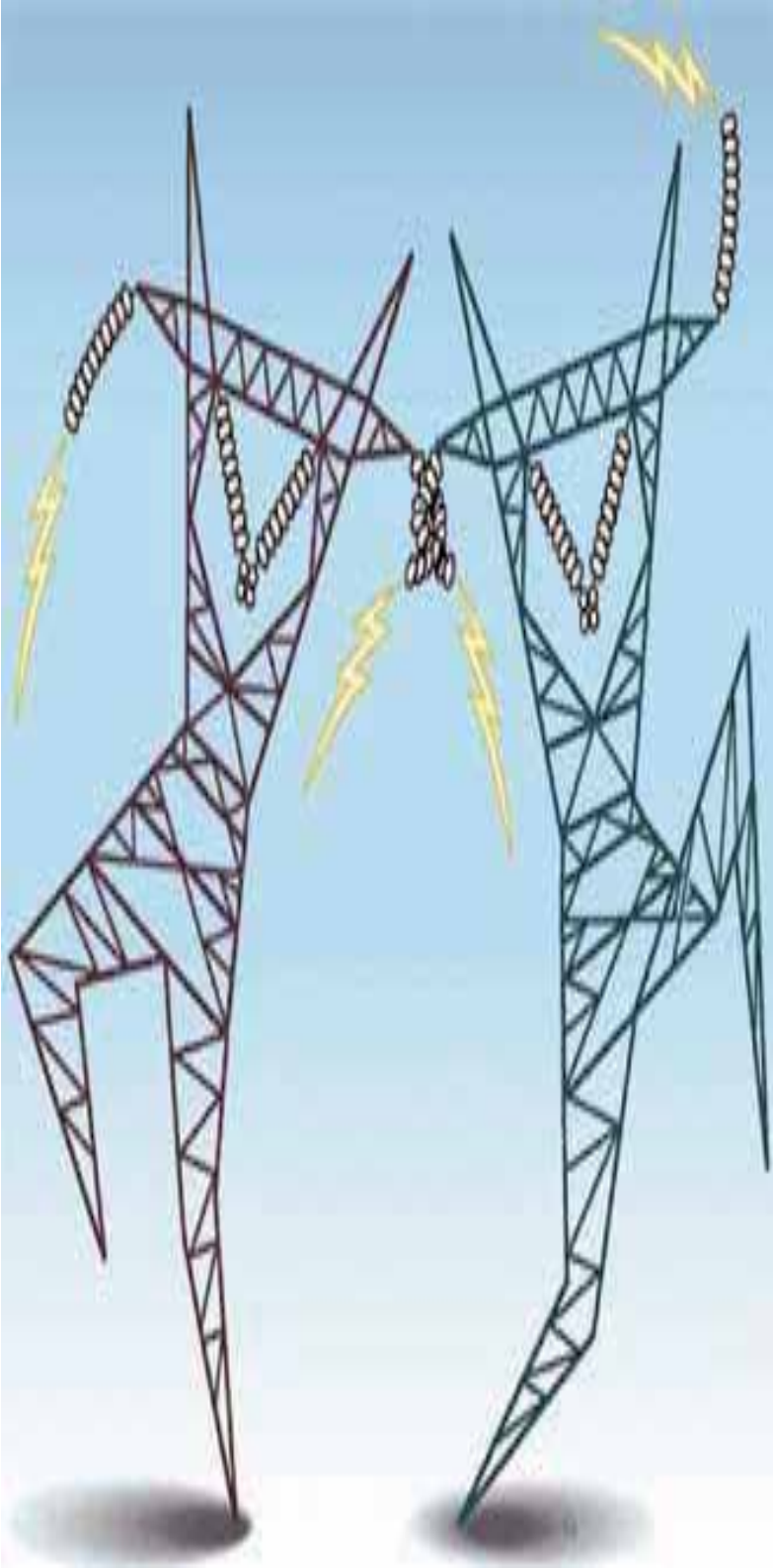


# Energía eléctrica

- Identificar los diferentes suministros y medir al menos mensualmente para poder tener control sobre posibles desviaciones de consumos normales
- Identificar puntos y elementos de consumo y actuar sobre los que tengan una mayor demanda de energía eléctrica

## Cultura de la medida

¿Que mide?  
¿Cuánto mide?  
¿ Es mucho ?  
¿sirve para algo más?

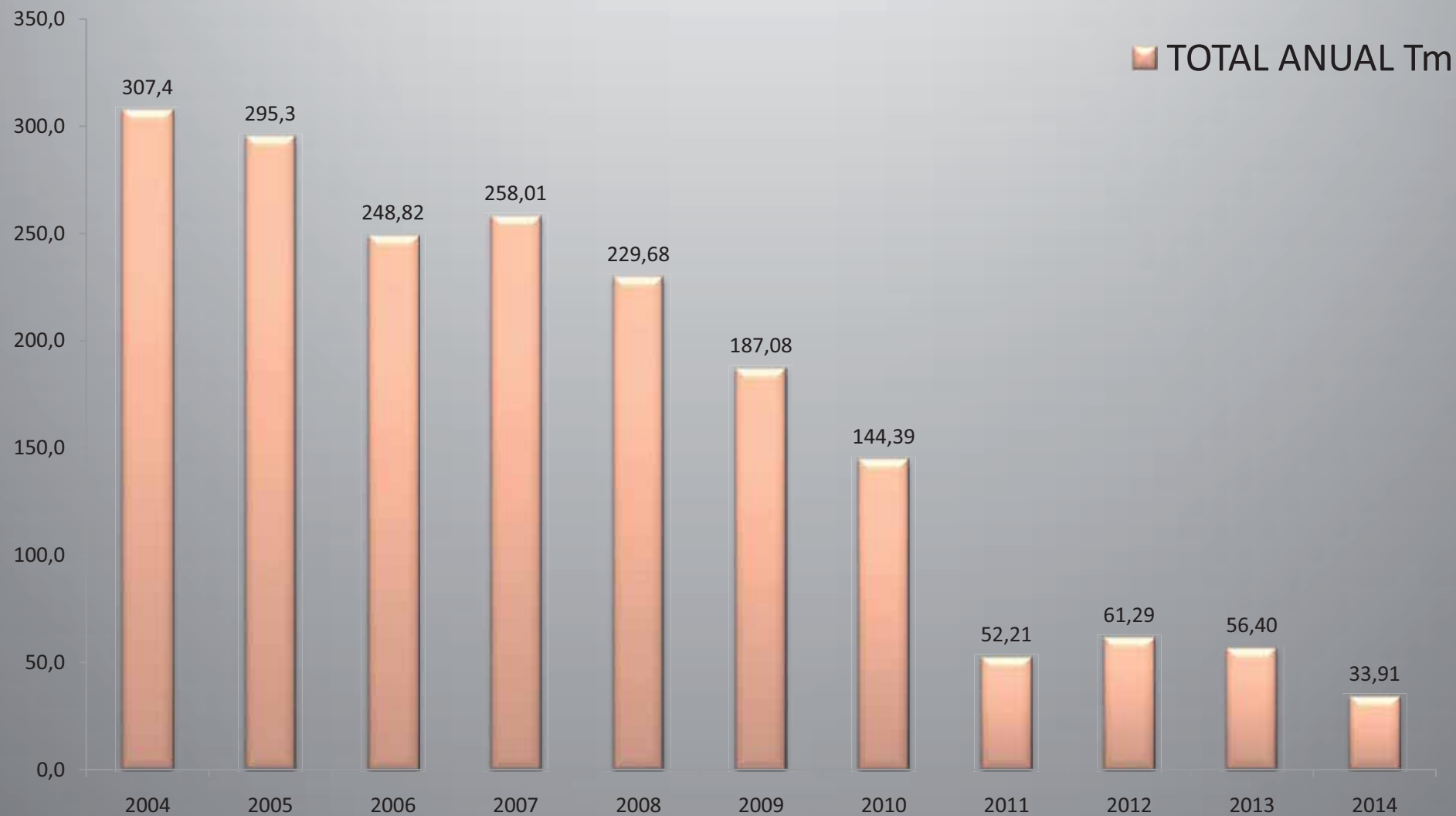




# Consumo eléctrico 2004-2014



# EMISIONES DIRECTAS DE CO<sub>2</sub>



# Consumo de Gasóleo de calefacción (litros)

	2012	2013	2014
TOTAL	3.100	4.974	0





# BIOMASA



Se ha consumido 227 t de biomasa (astillas) en el CENEAM durante el año 2014.

# CONSUMO DE BIOMASA

toneladas	Producto	2010	2011	2012	2013	2014
Ed. Central	Pellets	46,8		14	0	0
	Astillas	23,9		119,2	150	186,1
Residencia + Comedor	Pellets	29,3	25	16	11	0
	Astillas	34,4		4,9	16,2	40,8

# BUSCANDO UNA MEJOR EFICIENCIA

MWh	El consumo de energía total en CENEAM				
	2010	2011	2012	2013	2014
Total energía (MWh)	1152,3	910,7	822,9	833,6	966,92

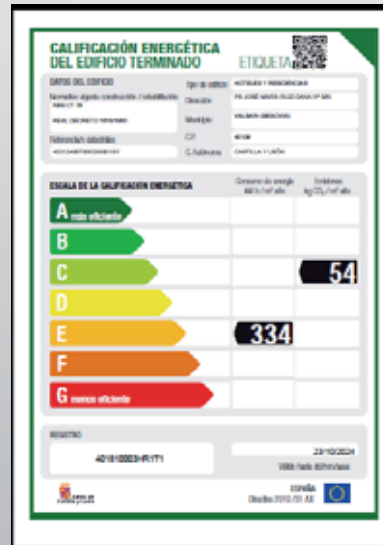
	Indicador de consumo de energía por Biomasa en MWh				
	2010	2011	2012	2013	2014
Biomasa (t)	134,565	135,760	154,216	166,479	227,000
Energía biomasa (MWh)*	562,5	708,7	591,4	601,6	794,5

# CERTIFICACION ENERGETICA

Edificio principal



Albergue



Usos múltiple- Vivienda



Residencia 1-2



Residencia 3-4



Comedor





# INICIATIVAS PARA REDUCIR LAS EMISIONES DIRECTAS

- **2004.** *Sustitución de bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo*
- **2005.** *Instalación de termostatos en las habitaciones de la residencia*
- **2006.** *Instalación de falsos techos en porche oeste (edificio principal)*
- **2008.** *Renuncia al transporte aéreo para viajes laborales dentro de la Península Sustitución de un sistema de calefacción/ACS eléctrico por uno de biomasa (residencia) Instalación de dobles ventanas en el edificio principal*
- **2009.** *Sustitución de la antigua caldera de gasóleo por una de biomasa en el edificio principal*
- **2010.** *Limpieza del sistema de tuberías de suelo radiante*
- **2011.** *Instalación de 29 programadores de calefacción independientes en el edificio principal Construcción de un secadero para biomasa en el aserradero de Valsaín*
- **2012.** *Sustitución de grifos tradicionales por grifos monomando con apertura en frío (residencia y albergue)*
- **2013** *Cambio de puertas en cabañas, y mejor aislamiento de ventanas*
- **2014** *Instalación de luminarias LEDS en interior y exterior*
- **2015** *Mejora en aislamiento de residencia y comedor*



# AUDITORIA ENRGETICA TYPSA

## EJ MEDIR PERDIDAS DE CALOR TERMOGRAFÍAS RESIDENCIA

Auditoria energética  
e hídrica externa



Auditoria Energética e Hídrica.  
Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM).  
Valsain. Segovia.

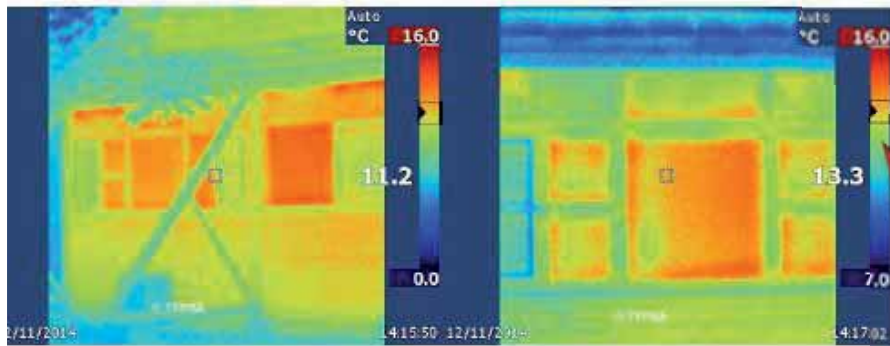


Ilustración 31. Detalle de pérdidas de calor a través del acabado de uralita (zona verde) de las fachadas de las Residencias.

Se han paneleado con  
aislantes esos huecos

# INICIATIVAS PARA REDUCIR LAS EMISIONES INDIRECTAS

En la elección de los lugares de celebración de los seminarios, dar prioridad a ubicaciones que minimicen la longitud requerida de desplazamientos y que resulten accesibles con sistemas de transporte público.

Fomentar el uso compartido de coche entre asistentes a los seminarios

Dejar de financiar viajes en avión a participantes en seminarios, siempre que se trate de desplazamientos en el interior de la península.





*Proceso interno sujeto a normas y controles externos*





# MAS INFORMACIÓN

CENEAM  
DA 2014

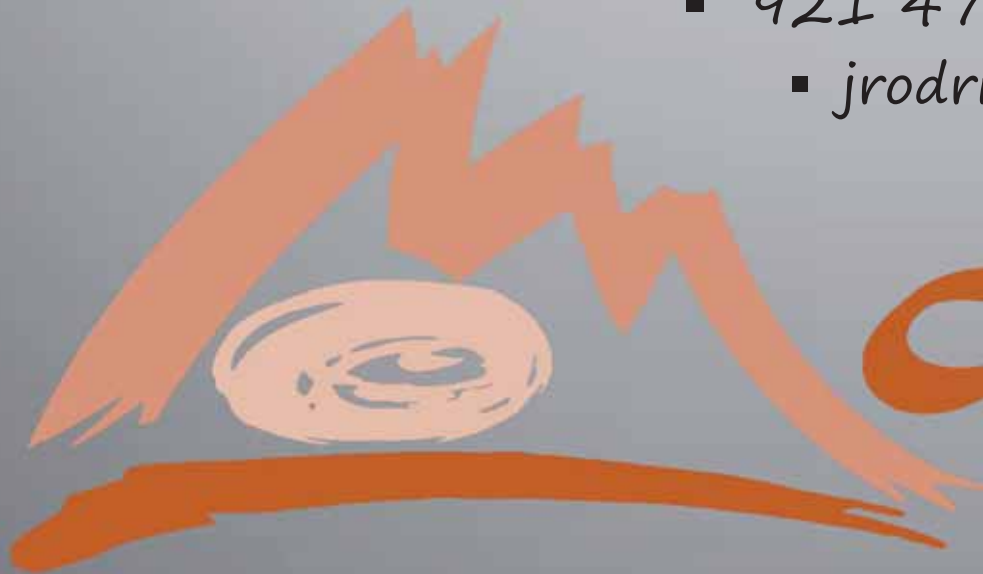
CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO AUTÓNOMO DE PARQUES NACIONALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

## GRACIAS

- **Julio Rodriguez Vivanco**
  - Área de educación y cooperación
  - 921 47 38 87
  - [jrodriguez@oapn.es](mailto:jrodriguez@oapn.es)



**CENEAM**  
centro nacional de  
educación ambiental