



Madrid Ahorra con Energía



ACTUACIONES EN EDIFICIOS PÚBLICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

José Antonio González Martínez
Subdirector Gral. Promoción Industrial y Energética

Madrid, 2 de marzo de 2017

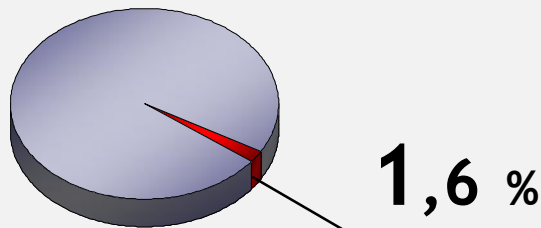
Consumo de energía en la Comunidad de Madrid



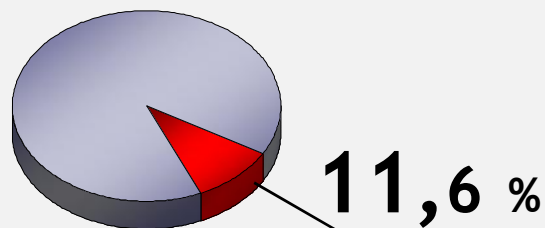
Madrid Ahorra con Energía

¿Qué peso tiene Madrid en el consumo nacional?

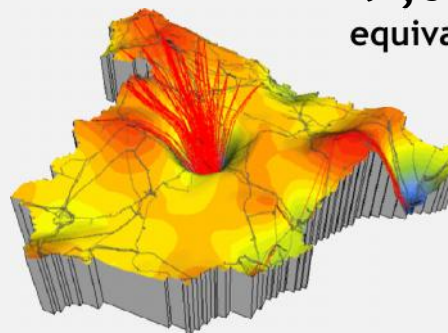
% Territorio español



% Consumo



9,67 Millones toneladas equivalentes de petróleo



Pese a su pequeña extensión territorial, Madrid es la CCAA que más energía consume



Plan Energético de la Comunidad de Madrid- Horizonte 2020



Madrid **Ahorra** con Energía



Plan Energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020



Comunidad
de Madrid





RESUMEN OBJETIVOS 2020

- Satisfacción demanda
Altos niveles seguridad y calidad suministro
Mejora infraestructuras
- Reducción 1,5-2% anual intensidad energética
Reducción 10% consumo respecto escenario tendencial
- **Incremento 35% producción renovable**
Incremento 25% producción total





LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Ahorro y eficiencia energética..... 54 medidas

Generación.....12 medidas

Infraestructuras14 medidas

TOTAL:

80 medidas





SECTOR EDIFICACIÓN

- Normativa captación solar térmica edificios
- Normativa inspecciones periódicas instalaciones térmicas
- Regulación Registro Instalaciones térmicas
- Normativa certificación eficiencia energética edificios (CEEE)
- Control independiente CEEE
- Campañas divulgativas CEEE
- Formación en CEEE
- Impulso ESES
- Promoción inmótica y domótica
- Distintivo Edificio Sostenible CM
- Edificios consumo energético casi nulo
- Impulso generación eléctrica distribuida
- Aplicación rigurosa límites temperaturas





REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EDIFICIOS

- Planes Renove
- Plan Reforma Instalaciones Eléctricas Comunes Edificios
- Eliminación calderas comunitarias carbón
- Normativa repartidores costes y válvulas termostáticas
- Ayudas rehabilitación energética integral
- Plan Ahorro y Eficiencia Energética Edificios Públicos CM
- Normativa iluminación ascensores
- Normativa gestión inteligente llamadas ascensores
- Academia de Rehabilitación Energética



Consumo energético por sectores. Comunidad de Madrid



Madrid Ahorra con Energía

¿Quién consume energía en la Comunidad de Madrid?



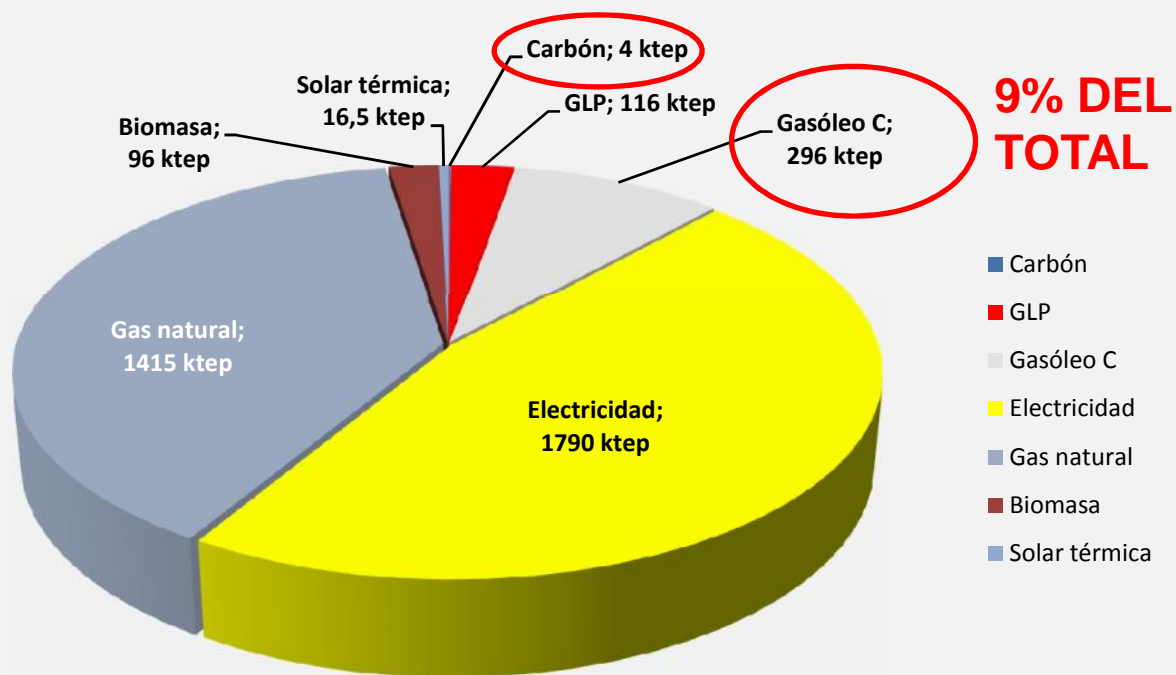
Fuente: Balance energético de la Comunidad de Madrid 2014

En los edificios de la región se consume más de un tercio de la energía





¿Qué fuentes de energía se emplean en los edificios de Madrid?



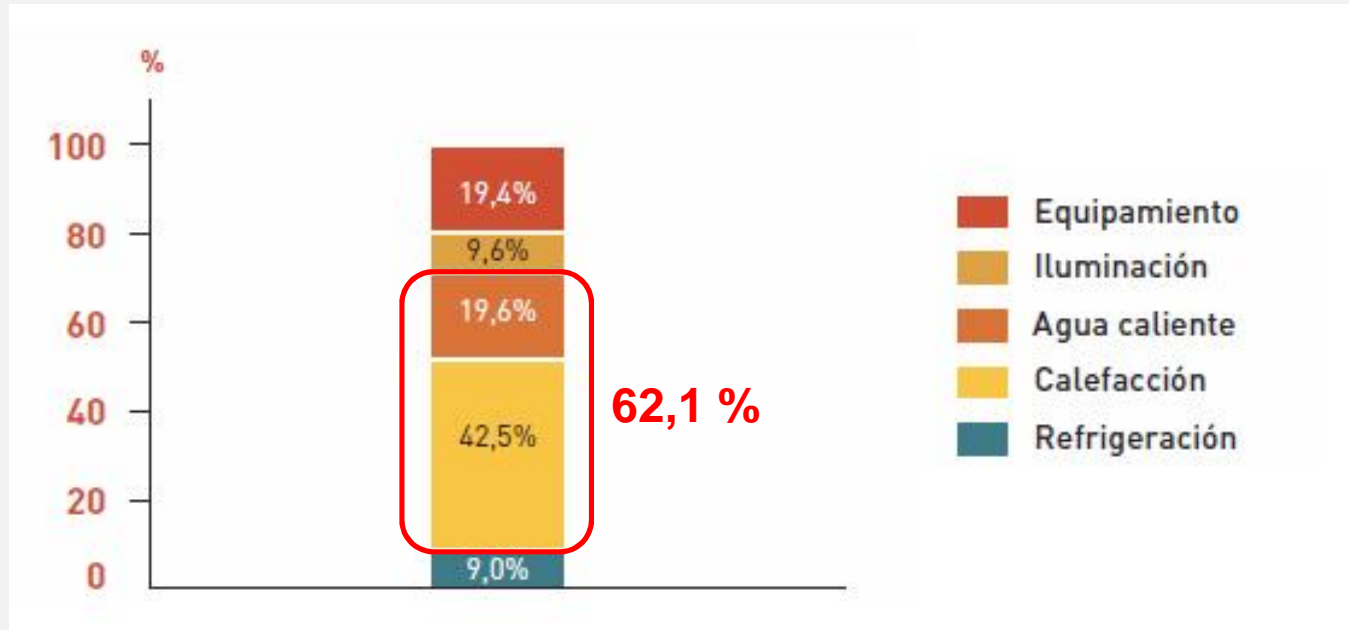
Fuente: Balance energético de la Comunidad de Madrid 2014

El empleo de gasóleo y carbón en los edificios para usos térmicos sigue siendo significativo





¿Qué instalaciones de los edificios consumen más energía?



Fuente: PAEE 2012 - 2020

El servicio de calefacción + ACS supone más del 60% de la demanda de energía de los edificios

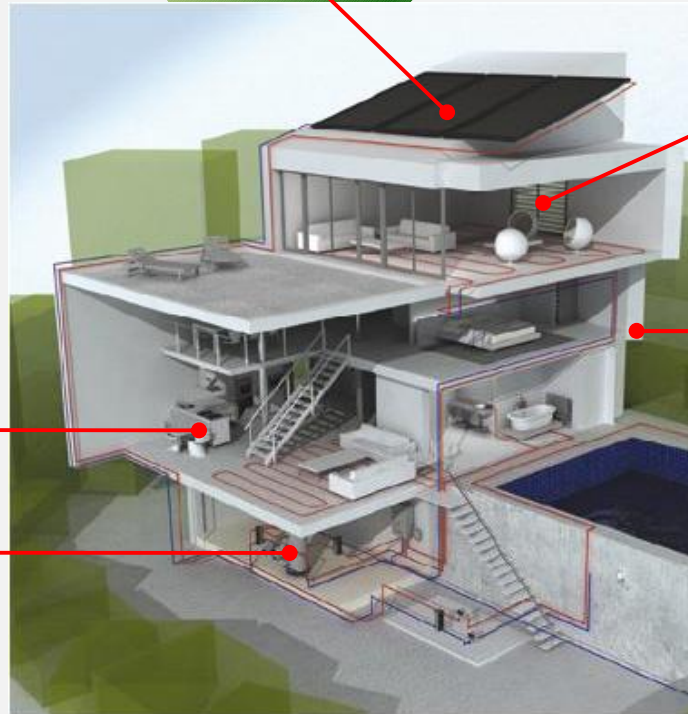




Instalaciones

Ascensores
Iluminación

Renovables



Envolvente

Ventanas

Aislamiento
fachadas

Electrodomésticos

Calderas

Los **actuaciones puntuales** se dirigen a las instalaciones o partes del edificios responsables de la mayor parte del consumo energético → **reforma parcial vs. reforma integral**





Rehabilitación Integral (RI) vs Mejoras puntuales de Eficiencia Energética (MEE)



(200-300 €/m²)



(10-50 €/m²)

Las medidas de mejora sobre las instalaciones térmicas tienen gran impacto en el consumo de energía y mejor rentabilidad



Actuaciones puntuales. Planes RENOVE



Madrid Ahorra con Energía



Planes Renove Comunidad de Madrid



Plan Renove de Ventanas de PVC

Las ventanas de PVC con doble acristalamiento de aislamiento térmico reforzado (AISI 5 Wintek y Goulat) permiten reducir las pérdidas de calefacción y aire acondicionado y mejorar el confort térmico de los edificios.

Los titulares de viviendas o edificios del sector terciario (oficinas, hoteles, etc.) pueden contactar con un instalador adherido al Plan Renove para conseguir las ayudas.



AYUDAS DE HASTA 110 € POR CADA m² DE DOBLE ACRISTALAMIENTO DE AISLAMIENTO TÉRMICO REFORZADO (AISI 5 WINTEK O GOULAT) MÁXIMO 25% DEL COSTE GLOBAL.

La mitad de la ayuda se recibe por transferencia y la otra mitad con descuento en factura.

www.renoveventanaspvc.com
91 353 21 97

Plan Renove de Lana Mineral Insuflada

Dura es parte de la energía utilizada para calentar las viviendas se pierde al no estar aisladas correctamente. Con lana mineral insuflada se puede aislar de una forma fácil y eficaz. La lana mineral es un material aislante térmico, acústico y de protección contra el fuego.

El procedimiento consiste en insuflar la lana mineral en los muros con cámara de aire a través de pequeñas orificios para generar una barrera aislante que cubra toda la fachada. Pueden beneficiarse viviendas individuales en bloques o viviendas unifamiliares, no siendo necesario el consentimiento de la comunidad de propietarios.



AYUDAS DE HASTA 200 € POR VIVIENDA, NO SUPERANDO EL 35% DEL COSTE GLOBAL.

www.renoveconlanamineral.com
FENERCOM: 91 353 21 97

Plan Renove de Salas de Calderas

Las reformas de instalaciones térmicas con generadores de calor que no utilizan gas natural como combustible, como por ejemplo carbón, gasóleo, etc., pueden recibir incentivos siempre que se reúnan algunas de las condiciones.

LAS NUEVAS SALAS CUMPLIRÁN CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- Comunidades de Propietarios o fincas de propiedad particular de día o más viviendas.
- Edificios de viviendas de Comunidad de Fines, con potencia mayor de 70kW.
- Empresas, con potencia mayor de 70kW.
- Edificios del sector terciario, con potencia mayor de 70kW.



AYUDAS SEGÚN POTENCIA DE LA NUEVA INSTALACIÓN, MÁXIMO 10% DEL COSTE GLOBAL.

www.cambiatucaldera.com
ASEFOSAM: 91 468 72 51

Plan Renove de Repartidores de Costes de Calefacción Central y Válvulas con Cabezal Termostático

Actualmente, cientos de miles de usuarios de edificios con calefacción central no pueden instalar radiadores para medir el consumo de su vivienda debido a la topografía de las instalaciones, con lo que el pago de calefacción de todos los vecinos se sujeta por dicho usuario mediante cuotas iguales o condiciones de participación.

SOLUCIÓN: Instalar repartidores de costes y válvulas con cabezal termostático. De esta forma cada usuario:

- Regulará su propio confort y gasto.
- Conocerá su consumo de calefacción.
- Adaptará los radiadores de ahorro energético que necesita y pagará solo por el consumo de su vivienda.



AYUDAS ENTRE 10 € Y 11 € POR RADIAADOR

www.ahorraentuf calefaccion.com
APECAR: 91 561 03 30

Plan Renove de Instalaciones Eléctricas Comunes

La Comunidad de Madrid promueve la renovación de las instalaciones eléctricas comunes de edificios de viviendas, con la finalidad de mejorar sus condiciones de seguridad y favorecer la incorporación de medidas de eficiencia energética.

Se consideran actuaciones ineludables la mejora de las partes comunes de la instalación eléctrica de edificios destinados a viviendas (cuarto de contadores, alumbrado de escaleras, garajes, etc.) para adaptarse a la actual normativa de seguridad eléctrica.



AYUDAS DE 60 € POR CONTADOR

www.prienmadrid.com
APIEM: 91 594 52 71 (opción 9)

Plan Renove de Sistemas de Iluminación en Ascensores

La Comunidad de Madrid promueve la incorporación de sistemas de espejo/iluminación automática de la iluminación de las cabinas de los ascensores, debiendo realizarse también el cambio a tecnología LED cuando no cuenta con ella.

La utilización de sistemas de ahorro energético en las cabinas de ascensores permite reducir el consumo energético en más de un 50%.



AYUDAS DE HASTA 100 € POR ASCENSOR, MÁXIMO 35% DEL COSTE GLOBAL.

www.cambiatuascensor.com
FENERCOM: 91 353 21 97



Planes Renove Comunidad de Madrid



Plan Renove de Calderas Individuales

El objetivo de este Plan es la sustitución de calderas, calentadores o termos cuyo combustible sea carbón, GLP, gasóleo, electricidad o gas natural, por calderas de condensación que utilicen GLP o gas natural como combustible, siempre que pertenezcan a instalaciones:

- Individuales domésticas.
- De edificios de viviendas pertenecientes a Comunidades de Fines, con potencia mayor de 70kW.
- De empresas, con potencia mayor de 70kW.
- De edificios del sector terciario, con potencia mayor de 70kW.



AYUDAS DE HASTA 100 €, CON EL LÍMITE DEL 90 % DEL COSTE GLOBAL.

www.cambiatucaldera.com
ASEFOSAM: 91 468 72 51

Plan de Impulso de Válvulas con Cabezal Termostático

Con la instalación de válvulas con cabezal termostático podrá regular a su gusto la temperatura de cada radiador de forma independiente.

Además, con la instalación de válvulas con cabezal termostático programable podrá adaptar el funcionamiento de cada radiador a sus horarios de uso, consiguiendo un ahorro energético adicional.

La válvula con cabezal termostático cierra automáticamente el radiador cuando se alcanza la temperatura deseada.



AUMENTAR LA TEMPERATURA 1°C INCREMENTA LOS COSTES ANUALES TOTALES DE ENERGÍA ENTRE UN 6% Y UN 11%.

www.ahorraconcabezaltermostatico.com
ASEFOSAM: 91 468 72 51

Plan Renove de Iluminación en Edificios

La Comunidad de Madrid ayuda a reducir el consumo eléctrico de las instalaciones de iluminación en:

- Zonas comunes de edificios de viviendas.
- Comercios.
- Industrias.
- Edificios del sector terciario.

Mediante este Plan se puede conseguir un ahorro en la factura eléctrica de hasta un 40%.



LAS AYUDAS PODRÁN SER, SEGÚN EL TIPO DE APARATO INSTALADO:

- DOMINÓTIPOS: 1€ POR UNIDAD INSTALADA.
- LUMINARIAS CON TC: 20€ POR UNIDAD INSTALADA.
- LUMINARIAS CON LED: 20€ POR UNIDAD INSTALADA.

CON UN MÁXIMO DEL 90% DEL COSTE GLOBAL Y 4.000 € POR INSTALACIÓN.

www.renoveiluminacionedificios.com
APIEM: 91 594 52 71

Plan de Instalación de Detectores de Presencia

La reducción del consumo eléctrico en los edificios se puede lograr mediante la sustitución de interruptores o pulsadores convencionales instalados en zonas comunes y garajes de comunidades de propietarios, empresas y edificios de uso terciario por detectores de presencia.



AYUDAS DE HASTA 20 € POR DETECTOR, NO SUPERANDO EL 10% DEL COSTE GLOBAL, MÁXIMO 50.000 € POR EDIFICIO DE VIVIENDAS Y 50.000 € POR EDIFICIO DE OTROS USOS.

www.instaladetectoresdepresencia.com
APIEM: 91 594 52 71

Plan Anti-Reactiva

Muchas comunidades de vecinos pagan en su factura eléctrica una penalización por el consumo de energía reactiva.

Esta penalización se puede eliminar con el simple montaje de una batería de condensadores.

LA COMPENSACIÓN DE LA ENERGÍA REACTIVA MEDIANTE DE TOS S O QUIPO POR MITC

- Reducir la factura de la electricidad.
- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
- Contribuir a la mejora del medio ambiente al ser menor la cantidad de energía demandada a la red.



AYUDAS DE 10 € PARA POTENCIA REACTIVA DE HASTA 200VA Y 10 € PARA EL RESTO.

www.planantireactiva.com
APIEM: 91 594 52 71

Plan Renove de Puertas de Garaje

Desde 1990 no pueden obtener un servicio puerta automática de garaje en Ibercaja Mercado CIC, que obliga a la instalación de los elementos de seguridad establecidos en la reglamentación actual. Las puertas instaladas con anterioridad a esa fecha no cuentan en muchos casos con dichos elementos.

Este Plan Renove, por tanto, tiene por objeto incentivar la reforma de esas puertas, con el objeto de evitar que, en su funcionamiento motorizado, puedan ocasionar daños a las personas o a los vehículos.



AYUDAS DE 120 € POR REFORMA, QUE SE COMPLEMENTARÁN CON UN CINCUENTA POR CIENTO DE AL MENOS CUA CUANTÍA DE LOS INSTALADORES ADHERIDOS AL PLAN.

FENERCOM: 91 353 21 97



PLANES RENOVE. Resultados hasta 2012



Madrid Ahorra con Energía

CIFRAS “RENOVES” INSTALACIONES DE EDIFICIOS

PLAN RENOVE	Periodo	Fondos Comunidad de Madrid (€)	Presupuesto ejecutado (€)	Actuaciones	Inversiones (€)
Ventanas	2008 – 2011	16.635.000	16.611.907	23.918	84.801.256
Electro – domésticos	2006 – 2011	48.550.000	47.191.195	570.236	283.850.435
Calderas individuales	2007 – 2011	21.875.000	20.280.430	82.598	120.642.604
Salas de calderas	2008 – 2011	10.904.747	41.840.811	1.180	65.165.952
Detectores de presencia	2011	1.100.000	939.833	1.666	4.489.214
Ascensores	2009 – 2011	6.000.000	4.817.030	3.574	17.054.117

TOTAL “renoves”	119.285.019	106.882.288	683.716	618.654.934
------------------------	--------------------	--------------------	----------------	--------------------



ANTECEDENTES. Plan de gasificación de edificios de la administración de la Comunidad de Madrid. OBJETIVOS



Madrid Ahorra con Energía

Sustituir la utilización de **gasóleo** en los sistemas de calefacción de los edificios propios de la Comunidad de Madrid **por gas natural** para:

- Disponer de un **combustible más barato** → 0,043 €/kWh gas natural frente a 0,0709 €/kWh del gasóleo
- Disponer de un **combustible más limpio** → mejoras **medioambientales** (exento de azufre y partículas, reducción NOx)
- Disponer de un **combustible más eficiente** → disminución de los gastos corrientes de los edificios de la Comunidad de Madrid (se aprovecha la **tecnología de condensación** que puede ahorrar más de un 20%)

PARQUE SUSCEPTIBLE DE SER TRANSFORMADO
400 edificios (hospitales, residencias, institutos,...)





VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES

- Sin partículas
- Bajo SO₂
- Bajo NO_x



GAS NATURAL

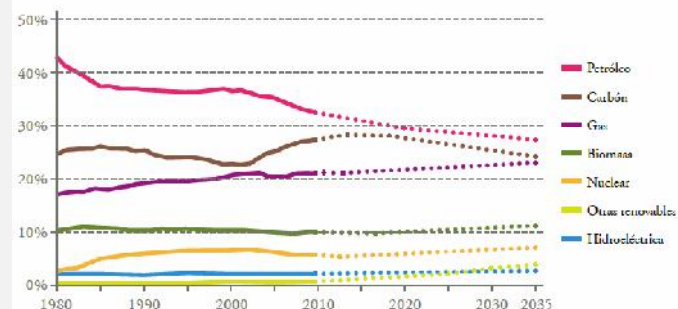
EFICIENCIA

- Mejor mezcla
- Recuperación
- Condensados

DISPONIBILIDAD

- Nuevas reservas
- Varios productores

PARTICIPACIÓN POR FUENTE EN LA DEMANDA MUNDIAL DE ENERGÍA PRIMARIA EN EL ESCENARIO DE NUEVAS POLÍTICAS



Plan de gasificación de edificios de la Administración de la Comunidad de Madrid. PRINCIPIOS



Madrid Ahorra con Energía

- Acometer la actuación **sin inversión** por parte de la administración
- El coste del servicio energético será **inferior al coste corriente previsto** antes de la actuación.
- El **criterio** principal de adjudicación será el **precio** y el resto deben ser **evaluables mediante fórmula**.
- El contrato **no debe incrementar los gastos de gestión propios** de la administración.
- **Prioridad** para edificios con **generadores de calor obsoletos**.



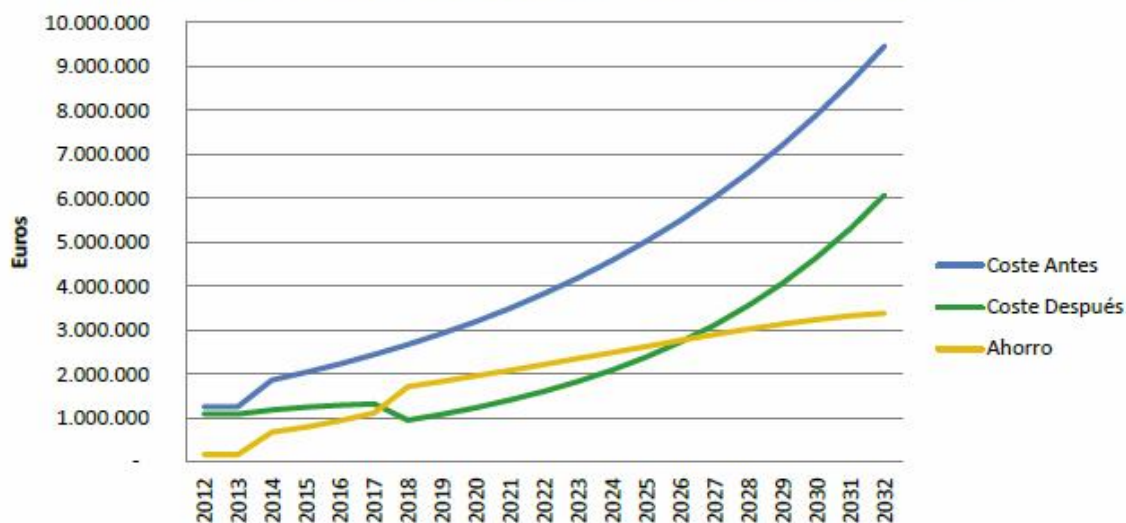
Plan de gasificación. Datos económicos de partida



Madrid Ahorra con Energía

RESIDENCIAS	SANTIAGO RUSIÑOL		ARGANDA DEL REY		FRANCISCO DE VITORIA		NTRA. SRA. DEL CARMEN	
PRESTACIONES	Coste sin modificación (€)	Coste con modificación (€)	Coste sin modificación (€)	Coste con modificación (€)	Coste sin modificación (€)	Coste con modificación (€)	Coste sin modificación (€)	Coste con modificación (€)
Energía	238.837	130.366	331.371	180.875	232.401	126.853	397.517	216.980
Mantenimiento	10.352,38	8.320,38	20.625,11	14.093,91	8.187,09	6.891,89	23.251,54	16.269,94
Garantía Total	-	7.249,44	-	9.389,61	-	7.109,15	-	8.881,26
Financiación	-	79.563,11	-	103.051,73	-	78.023,53	-	97.472,45
TOTAL	248.189,38	225.498,93	351.996,11	307.410,25	240.588,09	218.877,57	420.768,54	339.603,65
Ahorro anual total (sin IVA)	22.690,45		44.585,86		21.710,52		81.164,89	

Coste antes y después de la sustitución de las calderas vs ahorro



Residencias de personas mayores. Resultado de la licitación



Madrid Ahorra con Energía

Residencia	Precio base	Oferta	Ahorro		Mejoras	
			€	%	Aporte Solar ACS	Válvulas
Santiago Rusiñol	1.212.413,70	999.004,06	213.409,64	18	NO	SÍ
Arganda del Rey	1.439.452,00	1.133.726,86	305.725,14	21	SÍ	SÍ
Francisco de Vitoria	1.083.746,05	812.809,54	270.936,51	25	SÍ	SÍ
Ntra. Sra. del Carmen	1.719.816,95	1.259.528,45	460.288,50	26	SÍ	SÍ
TOTAL	5.455.428	4.205.068	1.250.359	23		

Duración del contrato → 5 años



Hospitales: Resultado de la licitación



Madrid Ahorra con Energía

Hospital	Precio base	Oferta	Ahorro	
			€	%
La Paz	54.245.352,08	36.322.497,50	17.922.854,58	33
La Princesa	54.808.828,81	41.310.110,21	13.498.718,6	25
Severo Ochoa	51.046.084,39			
TOTAL	160.100.265,28	77.632.607,71	31.421.573,18	

Duración del contrato → 15 años

Incluye otras prestaciones (electricidad, iluminación,...)





DEFINICIÓN

Las medidas del Plan se centran en **actuaciones concretas** sobre la **gestión** de la energía y sobre las **instalaciones más consumidoras** de energía, **dejando de lado las costosas rehabilitaciones integrales.**

Se plantean cinco grandes bloques de medidas:

1. Mejora de la contratación y del uso de la energía.
2. Sustitución del gasóleo de calefacción por combustibles más eficientes.
3. Renovación de las instalaciones de calefacción y climatización.
4. Mejora del aislamiento de ventanas.
5. Mejora de los sistemas de iluminación.





Mejora de la gestión y utilización de la energía en los edificios públicos

- **Centralización de las compras** de productos y servicios energéticos. **Convenios marco.**
- **Supervisión sistematizada** del cumplimiento de las **clausulas de revisión de precios** en los contratos.
- **Sistematización de la toma de datos** de los edificios para evaluar su eficiencia energética.
- Edición **de documentación divulgativa** para los **usuarios y trabajadores** de los edificios.
- Cursos especializados para los responsables de mantenimiento y gestión.
- **Racionalización de horarios y cierre** de los edificios.
- Inclusión de la **gestión energética** en la **licitación de los arrendamientos** de edificios públicos.



PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS. Medidas



Madrid Ahorra con Energía

Sustitución de las calderas de gasóleo de calefacción mediante contratos de gestión energética

Sector	Tipo Edificio	Número Estimado
Educación	IES	190
Sanidad	Hospitales	6
	Centros de Salud	25
Servicios Sociales	Residencias	8
	Centros de día	15
Universidades	Centros Educativos	16
	Residencias de estudiantes	6
TOTAL		266





Mejora del aislamiento de huecos: puertas y ventanas.

- **Objetivo:** edificios patrimoniales intensivos en energía.
- Se acometerá con **financiación propia**.
- **Prioridad** a edificios en que sea necesario mejorar el confort de usuarios y trabajadores (ruidos y variaciones de temperatura)
- Plazo de ejecución medio.
- A valorar individualmente complementarla con:
 - inyección de aislantes en cámaras de aire.
 - sistemas de sombras automatizados
 - Toldos
 - Persianas





Mejora de los sistemas de iluminación.

- **Objetivo:** desplazar el uso de lámparas de baja eficiencia (incandescentes, halógenos, T8).
- Se acometerá mediante contratos de **gestión energética**.
- Vinculado a la actualización de los **cuadros eléctricos** para el **control** del encendido/ apagado y **medición** del consumo pormenorizado.
- **Prioridad** a edificios en que sea necesario mejorar el confort de usuarios y trabajadores.
- Abierto a diferentes soluciones tecnológicas de alta eficiencia (LED, tubos con balastos electrónicos, vapor de sodio,...)





Madrid **Ahorra** con Energía



Gracias por su atención