



Generalitat de Catalunya



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Programa
sobre el Hombre
y la Biosfera



Actuaciones de eficiencia energética en la Reserva de la Biosfera de Terres de l'Ebre

**Seminario "Ahorro y Eficiencia Energética en Parques Nacionales y Reservas de
la Biosfera"**

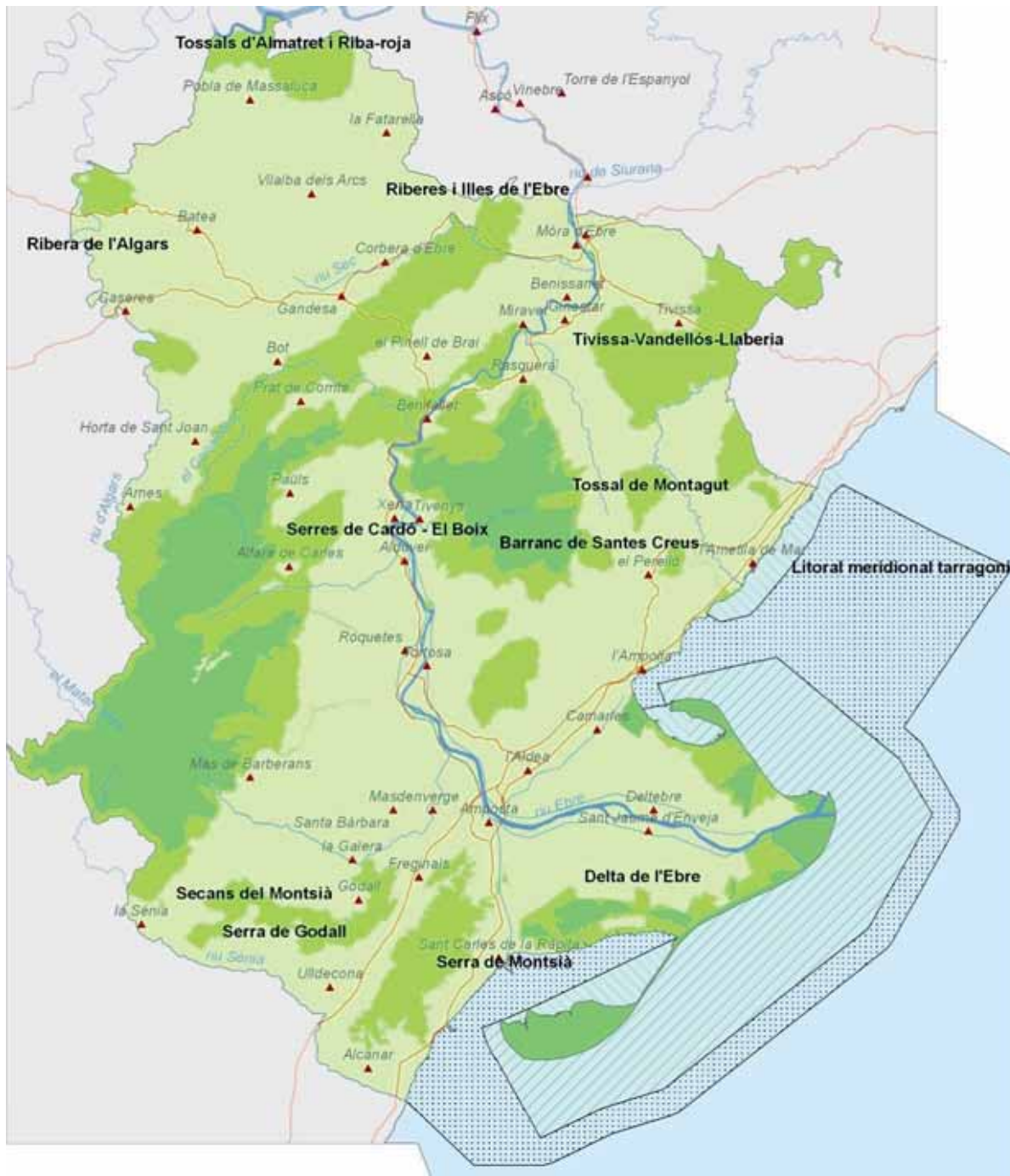
Valsaín (Segovia), 1-2 diciembre 2015

Red Española de Reservas de la Biosfera

Declaración: 28 de mayo de 2013



Zonificación de la Reserva



ZONATION

- Core area
- Core marine
- Buffer area
- Buffer marine
- Transition area
- Transition marine

Superficie total: 367.729 ha

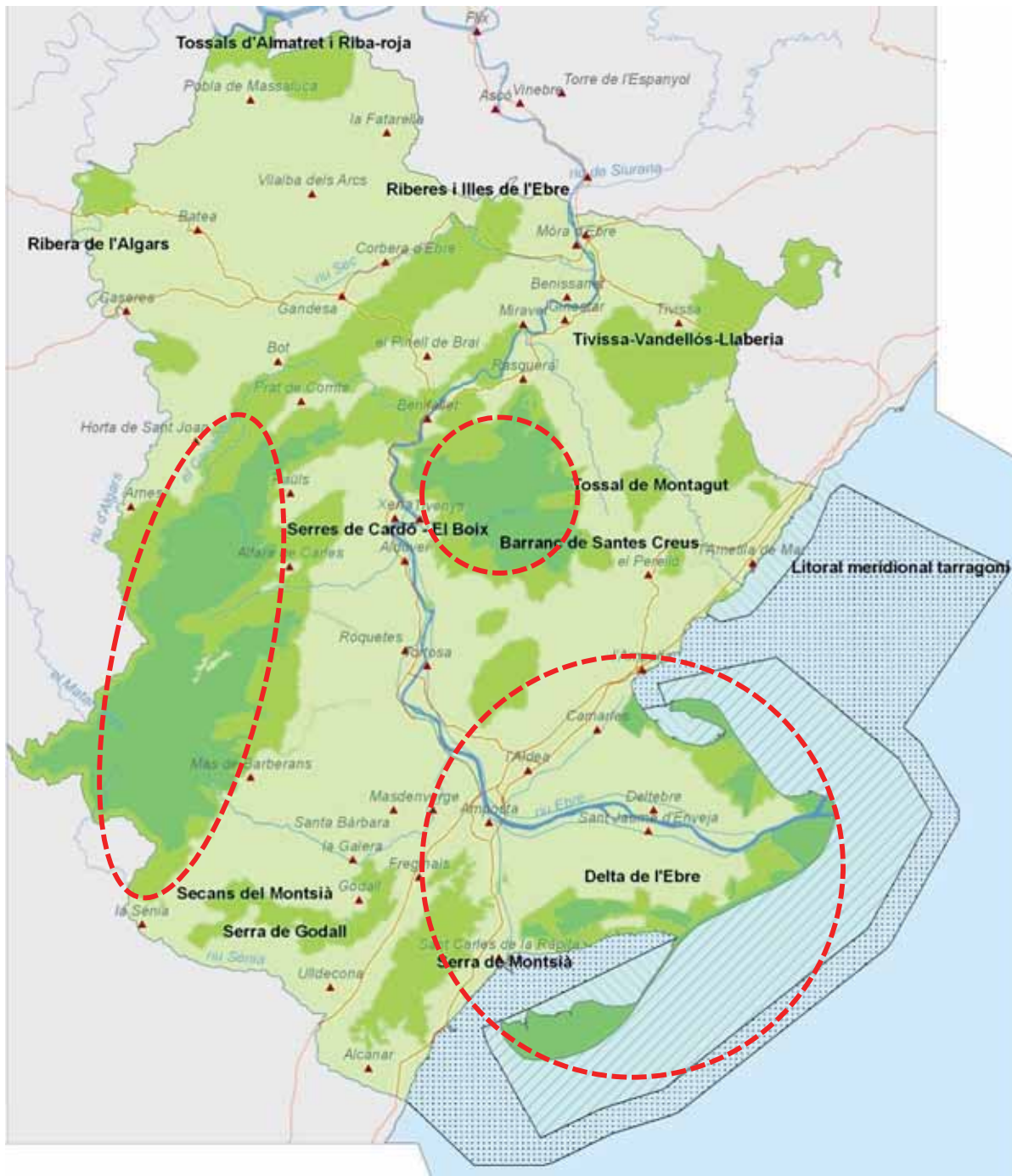
Núcleo: elevada protección
71.697 ha. (19,5% del total)

Tampón: áreas RN2000
74.780 ha. (20,3% del total)

Transición: la resta del territorio -
áreas no protegidas.
221.250 ha. (62,1% del total)

Población: 182.521 habitantes
45 municipios

Figuras de protección dentro de la Reserva



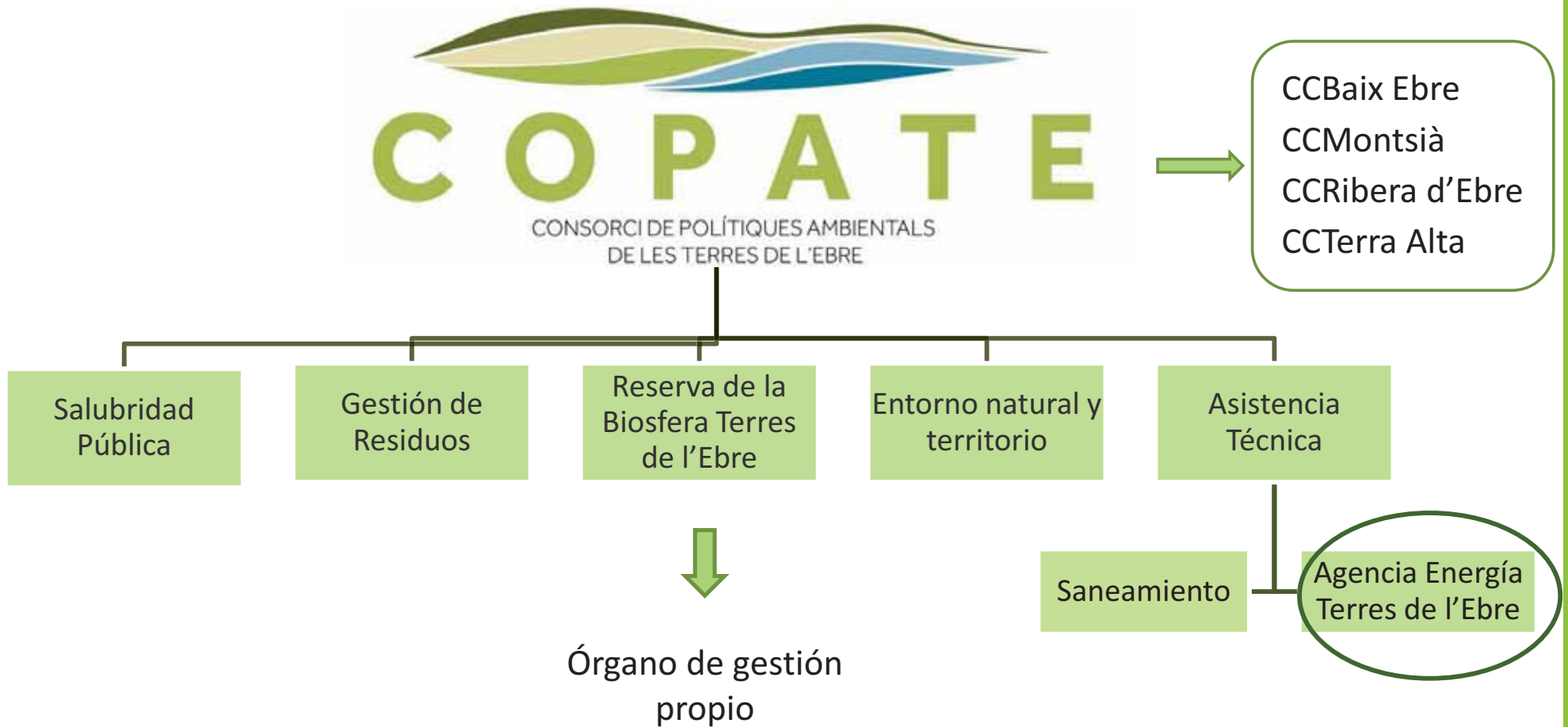
Superficie total de la Reserva:
367.729 ha (78,2% terrestres,
21,8% marinas)

**35% incluido en la Red Natura
2000.**

Destacan las 3 zonas núcleo:

- Parque Natural dels Ports
- Parque Natural del Delta de l'Ebre
- Espacio de Interés Natural de la Serra de Cardó

Órgano gestor de la Reserva de la Biosfera



Origen de la Agencia de Energía

2005: Inicio de los estudios energéticos a las instalaciones de alumbrado público y dependencias.



ICAEN (Instituto Catalán de la Energía)

2007-2008: Se empiezan a introducir las facturas eléctricas a un programa de contabilidad energética.

2010: Se firman los primeros convenios con los Ayuntamientos.

Ámbito de actuación hasta hoy: comarcas del Baix Ebre y Montsià.

Previsto ampliar los servicios de la Agencia de Energía a la totalidad de la Reserva.



- ✓ Dotar al municipio de un sistema permanente de evaluación energética para instalaciones y equipamientos públicos.
- ✓ Asesorar y ayudar a tramitar las subvenciones del ICAEN y otras administraciones.
- ✓ Asesorar al municipio en todo lo referente a la nueva tarificación de la energía eléctrica y su contratación.
- ✓ Informar, sensibilizar y asistir en la mejora de la eficiencia energética y el uso de fuentes renovables a todos los agentes sociales y económicos.
- ✓ Promover, asesorar y asistir al ayuntamiento en su ámbito de actuaciones para incentivar y promover programas de gestión de la energía, el ahorro energético y el uso de las fuentes renovables.
- ✓ Realizar y promover la formación profesional, con la colaboración de otras administraciones.



Funciones de la Agencia de Energía

✓ **Redacción de Pliegos administrativos y técnicos para la contratación de suministro y servicio integral del alumbrado público de los municipios. Introducción ESEs por la necesidad urgente de los municipios:**

- Reducción del consumo energético.
- Reducción de la contaminación lumínica y cumplir con el decreto 190/2015 (autonómico).
- Cumplir con el decreto 1890/2008 de eficiencia energética .
- Inversión económica para la mejora de la eficiencia.
- Simplificar, a nivel municipal, la gestión de las instalaciones.
- Llevar a cabo todos estos objetivos sin incrementar el gasto y, en la medida posible, obteniendo un ahorro inicial.



Acompañar al Ayuntamiento en todo momento en la toma de decisiones en las actuaciones de eficiencia energética.



Contabilidad energética. La gran herramienta: Gemweb

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

inventari

saas.gemweb.es/presentacio/estandard/principal.php?modul=inventari

01/04/2015 31/03/2016

admin_nfabra gemweb

TORTOSA

Entitats - TORTOSA

Filtrar entitats

-- Filtrat per pais --

- Mas de Barberans
Joan Celma, s/n Tarragona
- Masdenverge
Pl. Església 11 Tarragona
- PAÜLS
Plaça Mayor, 3 Tarragona
- PERELLO
Av Sant Jordi, s/n Tarragona
- ROQUETES
C/REBULL S/N Tarragona
- Sant Jaume d'Enveja
Av. Catalunya 22-30 Catalunya Tarragona
- Santa Bàrbara
Pl. Alcalde Cid i Cid, 1 Tarragona
- TIVENYS
C/ABADIA, 10 Tarragona
- TORTOSA**
Plaça Espanya, 1 Tarragona
- Uldecona
Major 49 Tarragona
- XERTA

1/31/31

Centres de consum

Subministraments

Instal·lacions solars

Factures

Nom TORTOSA Tipologia Municipal

Adreça Plaça Espanya, 1 Codi postal 43500

Població Tortosa Província Tarragona Comarca Baix Ebre País

Telèfon 977585800 Fax 977 585 852 Correu electrònic aj.tortosa@tortosa.altanet.org NIF P4315700G

Habitants 33.932 Superfície (km2) 218,45 Altitud (m) 14

Latitud 40,8110042 Longitud 0,5209974 Estació meteorològica Aldover - U7 (Baix Ebre)

Previsions/objectius

Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo. X

Evolució mensual del consum de dependències per tipus de subministrament

Evolució mensual del consum de quadres d'enllumenat

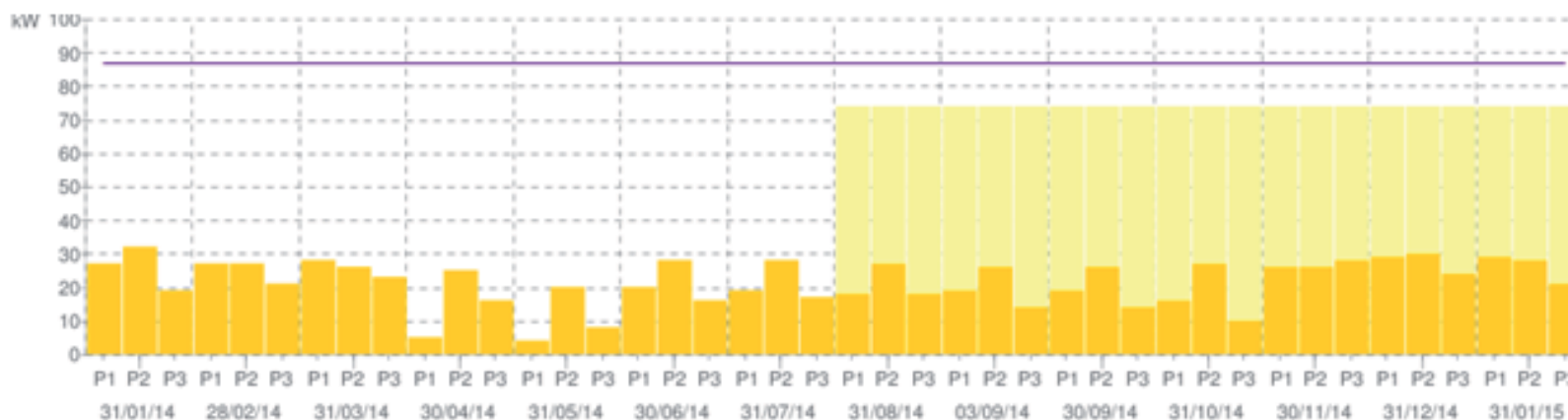
Inicio Servidor - CODESERV... Google - Mozilla Firefox inventari - Mozilla Fire... 11:06

Optimización de la contratación

18/06/2015

Anàlisi de la potència contractada de FD0007 - CENTRE MASDENVERGE ACTIU - ES0031408476298001XR0F

La potència òptima a contractar és: P1= 27 kW P2= 30 kW P3= 20 kW
L'estalvi calculat pel període en estudi és de: 5.087,18 €
L'estalvi anual estimat és de: 4.172,87 €



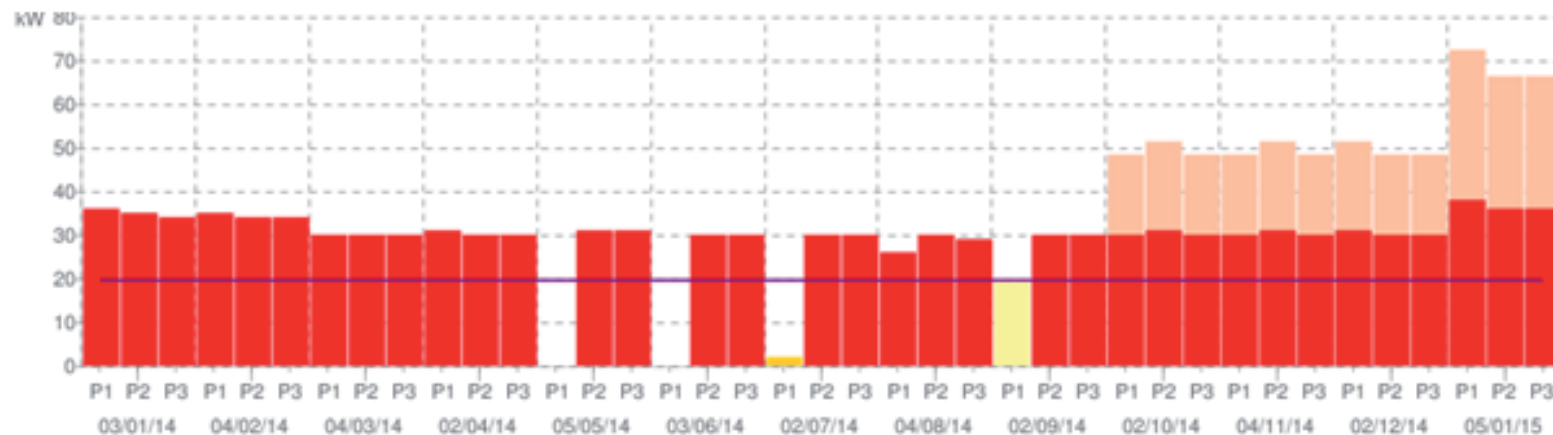
factura	potència facturada P1 [kW]	potència contractada P1 [kW]	max. P1 [kW]	potència facturada P2 [kW]	potència contractada P2 [€/kW]	max. P2 [€/kW]	potència facturada P3 [kW]	potència contractada P3 [kW]	max. P3 [kW]
31 01 2014		87.000	27.000		87.000	32.000		87.000	19.000
28 02 2014		87.000	27.000		87.000	27.000		87.000	21.000
31 03 2014		87.000	28.000		87.000	28.000		87.000	23.000
30 04 2014		87.000	5.000		87.000	25.000		87.000	16.000
31 05 2014		87.000	4.000		87.000	20.000		87.000	8.000
30 06 2014		87.000	20.000		87.000	28.000		87.000	16.000
31 07 2014		87.000	19.000		87.000	28.000		87.000	17.000
31 08 2014	73.95	87.000	18.000	73.95	87.000	27.000	73.95	87.000	18.000
03 09 2014	73.95	87.000	19.000	73.95	87.000	26.000	73.95	87.000	14.000
30 09 2014	73.95	87.000	19.000	73.95	87.000	26.000	73.95	87.000	14.000
31 10 2014	73.95	87.000	16.000	73.95	87.000	27.000	73.95	87.000	10.000
30 11 2014	73.95	87.000	26.000	73.95	87.000	26.000	73.95	87.000	28.000
31 12 2014	73.95	87.000	29.000	73.95	87.000	30.000	73.95	87.000	24.000
31 01 2015	73.95	87.000	29.000	73.95	87.000	28.000	73.95	87.000	21.000

Llegenda:	Lectura del maxímetre	Potència facturada
Si la lectura del maxímetre és inferior al 85% de la potència contractada:		
Si la lectura del maxímetre està entre el 85% i el 105% de la potència contractada:		
Si la lectura del maxímetre és superior al 105% de la potència contractada:		

Optimización de la contratación

Anàlisi de la potència contractada de FE0001 - ENLLUMENAT PÚBLIC - ES0031405624664001EW0F

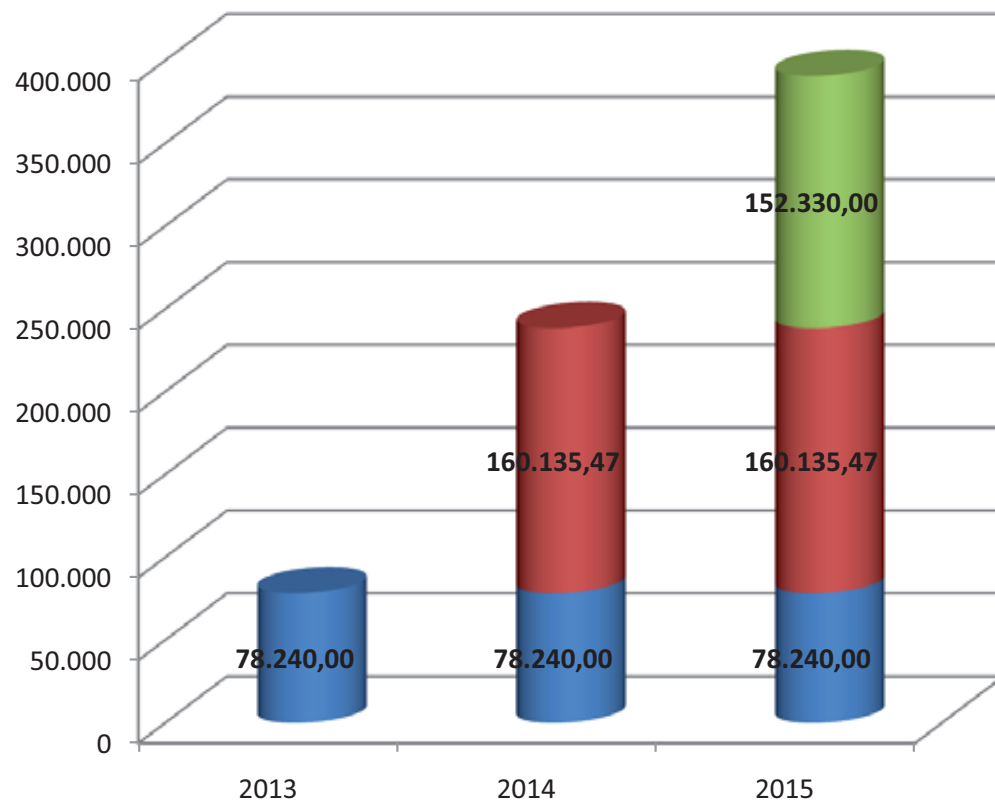
La potència òptima a contractar és: P1= 34 kW P2= 35 kW P3= 34 kW
 L'estalvi calculat pel període en estudi és de: 1.471,33 €
 L'estalvi anual estimat és de: 1.384,82 €



factura	potència facturada P1 [kW]	potència contractada P1 [kW]	max. P1 [kW]	potència facturada P2 [kW]	potència contractada P2 [kW]	max. P2 [€/kW]	potència facturada P3 [kW]	potència contractada P3 [kW]	max. P3 [kW]
03 01 2014		19.8	36.000		19.8	35.000		19.8	34.000
04 02 2014		19.8	35.000		19.8	34.000		19.8	34.000
04 03 2014		19.8	30.000		19.8	30.000		19.8	30.000
02 04 2014		19.8	31.000		19.8	30.000		19.8	30.000
05 05 2014		19.8	0.000		19.8	31.000		19.8	31.000
03 06 2014		19.8	0.000		19.8	30.000		19.8	30.000
02 07 2014		19.8	2.000		19.8	30.000		19.8	30.000
04 08 2014		19.8	26.000		19.8	30.000		19.8	29.000
02 09 2014	19.8	19.8	0.000		19.8	30.000		19.8	30.000
02 10 2014	48.42	19.8	30.000	51.42	19.8	31.000	48.42	19.8	30.000
04 11 2014	48.42	19.8	30.000	51.42	19.8	31.000	48.42	19.8	30.000
02 12 2014	51.42	19.8	31.000	48.42	19.8	30.000	48.42	19.8	30.000
05 01 2015	72.42	19.8	38.000	66.42	19.8	36.000	66.42	19.8	36.000

Llegenda:		Lectura del maxímetre		Potència facturada		
Si la lectura del maxímetre és inferior al 85% de la potència contractada:						
Si la lectura del maxímetre està entre el 85% i el 105% de la potència contractada:						
Si la lectura del maxímetre és superior al 105% de la potència contractada:						
Potència contractada:	P1	P2	P3	P4	P5	P6

Ahorros por optimización de potencia



Los ahorros conseguidos justifican con creces la figura del gestor energético.

En el 2015, los 152.330€ sumados a los de los ejercicios anteriores nos conducen a un ahorro total de 390.705€



AÑO	MUNICIPIO	AHORROS €/año (con IVA)
2013	Benifallet	1.800,00
	Camarles	15.000,00
	Perelló	11.370,00
	Mas de Barberans	6.270,00
	Alcanar	43.800,00
2014	Amposta	101.860,47
	EMD Jesús	4.500,00
	Tivenys	4.800,00
	Santa Bàrbara	32.000,00
	Consorcio Residuos	16.975,00
2015	Roquetes	25.500,00
	Tortosa	122.330,00
	La Galera	4.500,00

TOTAL 390.705,47

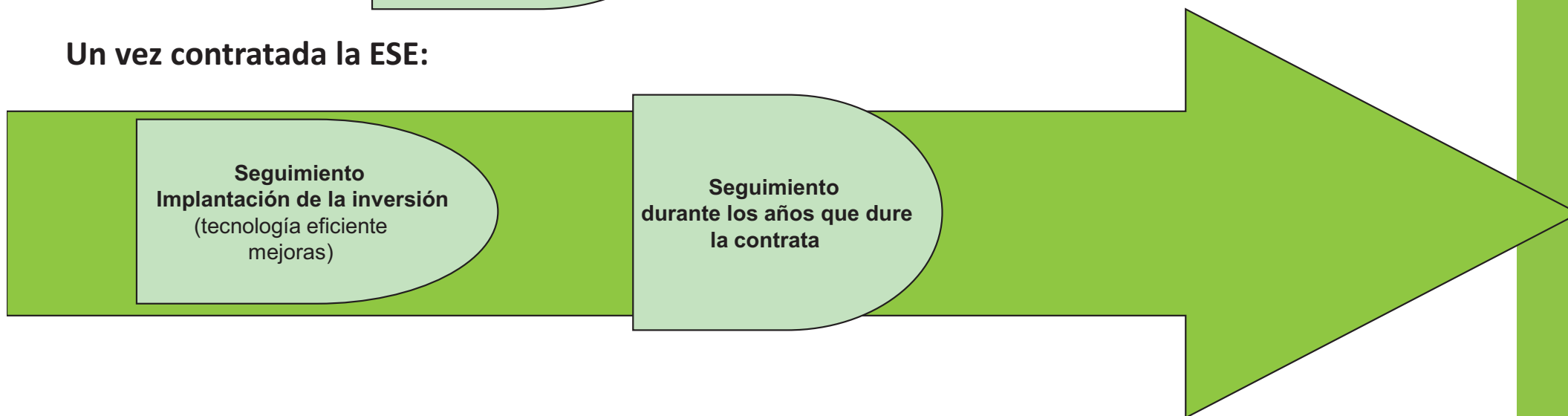
El papel de la Agencia de Energía en la contratación de la ESE

Para resolver las necesidades planteadas la Agencia de Energía apuesta por la introducción de las ESEs:

Previo a la contratación de la ESE:



Un vez contratada la ESE:



El pago de estos trabajos a la Agencia los realiza la empresa adjudicataria a través del Ayuntamiento.

Contrato de suministro energético y servicio integral de alumbrado público de Tortosa

- ✓ Anexo al convenio de cooperación entre Agencia y Ayuntamiento.
- ✓ La Agencia Energía asume:
 - Redacción de la propuesta de pliegos.
 - Actualización auditoria energética del alumbrado público.
 - Informe de valoración de las ofertas presentadas.

Nº puntos de luz	8.050 unidades
Nº de cuadros de alumbrado	183 u
Horas de funcionamiento	4.200 h/año
Inversión a realizar	1.923.931 €
Coste energético anual anterior	689.000 €/año
Consumo anual anterior	5'3 MWh/año
Coste energético anual futuro	288.242 €/año
Consumo anual estimado futuro	2'2 MWh/año
Duración del contrato	12 años
Precio unitario (€/kWh) considerado	0'13 €/kWh

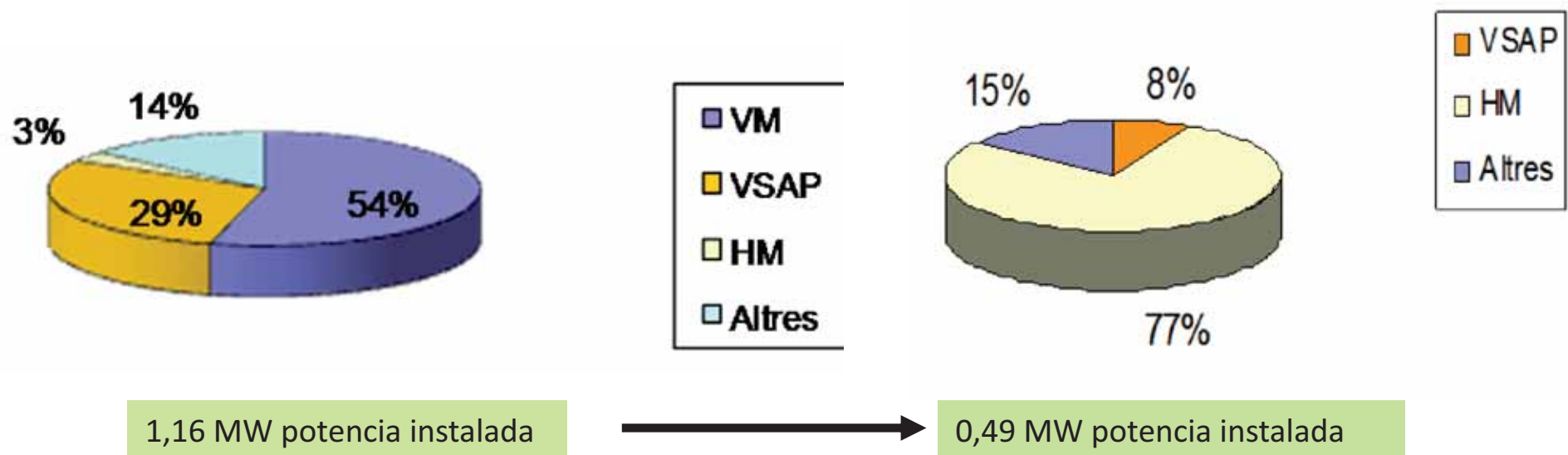
Inicios del 2014 se formaliza el contrato entre la empresa ganadora (SECE-ACSA) y el Ayuntamiento de Tortosa

**Ahorro aproximado
previsto del 60%**

Contrato de suministro energético y servicio integral de alumbrado público de Tortosa

RESUMEN ACTUACIONES:

- ✓ Sustitución de todas las lámparas y parte de las luminarias de la instalación de iluminación exterior :
 - Sustitución y reducción de la potencia de todas las lámparas de mercurio por halogenuros metálicos.
 - Sustitución y reducción de la potencia de todas las lámparas de sodio por halogenuros metálicos.



Contrato de suministro energético y servicio integral de alumbrado público de Tortosa



1.628



556



13



Contrato de suministro energético y servicio integral de alumbrado público de Tortosa

RESUMEN ACTUACIONES:

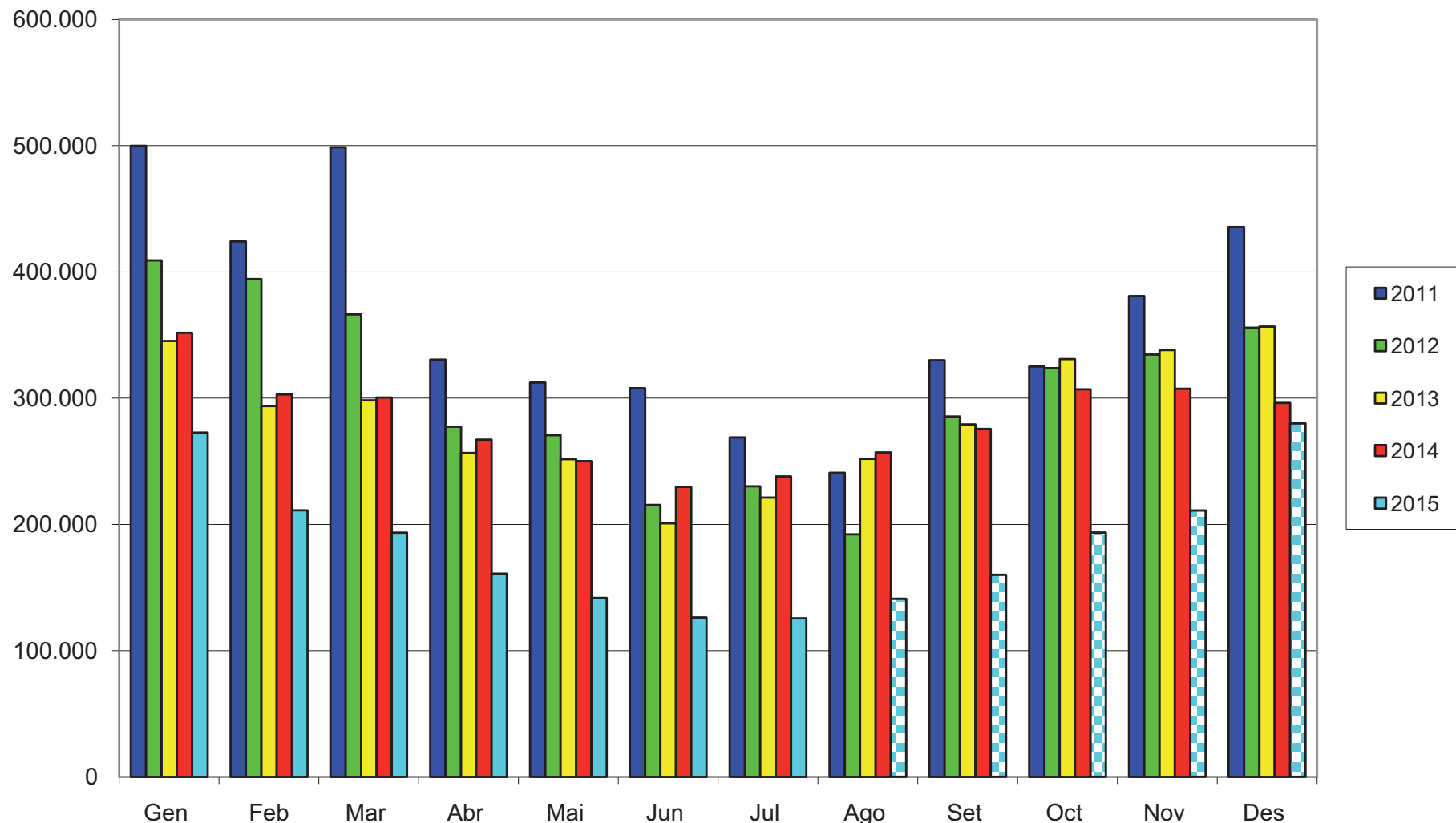
- ✓ Adecuación de todas las luminarias al RD 1890/2008 que aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y a la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno desplegada por el actual decreto 190/2015.
- ✓ Implantación de un sistema de regulación por reactancia autónoma en todos los puntos de 70W o más potencia.
- ✓ Implantación de un sistema informático para la gestión energética del alumbrado.
- ✓ Adecuación de los cuadros de mando y líneas.



Contrato de suministro energético y servicio integral de alumbrado público de Tortosa

Reducción actual del consumo en un 50%

Consumo (kWh) 2011-2015



Contrato agregado de suministro energético y servicio integral de alumbrado público a los pequeños municipios del Baix Ebre

- ✓ Contrato realizado por **administración supramunicipal** (Consell Comarcal Baix Ebre) por comanda de gestión de 5 municipios de menos 1.500 habitantes.
- ✓ **Contrato mixto de suministro y servicios.** Ayuntamientos tienen ahorros des del primer día.
- ✓ Tecnológicamente el contrato es similar al de Tortosa con la diferencia que en este la regulación es en su totalidad y a partir de 45W.



- ✓ **Ventaja** contrato ESE agregado: De forma individual estos municipios no hubieran podido acceder a un contrato de este tipo porque no tienen suficientes puntos de luz . El municipio con más puntos de luz tiene 400.
- ✗ **Inconveniente** contrato ESE agregado: muchos actores implicados (administración supramunicipal, ayuntamientos, empresa...).

Ahorros conseguidos en las actuaciones con ESEs en las instalaciones públicas de alumbrado.

	AHORROS		Nº hab. (2014)	Año
	kWh/año	€/año (con IVA)		
Camarles	246.548,00	38.782,00	3.514	2013
Tortosa	3.234.495,70	508.786,17	33.932	2014
Ametlla de Mar	755.455,00	118.833,07	7.303	2014
Municipios pequeños BE	294.804,39	46.372,73	3.884	2015
<i>Amposta</i>	<i>2.141.181,95</i>	<i>336.807,92</i>	<i>21.197</i>	<i>2016</i>
TOTAL	6.672.485,04	1.049.581,90		



Proyecto 50/50 de reducción de consumos energéticos (eléctricos y térmicos) a las escuelas de Amposta

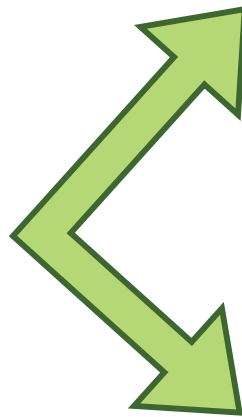
Coste energético de los centros educativos a cargo de los Ayuntamientos (pero estos no son gestores directos de los edificios).

Total dependencias de Amposta: 75

Total centros educativos : 8 (10% de las dependencias)

Representan **más del 20% del consumo de las dependencias** de la ciudad.

Código	Nombre de la dependencia
BD0009	ESCUELA DE ARTE MUNICIPAL
BD0011	ESCUELA MIQUEL GRANELL
BD0014	ESCUELA AGUSTÍ BARBERÀ
BD0016	ESCUELA SORIANO MONTAGUT
BD0017	BIBLIOTECA
BD0022	GUARDERÍA LA GRUNETA
BD0028	GUARDERÍA LA SEQUIETA
BD0038	ESCUELA CONSOL FERRÉ



Ahorro Energético



Proyecto 50/50 de reducción de consumos energéticos (eléctricos y térmicos) a las escuelas de Amposta

OBJETIVOS:

- ✓ Reducir los consumos energéticos. **Previsión ahorro: 15 - 25%** durante el primer año.
- ✓ Comprometer al Ayuntamiento para que el **50% del ahorro** conseguido **se traslade a los centros**, para que éstos lo inviertan en sus necesidades (**incentivo** para continuar ahorrando).
- ✓ Realizar un **proyecto de formación y soporte técnico a los centros educativos** para reducir el coste energético.
- ✓ Crear y formar un **“gestor energético”** en cada centro.
- ✓ **Transferir las buenas prácticas** de la gestión energética **a los alumnos**: programa de educación específico.
- ✓ Transferir las buenas prácticas y difundir el proyecto para reproducirlo en otros centros educativos.

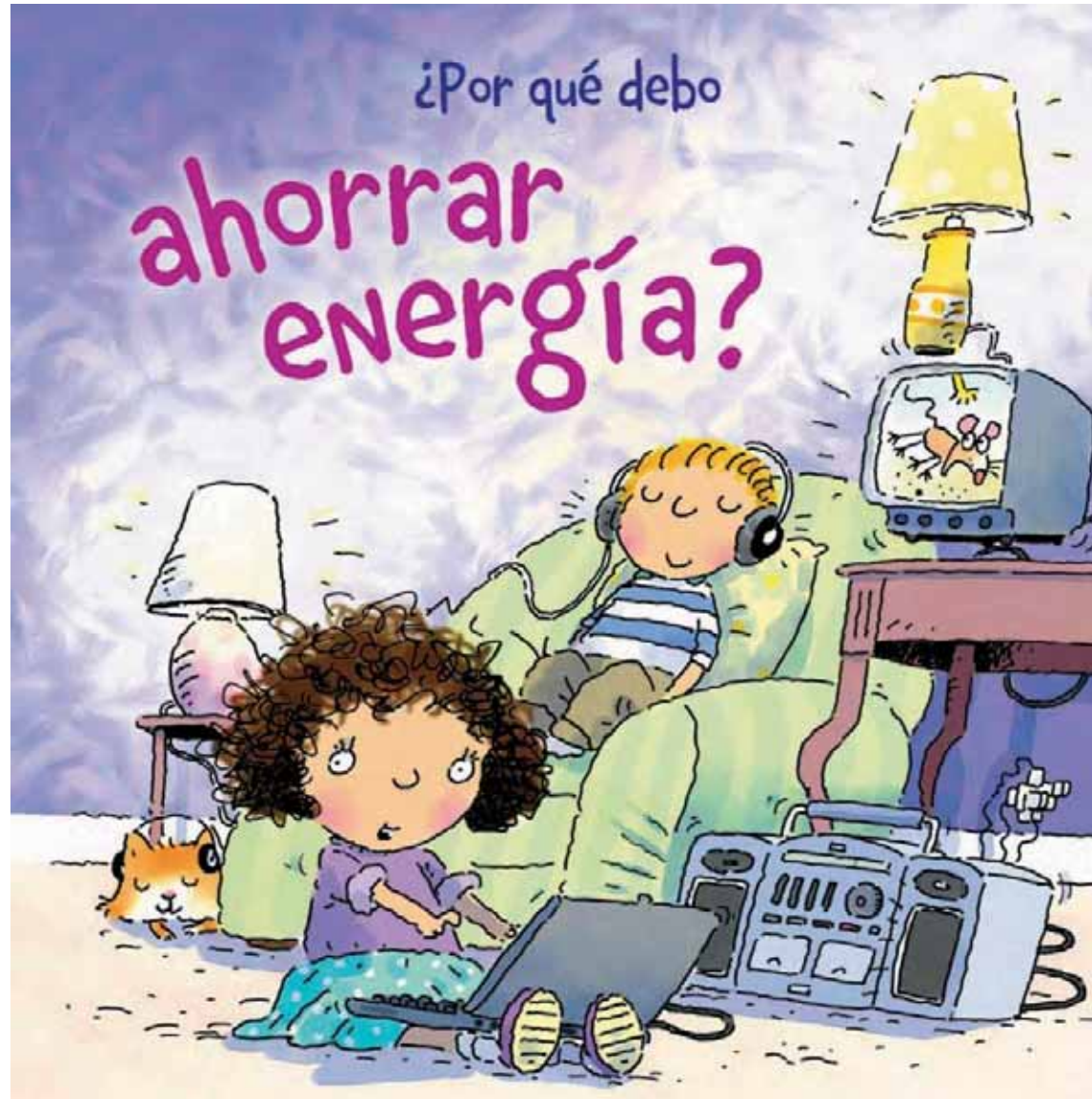


Promover la participación activa de los alumnos

Elaborar un **manual de buenas prácticas** (tanto en el centro educativo como en los hogares) confeccionado a partir de las sesiones y **aportaciones de los alumnos.**

+

Póster y otros materiales didácticos



Proyecto 50/50 de reducción de consumos energéticos (eléctricos y térmicos) a las escuelas de Amposta

ACCIONES:

1. Presentación y explicación del proyecto a las escuelas públicas interesadas.
2. Recopilación de datos energéticos de los centros escolares participantes.
3. Formación de los gestores energéticos de los centros escolares en conjunto y de forma individual.
4. Instalación de sistemas eficientes y de telediagnóstico a los centros escolares.
5. Auditoria y seguimiento de los consumos energéticos a los centros.
6. Seguimiento de las medidas aplicadas y resolución de dudas de los centros.
7. Formación de buenas prácticas energéticas a los niños y niñas.
8. Comunicación / Difusión

Conseguir la implicación en el proyecto de toda la comunidad educativa: profesorado, alumnos, AMPAs, Ayuntamiento, Personal de la limpieza y personal del mantenimiento.



1ª en adherirse al Pacto de Alcaldes en Cataluña para una Energía sostenible local

Reconocido el papel de las Agencias comarcales de Energía o similares como elemento clave para participar y coordinar la acción local del Pacto.



Creación de un **espacio regular de encuentro** entre las Agencias de Energía locales para el intercambio de experiencias y **coordinación** entre estas, las diputaciones y el ICAEN.

Detección de puntos fuertes, actuaciones de éxito y manifiesto de las **problemáticas comunes de las Agencias locales para financiar el capítulo de personal**.

Se reclama el papel de las Agencias como actores principales en la redacción y seguimiento de los **PAES** (Planes Acción para la Energía Sostenible).



**Club del Pacte d'Alcaldes
de Catalunya**

Reunió d'Agències d'Energia

20 de novembre del 2015



Muchas gracias por vuestra atención!

Noèlia Fabra

Técnica Reserva Biosfera Terres de l'Ebre

nfabra@copate.cat

biosferaterresebre@copate.cat



Organigrama Àrea Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre

