



BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS PÚBLICOS AUTONÓMICOS

La rehabilitación energética como
vector para la recuperación
económica y la creación de empleo



Autoría:

Begoña María-Tomé Gil.

Responsable de Energía y Clima en ISTAS.

Licenciada en Ciencias Ambientales (Universidad Autónoma de Madrid).

Edita:

ISTAS, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

Carrer de Ramón Gordillo, 7, 1, 46010 Valencia.

www.istas.net

Diseño: Pilixip.

Julio de 2021.

Se puede reproducir el informe citando la fuente: *María-Tomé Gil, Begoña, "Buenas prácticas en la rehabilitación energética de edificios públicos autonómicos", Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), 2021.*

Agradecemos a la *European Climate Foundation* que haya hecho posible la elaboración de este informe.

PRÓLOGO

El estudio "La rehabilitación energética como vector para la recuperación económica y la creación de empleo" se enmarca en las investigaciones que viene realizando el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de CCOO para analizar los ejes y las perspectivas que se abren en una serie de sectores para ahondar en la transición energética del sistema productivo, planteando propuestas de escenarios, medidas para su desarrollo y evaluación de los impactos positivos para el empleo de estas medidas.

Esta línea de trabajo tiene un antecedente en el informe que realizó ISTAS en 2011 sobre "Generación de empleo en la rehabilitación y modernización energética de edificios y viviendas" que, tras analizar el panorama de la rehabilitación en España en esa fecha, calculaba el potencial de empleo asociado a un plan ambicioso de rehabilitación.

El presente estudio consta de dos informes, uno primero sobre "Propuestas de escenarios para la rehabilitación energética de viviendas 2030-2050" que incluye un análisis de los beneficios ambientales y socioeconómicos derivados, incluido el factor empleo y un segundo que describe "Buenas prácticas en la rehabilitación energética de edificios públicos autonómicos" y además recoge recomendaciones para una buena rehabilitación de este parque de edificios de las Comunidades Autónomas.

Esta nueva aportación de ISTAS a las políticas de transición ecológica y energética, realizada con el apoyo de la European Climate Foundation (ECF), ayudará como siempre al desarrollo de iniciativas sociales y sindicales concretas a nivel territorial para impulsar en nuestro campo de actuación de los centros de trabajo, en este caso de la administración autonómica, medidas tendentes a la eficiencia energética y a un mayor confort por parte de los usuarios y empleados públicos.

Mariano Sanz Lubeiro,
Secretario Confederal de Medio Ambiente y Movilidad de CCOO

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Estrategias y planes generales	8
2.1. El Plan de Actuación Energética del Sector Público de la Comunidad Autónoma Vasca	8
2.2. La Estrategia de Rehabilitación Energética de Edificios de Asturias	9
2.3. El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya	11
2.4. La Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León	12
2.5. El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios Públicos de la Comunidad de Madrid	16
2.6. Un Plan para la transición energética de los edificios públicos de la Generalitat Valenciana	19
3. Planes Sectoriales y Otras Herramientas	22
3.1. El Plan Zero Plana para vivienda pública de alquiler del País Vasco	22
3.2. La rehabilitación de centros educativos en Galicia	24
3.3. El Contrato de modelos de servicios energéticos para las licitaciones públicas de Cataluña	26
3.4. Mejoras del proceso de contratación pública para incentivar la eficiencia energética en las instalaciones del Servicio de Salud del Principado de Asturias	27
3.5. La labor de la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía en la rehabilitación de edificios públicos	29
3.6. La implantación de un Sistema de Información Energética en Navarra	32
3.7. Un portal pionero en la información energética del sector institucional en Navarra	35
3.8. El Datahub Energético de la Administración de la Junta de Castilla y León	37
4. Experiencias Territoriales	43
4.1. La Rehabilitación de Vivienda Pública	43
4.2. Actuaciones en edificios públicos de otros usos	49
5. Lecciones Aprendidas	54
6. Algunas Claves para una buena Rehabilitación del Parque Público de Edificios	57
7. Bibliografía y Recursos Electrónicos	59

1. INTRODUCCIÓN

Las Comunidades Autónomas son responsables de gestionar y conservar un ingente parque de edificios públicos de distintos tipos, tales como administrativo, educativo, asistencial, sanitario, deportivo o cultural. A la compleja diversidad de usos se le suma la extensión y dispersión territorial.

Para hacernos una idea, encontramos comunidades uniprovinciales como Navarra, responsables de gestionar 350 edificios con un consumo energético de 158 GWh al año. Otras, como Castilla y León, la autonomía con más superficie, disponen de 1.500 edificios con un consumo de 200 GWh/año de electricidad y 300 GWh/año de gas. O Andalucía, la comunidad más poblada, dispone de 4.000 edificios que consumen 1.000 GWh de electricidad, más de 400 GWh en combustibles fósiles gaseosos y cuatro millones de litros de gasóleo para calefacción.

En general, los edificios públicos más consumidores de energía son los hospitales, que engloban en torno a la mitad de la factura energética autonómica. Al mismo tiempo son las instalaciones más complejas de renovar por sus funciones y por su actividad ininterrumpida durante todo el año, más ahora con la coyuntura de la pandemia sanitaria.

Otro reto importante es la rehabilitación integral de los centros educativos, que puede contribuir no sólo a reducir las necesidades energéticas en calefacción, sino también a combatir el calor extremo, particularmente en la mitad sur peninsular, así como hacer frente a las nuevas necesidades de accesibilidad o de ventilación de las aulas para prevenir los contagios por coronavirus.

Las Comunidades Autónomas están llamadas a ejercer un papel ejemplarizante y contribuir a los compromisos nacionales en materia de rehabilitación. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), en cumplimiento con la Directiva de Eficiencia Energética, se compromete a la renovación energética por encima del 3% del parque de edificios de la Administración General del Estado, lo que equivale a una superficie de 300.000 m² anuales. Asimismo el PNIEC traslada este objetivo del 3% al resto de las Administraciones Autonómicas y Locales y "considera factible la renovación de 3.390.000 m²/año en edificios del parque público de las Comunidades Autónomas y Entidades Locales".

Por otro lado, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia contempla específicamente¹ el diseño de un *Programa de Impulso a la Rehabilitación de Edificios Públicos*, el PIREP. La elaboración de este Programa está en manos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) quien está trabajando en colaboración con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

¹ Se enmarca en la inversión 5 del componente 2 de Implementación de la Agenda Urbana española.

Se espera que el PIREM presente una clara vocación ejemplarizante y el carácter integrado que reclama la Agenda Urbana Española y la nueva Bauhaus europea (sostenibilidad, inclusión y estética), sin perder de vista el principal objetivo del ahorro energético.

De los 1.080 millones de euros con los que está dotado el PIREP, 480 millones se distribuirán entre las Administraciones Autonómicas, de acuerdo a unos criterios de reparto, y el resto se destinará a las Entidades Locales.

Con la finalidad de poder definir este programa con más detalle y acierto en el destino y desarrollo de los fondos, el MITMA lanzó una convocatoria de expresiones de interés para que las Comunidades Autónomas, y Entidades Locales, suministraran información acerca de proyectos concretos viables en marzo de 2021.

Con los resultados de esta manifestación de interés y las posteriores reuniones bilaterales que se están desarrollando entre el Ministerio y las Comunidades Autónomas, se está perfilando la información relacionada con las posibles actuaciones de rehabilitación sostenible de edificios de titularidad pública y de uso público. Los requisitos que deben cumplir son, que supongan al menos un ahorro del 30% de eficiencia energética, y que la finalización de obra pueda garantizarse para antes de agosto de 2026.

Nos encontramos, por tanto, en un momento crítico en el que las Comunidades Autónomas tienen que confeccionar un listado de actuaciones prioritarias que comunicar al Ministerio para planificar la rehabilitación de los edificios públicos de los próximos años.

Afortunadamente las autonomías españolas no parten de cero, aunque con notables diferencias, algunas ya disponen de un diagnóstico energético del comportamiento de sus edificios, de un histórico de medidas implementadas y de un plan de nuevas inversiones para mejorar su rendimiento.

El presente informe trata de identificar y describir las mejores prácticas e herramientas empleadas para abordar la gestión y rehabilitación energética de los edificios públicos de los que son titulares las comunidades autónomas españolas.

El inventario de planes, instrumentos y experiencias territoriales se ha elaborado a partir de las respuestas recibidas a una solicitud de información dirigida a las diecisiete autonomías así como resultado de las entrevistas, reuniones y contactos desarrollados posteriormente para completar la información recibida.

El 11 de febrero de 2021, el Consejo Europeo adoptó el Reglamento por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de 672.500 millones de euros.

2. ESTRATEGIAS Y PLANES GENERALES

2.1. El Plan de Actuación Energética del Sector Público de la Comunidad Autónoma Vasca

En 2019 el Parlamento Vasco aprobó la *Ley de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca*, que recoge la obligación para todos los edificios, con una potencia térmica superior a 70 kW, de las administraciones públicas vascas, de contar con la correspondiente auditoría energética en el plazo máximo de dos años a partir de la entrada en vigor de la misma (artículo 13).

En este sentido, el Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, regula a más, indicando que, antes del 1 de marzo de 2021, la totalidad de edificios e instalaciones del Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi contará con las correspondientes auditorías energéticas (artículo 19).

Actualmente el Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi está en proceso de auditar energéticamente la totalidad de sus edificios e instalaciones.

Finalizado el proceso de auditoría energética, y en el marco del Plan de Actuación Energética del Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi, se definirán las actuaciones a llevar a cabo para alcanzar los objetivos que esta ley define para las administraciones públicas vascas, principalmente:

- Alcanzar una reducción del consumo de energía del 60% en el horizonte 2050, con una reducción del 35% en el horizonte 2030.
- Lograr para el año 2030 que, en el conjunto de sus edificios, se disponga de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables suficientes para abastecer el 32% de su consumo energético.
- Mejorar la calificación energética del 40% de los edificios, cuyo nivel de calificación energética fuera inferior a B, hasta el nivel B antes del año 2030.

Según informa el Gobierno Vasco, una vez se dispongan de las memorias finales de estas auditorías energéticas se estará en disposición de determinar las inversiones necesarias a realizar, a nivel del conjunto de las administraciones públicas vascas.

Igualmente, mediante la comunicación anual obligatoria del desarrollo de los Planes de Actuación Energética de cada una de las administraciones públicas vascas, se podrá tener conocimiento del número de actuaciones realizadas. Actualmente existen unas 75 unidades de actuación energética, que son las que deberán comunicar planes de actuación antes del 1 octubre para trazar las líneas de trabajo generales y poder trazar una senda para el cumplimiento de los objetivos energéticos de la Administración Vasca a 2030 y 2050.

Además, esta Ley contempla en su disposición adicional quinta, recoge que en el ejercicio presupuestario inmediatamente posterior a la entrada en vigor de la misma, el Gobierno Vasco, con el fin de facilitar las inversiones a realizar en su aplicación, debe constituir una herramienta financiera para el apoyo a las entidades locales.

Dicha herramienta financiera está constituida con una cantidad mínima de 100 millones de euros, y su objeto es el de facilitar las inversiones derivadas de este marco normativo en la Administración local.

2.2. La Estrategia de Rehabilitación Energética de Edificios de Asturias

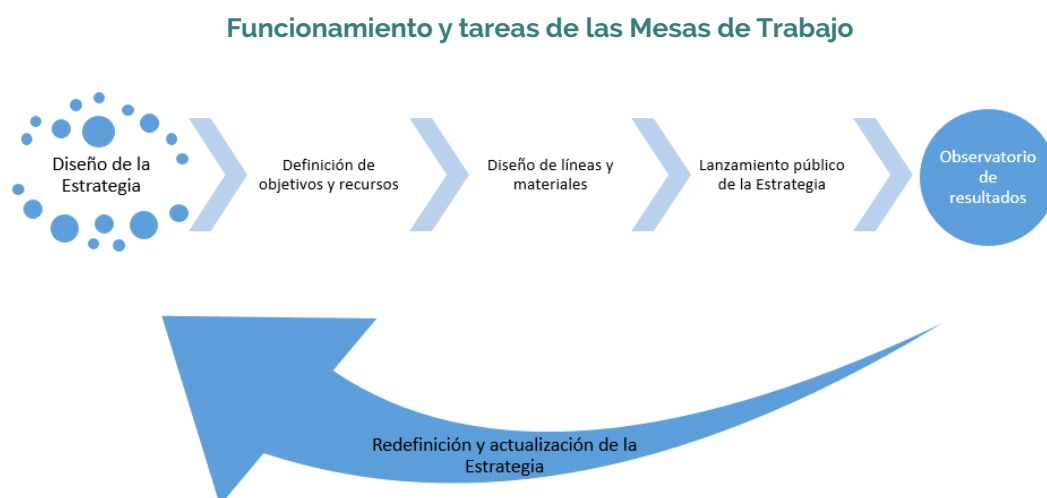
Desde el Principado de Asturias y enmarcada dentro de las prioridades del Pacto Verde Europeo y la estrategia "Renovation Wave" de la Comisión Europea, y alineada con el Programa de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE) y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía, se ha elaborado la denominada "Estrategia de Rehabilitación de Edificios de Asturias" (EREPA), con el objetivo de impulsar la descarbonización de la economía regional, contribuir a la actividad productiva y al empleo en el sector de la construcción y mejorar la calidad de vida a través de un mejor entorno edificatorio.

El documento representa la primera estrategia específica en la rehabilitación energética de edificios en el ámbito de una comunidad autónoma. Para diseñarla el Gobierno Asturiano decidió hacerlo en estrecha colaboración con los principales agentes públicos y privados del sector y la coordinación técnica de la propia FAEN.

Para ello el ejecutivo autonómico creó cuatro mesas y grupos de trabajo multidisciplinares en los que han participado durante cuatro meses representantes municipales, la Confederación Asturiana de la Construcción (CAC), los sindicatos UGT y CCOO, los colegios profesionales, empresas del sector energético y de rehabilitación y entidades financieras, entre otros agentes sectoriales implicados.

El texto se sometió a información y participación pública hasta finales de mayo. Por el momento, se trata de un documento general sobre las necesidades a cubrir y las líneas de actuación principales. Se prevé que posteriormente se especifiquen las acciones a ejecutar bajo estas líneas maestras así como los recursos destinados y plazos determinados.

Para la gobernanza de este proceso la Estrategia define varios instrumentos: la Oficina Regional de Consultas, dos Mesas de trabajo (Administración Públicas y Área Técnica) y dos Grupos de Trabajo (Difusión y Comunicación).



Fuente: EREEPA

En materia de rehabilitación de edificios públicos, la EREEPA prevé como primer paso la actualización del inventario de edificios de la administración regional y la elaboración de una planificación que permita acometer cada año la rehabilitación del porcentaje de superficie construida fijada como objetivo (aún sin determinar). Adicionalmente, propone identificar y poner en marcha determinados proyectos piloto "bandera" (*flagship*) que permitan probar tecnologías novedosas y servirán como "laboratorios vivos" (*living labs*) en materia de energética edificatoria.

Entre las principales actuaciones se contemplan medidas para mejorar: la envolvente del edificio, la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación, la inclusión de fuentes de energías renovables y otras medidas que reduzcan la demanda energética del edificio.

También se recoge la aplicación de instrumentos como la compra pública innovadora aplicados a estos proyectos para promover un entorno real productos y servicios energéticos innovadores que posteriormente entren en el mercado y generen nueva actividad económica.

Para el diseño, definición y ejecución de este programa será necesaria la colaboración entre distintos departamentos de la administración regional, con la participación de la oficina de consultas y asistencia técnica como organismo proponente y dinamizador de las actuaciones.

Para el seguimiento de los resultados obtenidos, se han definido una batería de indicadores por ámbitos de actuación. Para el sector público se hacen constar los siguientes:

Indicadores de la EREEPA para el Sector Público (administración regional)

	Numero de edificios	Superficie total	Antigüedad	Presupuesto total (con/sin IVA)	Financiación pública	Consumo inicial	Letra inicial CEE	Consumo final estimado	Letra final CEE	Ahorros estimados
Edificios de las AAPP (por uso) sujetos a actuaciones de rehabilitación profunda (envolvente).										

Indicadores adicionales:

- Coste subvencionable comprometido
- % Presupuesto comprometido sobre el total habilitado
- % Superficie construida rehabilitada sobre el total
- Ahorro de energía primaria alcanzado
- % Ahorro de energía primaria alcanzado
- Ahorro de emisiones CO₂
- % Ahorro de emisiones CO₂
- % Consumo de energía renovable sobre el total

2.3. El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya

La Generalitat de Catalunya dispone del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya 2018-2022, que se revisa cada 5 años.

El Plan se centra en conseguir el máximo nivel de eficiencia energética y energías renovables en los edificios y equipamientos de la Generalitat y en modernizar las instalaciones energéticas de los edificios y equipamientos integrando tecnologías energéticas innovadoras, a la vez que se mejora el confort en los puestos de trabajo.

Este Plan 2018-2022 tiene como objetivos:

1. Reducir en un 7,7% el consumo anual de energía de los edificios de la Generalitat el año 2022, respecto al consumo de 2017 (equivalente a los objetivos europeos).
2. Impulsar inversiones en eficiencia energética provenientes prioritariamente de empresas privadas, la inversión estimada necesaria para conseguir cumplir con los objetivos del Plan (2018-2022) es de 47,5M€.
3. Instalar un mínimo de 20MW de energía solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo en los edificios de la Generalitat de Catalunya.
4. Instalar un mínimo de 200 puntos de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos.
5. Informar y formar en gestión energética y buenas prácticas a los técnicos y usuarios de la Administración, a través de cursos de formación y de campañas de sensibilización e información.

Para impulsar la rehabilitación energética de los edificios públicos y equipamientos ocupados por la Generalitat de Catalunya (GdC), sea en régimen de propiedad o de alquiler, se han llevado a cabo las siguientes medidas:

- Identificar y desarrollar inversiones en eficiencia energética, preferentemente por la vía de los contratos de servicios energéticos con aportación de capital privado. La Generalitat dispone de un modelo de pliegos de servicios energéticos siguiendo la normativa Eurostat y la Ley de contratación del sector público definido desde el Instituto Catalán de la Energía (ICAEN) con el soporte de la Intervención General, la Junta Consultiva de Contratación, la Dirección General de Contratación Pública y la D.G. de Presupuestos.
- Desde el ICAEN se ha diseñado un aplicativo que permite realizar auditorías simplificadas a partir de los certificados energéticos.
- Disponer de un servicio de control y gestión energética en los edificios existentes que apliquen criterios de eficiencia energética en el funcionamiento y en la operación de los sistemas energéticos, a la vez que supervisa el mantenimiento.
- Utilizar la herramienta de contabilidad y control del coste energético de la Generalitat de Catalunya (GdC) desarrollada por el ICAEN para el control de facturas y, en el futuro, para medir los ahorros e identificar mejoras.

- En los edificios ocupados por la GdC, sumar 20MW (2018-2022) de energía solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo a los 8,4MW existentes. Se ha calculado que el potencial máximo de generación fotovoltaica en cubiertas de los edificios ocupados de la GdC se sitúa en torno a los 80MW.
- Por último se ha llevado a cabo la instalación, con el soporte de la Dirección General de Contratación Pública y aprovechando la compra pública agregada, un mínimo de 200 puntos de infraestructura de recarga básica o semi-rápida para vehículos eléctricos en diferentes edificios y equipamientos de la GdC.

Dentro del programa FEDER autonómico 2014-2020 se han destinado 2,3 M€ a rehabilitación de edificios de la Generalitat de Catalunya. Una vía habitual de financiación por la que las comunidades autónomas han rehabilitado su parque de edificios.

Según el Gobierno Catalán, en el marco del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios y Equipamientos de la Generalitat de Catalunya se han realizado, con presupuesto público, un total de 395 actuaciones en 279 edificios de titularidad pública de diferentes sectores; y con capital privado un total de 59 actuaciones en 28 edificios de titularidad pública de diferentes sectores. En suma se ha intervenido parcialmente en un total de 307 edificios que representan un 10% de los edificios ocupados, en régimen de propiedad o de alquiler, por la Generalitat de Catalunya. Hay que considerar que la mayoría de actuaciones no representan la rehabilitación total del edificio, sino una actuación parcial.

En total durante el 2018-2019 se han invertido 9,9M€ en rehabilitación energética. Las 395 actuaciones mencionadas a partir de presupuesto propio del Gobierno Catalán que ascienden a una inversión de 9,5M€. Y además, se han realizado 4 contratos de servicios energéticos en la modalidad de ahorros compartidos, con un total de 59 actuaciones, englobados dentro del contrato del servicio de mantenimiento, con una inversión estimada de 0,4M€, proveniente de fondos privados, actuando en un total de 28 edificios.

Los resultados de este plan de inversiones son: una inversión media por actuación de 30.000€ aproximadamente, el ahorro energético de 19,9GWh y la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero de más de 4.000 toneladas de dióxido de carbono.

2.4. La Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León

La "Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2020" (EEECyL2020) establece un objetivo de reducción de más de un 32,45% el consumo de energía y en 30,24% las emisiones de CO₂ en Castilla y León hasta el año 2020 en comparación con los niveles previstos. Este objetivo se encuentra 12 puntos porcentuales por encima del objetivo marcado por la Unión Europea. Para alcanzarlo se trabajará en 7 áreas estratégicas: Industria, edificación, transporte, servicios públicos y entidades locales, administración autonómica, I+D+i y comunicación, sensibilización y formación en los que se plantean 33 líneas de actuación y 79 medidas a aplicar.

En el sector servicios públicos de entidades locales se persigue conseguir con la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética un ahorro de 29,7ktep en el año 2020. Para ello, en la Estrategia se recogen unas líneas de actuación, enmarcadas dentro de las líneas apoyadas por el IDAE y por las definidas en el "Programa operativo FEDER 2014-2020", sobre las que se proyecta unos resultados esperados en ahorro energético:

Objetivos de ahorro y eficiencia energética para el 2020 para los servicios públicos

	Ahorro de energía final (klep) 2020	Ahorro de energía primaria (klep) 2020	Energía diversificada (klep) 2020	Emisiones de CO ² evitadas (klCO ²) 2020
Servicios públicos	29,7	43,6	0,0	98,8
A.4.1. Alumbrado público	13,7	20,2	0,0	45,8
A.4.2. Implantación de Sistemas de Gestión Energética	0,8	1,2	0,0	2,6
A.4.3. Depuración de aguas	4,0	5,8	0,0	13,2
A.4.4. Recogida de basuras	2,6	3,9	0,0	8,8
A.4.5. Edificios públicos	3,9	5,8	0,0	13,1
A.4.6. Estudios y auditorías energéticas	4,6	6,8	0,0	15,3

En particular, las líneas de actuación en los edificios públicos irán encaminadas a conseguir ejecutar las medidas de eficiencia energética consideradas para los edificios públicos. Mediante acciones de mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica; mejora de los sistemas de climatización, de ACS y de iluminación, y sustitución a gas natural entre otras medidas.

Respecto al sector de la Administración de Castilla y León se han planteado unas líneas de actuación estratégicas que incluyen las siguientes medidas:

- A.5.1. Mejora del equipamiento de los edificios de la Administración: planes Renove de aires Acondicionados, calderas y ventanas.
- A.5.2. Mejora de la eficiencia energética en los edificios de la Administración mediante la sustitución de equipos existentes por otros más eficientes, diversificación de las calderas a gas natural, rehabilitación energética de edificios existentes de la Administración, incentivos a los edificios "Near Zero Energy Building", mejora de la envolvente térmica y de los sistemas de climatización, ACS e iluminación. Fomento de los contratos de servicios energéticos,
- A.5.3. Actuaciones de ahorro energético en zonas comunes, en el uso de ascensores y escaleras mecánicas, luminarias de menor consumo y detectores de presencia.
- A.5.4. Programas de sensibilización e información sobre el ahorro energético en los edificios de la Administración, mediante la elaboración de guías de buenas prácticas y campañas de fomento del ahorro.
- A.5.5. Campañas de formación para los responsables del mantenimiento de los edificios

A continuación se presenta un resumen de las líneas de actuación y de las actuaciones particulares que permiten el desarrollo de cada una de ellas.

Resumen de medidas en el sector Administración de la “EEECyL 2020”

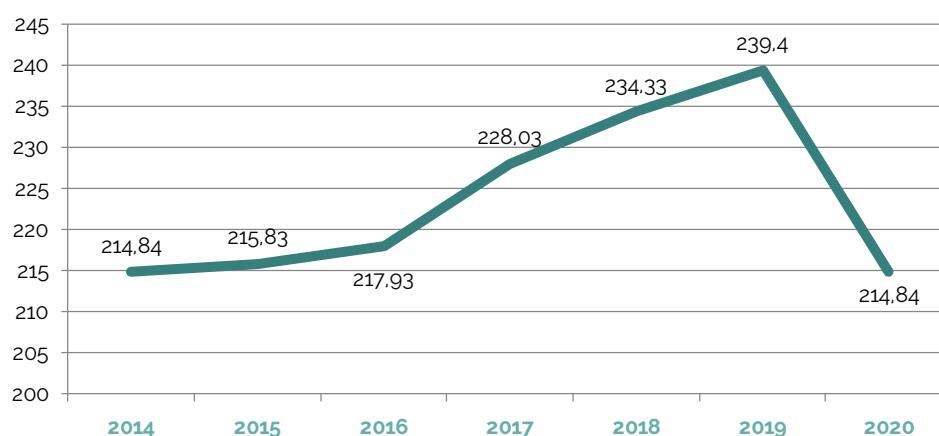
	Ahorro de energía final (ktep) 2020	Ahorro de energía primaria (ktep) 2020	Energía diversificada (ktep) 2020	Emisiones de CO ² evitadas (ktCO ²) 2020
Edificios de la administración	7,1	10,4	0,6	23,6
A.5.1. Mejora del equipamiento en los edificios de la Administración	3,2	4,7	0,0	10,6
A.5.2. Mejora de la eficiencia energética en los edificios de la Administración	2,7	3,9	0,6	8,8
A.5.3. Actuaciones de ahorro energético en zonas comunes	0,1	0,1	0,0	0,3
A.5.4. Programas de sensibilización e información sobre el ahorro energético en los edificios de la Administración	0,4	0,6	0,0	1,4
A.5.5. Campañas de formación para los responsables del mantenimiento de los edificios	0,8	1,1	0,0	2,6

En suma, el ahorro total esperado para la Administración Pública y los Servicios Públicos de las entidades locales es de unos 37 ktep de energía final², y el resultado preliminar a 2020 muestra niveles de consumo idénticos a 2014.

El balance global de resultados

A continuación muestra la evolución del ahorro de energía final en el sector administración autonómica y servicios públicos es la de la siguiente tabla:

Consumo de Energía Final (ktep) en la Administración Pública y Servicios Públicos



Fuente: EREN

La evolución de muestra una tendencia creciente del consumo de energía final en el período 2014-2019, experimentado una reducción muy importante en el 2020. Para interpretar ese dato, habrá que considerar el factor de la pandemia, el confinamiento y el teletrabajo en la reducción de consumos.

² 29,7ktep (en Servicios Públicos)+ 7,1ktep (en la Administración Pública) = 36,8ktep (en total)

Además, de forma global se recogen de los siguientes datos para valorar cómo ha evolucionado el consumo de energía eléctrica, de gas natural y de derivados del petróleo en el sector de la Administración y Servicios Públicos. En términos relativos a la población a la que da servicio la administración castellano leonesa, en 2020 se ha producido una mejora de los ratios significativos del consumo.

Ratios Significativos en el Consumo de Energía Eléctrica en Castilla y León

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Servicios Públicos - Entidades Locales	kWh/habitante	398,21	441,70	457,73	481,36	497,64	502,28	457,34
Administración Autónoma	kWh/habitante	87,42	89,61	89,72	92,31	93,07	91,12	86,39

Fuente: EREN 2021

Ratios Significativos en el Consumo de Gas Natural en Castilla y León

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Servicios Públicos - Entidades Locales	kWh/habitante	215,5	198,7	196,4	243,9	252,4	291,5
Administración Autónoma	kWh/habitante	112,7	115,3	121,6	124,3	142,0	127,8

Fuente: EREN 2021

Ratios Significativos en el Consumo de Derivados del Petróleo en Castilla y León

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Servicios Públicos - Entidades Locales	kWh/habitante	264,16	245,68	261,39	249,85	243,36	240,59
Administración Autónoma	kWh/habitante	42,55	43,86	36,45	35,71	40,28	31,06

Fuente: EREN 2021

Por otro lado, la rehabilitación de los edificios de la Junta de Castilla y León se está realizando fundamentalmente por la vía de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional. Dentro del FEDER 2014-2020, hay una serie "actuaciones para la mejora de la eficiencia energética en la edificación, infraestructuras y servicios públicos edificios del patrimonio de la Junta".

OT4. Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores

PI.4.3. Apoyo de la eficiencia energética, de la gestión inteligente de la energía y del uso de energías renovables en las infraestructuras públicas, incluidos los edificios públicos, y en las viviendas

OE.4.3.1. Mejorar la eficiencia energética en la edificación y en las infraestructuras y servicios públicos

En particular, dentro del primer objetivo específico el OE.4.3.1, se está llevando a cabo por parte de varios centros Directivos de la Junta de Castilla Y León (coordinando los datos técnicos y algunas inversiones el EREN) una Operación denominada "Actuación ejemplarizante para la renovación de la eficiencia energética de edificios pertenecientes al patrimonio de la Administración de Castilla y León", en la cual:

- Están previstas inversiones en la duración del programa Operativo (hasta 2023) en el entorno de 11 millones de euros.
- Supondrán una reducción de consumo de energía primaria de 7,5 M de kWh/año y evitarán 3.249 de toneladas de CO₂ anualmente.
- Los edificios que verán mejorada su eficiencia son fundamentalmente Institutos, centros de empleo y grandes edificios administrativos de la Junta de Castilla y León.

2.5. El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios Públicos de la Comunidad de Madrid

El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios Públicos de la Comunidad de Madrid fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno del 19 de septiembre de 2017.

El Plan pretende reducir el consumo de energía de los edificios públicos sin reducir sus prestaciones, de manera que se incremente la eficiencia en la gestión de la energía y de los gastos corrientes de la Administración.

Para lograrlo el Plan se compromete a los siguientes objetivos:

- Con carácter general, se asume el objetivo que establece la Directiva 2012/27/UE para la Administración del Estado, de rehabilitación energética anual de al menos un 3% de la superficie total ocupada.
- Reducción del consumo total acumulado de energía en el conjunto de los edificios de un 10% en 2020 y un 18% en 2025 (en comparación a los niveles base de 2014).
- Mejora de la calificación energética de un 25% para 2025 de los edificios que contaran con calificación energética en el momento de aprobación del Plan.
- Aprovechamiento de energías renovables en un 25% de los edificios de la Comunidad de Madrid para 2025, tanto con sistemas de aprovechamiento térmico como de generación eléctrica.

Y establece las siguientes líneas estratégicas:

Eje 1. Mejora de la eficiencia energética de los edificios e instalaciones (auditorías energéticas, mejora del aislamiento de la envolvente térmica, mejoras de ventanas y acristalamientos, mejora de los aislamientos de tuberías, sustitución de luminarias, etc.)

Eje 2. Racionalización del gasto energético, incluyendo actuaciones que mejoren la gestión y utilización de la energía en los edificios.

Eje 3. Uso de energías renovables y cogeneración (autoconsumo).

Eje 4. Formación. Difusión y sensibilización, cursos de formación y publicaciones.

Complementariamente el Plan fija un plazo máximo de 3 años, desde su entrada en vigor, para que todos los edificios e instalaciones con un consumo energético igual o superior a 1.000.000 kWh/año cuenten con su correspondiente auditoría energética; y obliga a una actualización periódica de las auditorías cada seis años.

El plan además de figurar las principales medidas para mejorar la eficiencia energética e integrar las renovables en la edificación, recoge otras acciones de interés:

- como la **promoción de la figura de un/a responsable energético por edificio/centro**, que mantenga y actualice el inventario de datos sobre consumo energético de cada edificio;

- y **acciones de formación y divulgación**. Entre éstas última destaca la inclusión de un Plan de Formación de la Comunidad de Madrid con acciones formativas en materia de ahorro y eficiencia energética, dirigido fundamentalmente al personal que gestiona la contratación de los suministros energéticos y al personal de mantenimiento de edificios, tanto los que están asociados a la prestación directa de los servicios al ciudadano, como aquellos otros que están integrados en unidades que desempeñan tareas de carácter administrativo.
- La definición de **indicadores básicos de seguimiento**, para medir los resultados energéticos, ambientales y económicos.
- La creación de una **Comisión de Coordinación del Plan** integrada por los Viceconsejeros de todas las Consejerías de la Comunidad de Madrid. Esta Comisión se reunirá al menos una vez al año para analizar el Informe Anual de Seguimiento del Plan, estudiar y proponer al Consejo de Gobierno la actualización de las medidas del Plan y las necesidades presupuestarias para llevarlo a cabo y revisar y/o actualizar, de forma motivada, los objetivos del Plan.

Desde el punto de vista de la gobernanza de este Plan, el documento acierta en establecer algunos mecanismos a incorporar en el funcionamiento normal de las distintas Consejerías, cabe resaltar:

- ✓ Designación de un/a Responsable del Plan en la Consejería.
- ✓ Elaborar un censo de los edificios de la Consejería con un consumo energético superior a 200.000 kWh/año.
- ✓ Llevar a cabo todas las actuaciones de mejora de los edificios adscritos y elaborar un Informe Anual de Seguimiento del Plan en la Consejería.
- ✓ La formación del personal de cada Consejería en las buenas prácticas energéticas.
- ✓ Racionalización de horarios, distribución racional de los espacios y la adopción de las medidas necesarias para garantizar la parada de las instalaciones cuando termine su utilización.
- ✓ Aplicación rigurosa de los límites de temperaturas, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

El ámbito de actuación del Plan es el de los edificios del inventario de edificios propios de la Comunidad, que se lleva en la Dirección General de Contratación, Patrimonio y Tesorería, y cuenta con 3.812 edificios con utilización y consumos significativos, con una superficie total de 9.955.846 m². La superficie media es de 2.560 m² por edificio. Estos edificios son de uso educativo, sanitario, asistencial, administrativo, judicial, hospedaje, cultural, servicios públicos y otros. Se han establecido como prioritarios por su elevado consumo los hospitales, centros de salud, residencias de ancianos, centros de día, institutos de educación secundaria y universidades.

Para la determinación de los edificios con mayores consumos, la referencia son los Acuerdos Marco que suscribe la Comunidad de Madrid con empresas energéticas para los suministros energéticos.

Una de las líneas de intervención de ese plan, como medida de análisis de la eficiencia energética de los edificios, es la realización de auditorías energéticas realizándose con carácter prioritario en siete ubicaciones.

A continuación se mencionan las actuaciones específicas llevadas a cabo en los edificios de la Consejería de Vivienda y Administración Local:

UBICACIÓN DEL EDIFICIO PÚBLICO	ACTUACIÓN
C/ Maudes 17	Ejecución de un sondeo geotérmico para realizar un estudio del subsuelo que determinará las soluciones a adoptar para una mejora de la Eficiencia Energética
	Auditoría del consumo energético del edificio, junto con la dirección de las obras del sondeo
	Servicios de ingeniería para redacción de los anteproyectos de instalaciones y definición de las condiciones técnicas y económicas para la contratación del diseño de ingeniería de detalle para la mejora de las instalaciones
	Evaluación del estado actual de la instalación de climatización en el edificio
	Evaluación del estado de la instalación de suelo radiante en el edificio
	Evaluación de la instalación de iluminación y electricidad en el edificio
C/ Orense 60	Auditoría energética de edificio
C/Braganza	Auditoría energética de edificio
Avda. de Asturias	Auditoría energética de edificio
C/ Emilia 12	Auditoría energética de edificio
C/ Basilica 23	Auditoría energética de edificio
Avda. de Asturias 39	Auditoría energética de edificio

Según el Gobierno madrileño, con los resultados de estas auditorías energéticas, se irán acometiendo próximamente la redacción de los proyectos de ejecución y después las obras correspondientes.

Además de ello desde la Agencia de la Vivienda Social se está impulsando los pliegos para iniciar este año realizaciones concretas, con el objetivo de mejorar 998 viviendas.

Los resultados ambientales esperados de la ejecución del plan arrojan un ahorro de energía en torno a los 17,5 GWh anuales, un ahorro de 1,6 M€ anuales y unas emisiones evitadas de casi 4.000 toneladas anuales de CO₂.

Las estimaciones de ahorro corresponden a:

ÁMBITO	Nº DE INTERVENCIONES	AHORRO ENERGÉTICO	AHORRO (%)
Hospitales	6 hospitales	6.750 MWh	20-25%
Centros de Salud	31 centros	1000 MWh	
Residencias de mayores	7 residencias	700MWh	
Centros educativos	74 institutos de enseñanza secundaria	1.500 MWh	20%
Oficinas y otros		8250MWh	

Asimismo, a principios de 2021 se encontraba en proceso de licitación la *Asistencia Técnica para la inspección del estado actual, propuesta de medidas correctoras, emisión de informes y anteproyectos, proyectos básicos y de ejecución, y dirección facultativa de actuaciones de eficiencia energética*, de seis edificios del patrimonio inmobiliario de la Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid.

El objetivo es seleccionar seis edificios para su rehabilitación energética; instalación de una cubierta verde en una promoción, además de la mejora de la impermeabilidad de los cerramientos, control de la iluminación de espacios comunes, y sustitución de las instalaciones térmicas en estos edificios de la Agencia de la Vivienda Social.

2.6. Un Plan para la transición energética de los edificios públicos de la Generalitat Valenciana

En 2016 el Gobierno Valenciano a través del Acuerdo del Consell, aprobó *El Plan De Ahorro Y Eficiencia Energética, Fomento De Las Energías Renovables Y El Autoconsumo En Los Edificios, Infraestructuras Y Equipamientos Del Sector Público De La Generalitat*³ (PAEGG), con el objetivo de conseguir que el sector público de la Generalitat Valenciana redujera sus consumos de energía y ejerciera un papel ejemplificador en materia de ahorro y eficiencia energética, utilización de fuentes de energía renovables, y en definitiva, un papel proactivo en las políticas de lucha contra el cambio climático.

Para ello se determinó que el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) actuara como impulsor, coordinador y supervisor del PAEGG. Para el correcto funcionamiento del Plan, el IVACE establecería un protocolo de actuación al que podrían adherirse la Conselleria, ente, empresa u organismo público correspondiente o bien desarrollaría convenios de colaboración específicos con ellos.

El plan establecía los siguientes objetivos cuantificables, en base al nivel de referencia del consumo energético global del sector público de la Generalitat el año 2014:

1. Un objetivo de ahorro energético mínimo global del 12 % en 2020.
2. Un objetivo de ahorro energético mínimo global del 25 % en 2025.
3. El 25% de los edificios existentes con consumo energético superior a 200.000 kWh/año deberán mejorar su calificación energética antes del año 2025.

En primer lugar, una de las funciones reconocidas en este acuerdo para el IVACE es el control del consumo energético de las distintas Consejerías, una tarea que ha resultado en la práctica complicada de llevar a cabo, entre otros factores, por el dinamismo que existe en la apertura y cierre de edificios.

Para facilitar esta labor, se creó una red de gestores energéticos en cada Consejería con el fin de coordinar y reportar la información relativa a consumos y actuaciones energéticas, que se reúne periódicamente en una Comisión de Sostenibilidad. Sin embargo, aunque el IVACE ha solicitado información, aún sigue a la espera de muchos datos. Por lo tanto, no está aún en condiciones de trasladar los resultados globales obtenidos en 2020.

3 DOGV de 13/01/2017.

Si bien es cierto, los resultados de la primera fase de control y gestión de los consumos fueron muy positivos, en torno a un 12% de ahorro. Estas mejoras se lograron gracias a actuaciones como la reducción de los horarios de apertura y cierre de los edificios, y el control de las instalaciones dentro de los horarios de funcionamiento. A continuación se implementaron otras medidas simples de control de la iluminación y de las instalaciones de climatización. A partir de ese momento, se comenzaron a valorar inversiones más elevadas que hicieron de barrera para la toma de decisiones.

El balance energético 2019-2020 revela que se ha reducido el consumo energético, pero se explica debido a la irrupción de la pandemia del coronavirus, el cierre de centros y el teletrabajo.

Más allá de esta cuestión coyuntural, se necesita mejorar los flujos de información bidireccional, así como la comunicación coordinada para interpretar la información. Se tratan de datos sensibles sujetos a interpretación y es complejo poder atribuir consumos energéticos y conocer trazabilidad de los mismos. El IVACE apunta a que se tiene que realizar un control de más de 2.000 puntos de consumo, de éstos es necesario conocer su funcionamiento real para evaluar si hay mejoras o no del desempeño energético, valorar el impacto de la climatología o considerar otros elementos, como por ejemplo, si ha habido o no ampliación de un centro, el nivel de ocupación, etc.

En segundo lugar, el Acuerdo de Gobierno incorpora la obligación de realizar auditorías energéticas con consumos energéticos superiores a 200.000 kWh/año. El rol del IVACE consiste fundamentalmente apoyar y promocionar las auditorías que ejecutan principalmente las Consejerías de Sanidad, Educación, Igualdad y Hacienda. De este modo, el IVACE estuvo particularmente involucrado en las primeras auditorías de Educación, tutorizándolas y revisando la calidad de las mismas. El resultado final es que todavía no se han desarrollado todas las auditorías contempladas originalmente.

En tercer lugar, se plantearon un programa de autoconsumo con un objetivo de integración de solar fotovoltaica en los tejados, en el que el IVACE tenía que promover, prestar asistencia técnica y apoyar la realización de las obras.

Complementariamente se ha elaborado un manual para estandarizar y favorecer las mejores prácticas en contratación pública relativa a los edificios de titularidad del gobierno valenciano.



Guía Verde “Medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat”

Para apoyar a las Consejerías que gestionan los edificios públicos, la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción ha elaborado una Guía⁴ para la promoción de medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat Valenciana, que mantiene actualizada. Un documento práctico de referencia para los órganos de contratación y de gestión de los contratos administrativos de la Generalitat Valenciana.

4 <http://habitatge.gva.es/es/web/guia-verda>

En la guía se incluyen medidas pasivas y activas en eficiencia energética e integración de renovables en la edificación:

Índice de Medidas Pasivas y Activas en materia de energía en la Guía Verde

PARTE 2. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

1. ÍNDICE Y TAXONOMÍA DE MEDIDAS

2. ESTRUCTURA DE LAS FICHAS

3. FICHAS

A. MEDIDAS PASIVAS DE DISEÑO

- A-01** DISEÑO ARQUITECTÓNICO
- A-02** CUBIERTAS Y FACHADAS VENTILADAS
- A-03** CUBIERTAS Y FACHADAS VEGETALES
- A-04** SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS PARA CAPTACIÓN SOLAR
- A-05** PROTECCIÓN SOLAR
- A-06** VENTILACIÓN NATURAL
- A-07** ENFRIAMIENTO NATURAL DEL AIRE
- A-08** HÁBITATS EN PATIOS Y JARDINES
- A-09** ESPECIES VEGETALES EFICIENTES
- A-10** ESPACIOS PARA ESTACIONAR BICICLETAS Y VMP

B. MEDIDAS ACTIVAS DE DISEÑO

B1. ENERGÍA

- B1-01** LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO
- B1-02** AUDITORÍA ENERGÉTICA
- B1-03** PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES
- B1-04** ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE ENERGÍAS RENOVABLES
- B1-05** INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR
- B1-06** INSTALACIONES TÉRMICAS
- B1-07** GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE ENERGÍA
- B1-08** PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

B2. AGUA

- B2-01** SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES
- B2-02** APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
- B2-03** GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE AGUA
- B2-04** INODOROS Y URINARIOS DE DESCARGA EFICIENTES
- B2-05** SISTEMAS DE RIEGO EFICIENTES

3. PLANES SECTORIALES Y OTRAS HERRAMIENTAS

3.1. El Plan Zero Plana para vivienda pública de alquiler del País Vasco

El Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes del Gobierno Vasco ha desarrollado una estrategia de Rehabilitación inteligente de viviendas públicas de alquiler social (2020-2025), encuadrada dentro del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Plan Zero. Los objetivos concretos del proyecto son: la eficiencia energética, la mejora de la salud (accesibilidad, confort) y una gestión eficiente del parque público de viviendas de alquiler, que mejore las condiciones medioambientales. Otros objetivos estratégicos a más a largo plazo son dinamizar y servir de modelo para el sector de la rehabilitación y avanzar hacia el objetivo de 2030 de “descarbonizar” los edificios públicos.

Alokabide, Sociedad Pública gestora del Parque Público de Vivienda de Euskadi, es quien está liderando a través del Plan ZERO plana, la implementación del Plan de Rehabilitación Energética y Accesibilidad del parque público de alquiler.

El parque público de viviendas de alquiler del Gobierno Vasco cuenta con 234 edificios, de distinto porcentaje de titularidad, y en torno a 7.700 viviendas.

El Plan ZERO Plana se centra en los 136 edificios en los que el liderazgo y la responsabilidad en cuanto a la conservación y mantenimiento recaen en ALOKABIDE-Gobierno Vasco, bien como propietario único o bien como propietario mayoritario.

El Plan ZERO Plana ha analizado los comportamientos ambientales y energéticos de los edificios públicos de vivienda, así como de las personas que viven en ellos, incluyendo su salud y bienestar. Cada uno de los ámbitos de análisis convergen en un diagnóstico global del parque público, que ha dado pie a un planteamiento de actuaciones sobre edificios, las personas que residen en ellos y sobre el propio servicio público.

Esta estrategia se despliega en un horizonte de 30 años con el objetivo global de descarbonizar el parque público de alquiler reduciendo a cero las emisiones a la atmósfera. El Plan persigue llevar al parque edificado público a una calificación energética A y con al menos un 70% de renovables

Para aterrizar sobre una estrategia de razonable aplicabilidad, se han identificado qué soluciones son necesarias aplicar en cada edificio, cómo se van a desencadenar y cuánto van a costar. Para ello, las distintas líneas de investigación desencadenadas por el Plan ZERO Plana han analizado y determinado en cada caso las medidas a adoptar.

La totalidad de las actuaciones responden a una estrategia única, en base a los tres ejes definidos en el PLAN ZERO: descarbonización, confort y digitalización.

El despliegue de las actuaciones previstas sobre el parque público existente se realizará en un periodo de tiempo de 30 años, entre 2020 y 2050, con los objetivos contemplados en el Plan ZERO Plana.

PLANIFICACIÓN DE INVERSIONES PLAN ZERO PLANA POR QUINQUENIOS

			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045	2045-2050	
RETO 1. MEDIO AMBIENTE. PARQUE PÚBLICO.	1.1 Eficiencia	175.774.767							
	1.2 Energías renovables y autoconsumo	INCLUIDO EN 1.1	31.370.713	30.457.066	29.404.801	29.416.525	30.325.600	27.263.400	
	1.3 Mantenimiento y conservación	INCLUIDO EN 1.1							
RETO 2. SALUD Y BIENESTAR. USUARIOS / VIVIENDAS.	2.1 Accesibilidad	7.457.075	4.319.671	864.100	298.500	640.500	213.000	242.000	
	2.2 Confort	Propuesta en "Horizonte a la gestión pública del alquiler"							
	2.3 Pobreza energética	1.506.607	753.304	753.304					
RETO 3. GESTIÓN PÚBLICA AVANZADA. ALOKABIDE.	3.1 Acompañamiento energético	50.000	50.000						
	3.2 Digitalización	7.236.948	2.209.200	1.838.400	1.198.400	604.800			
	3.3 Impacto en el usuario	721.400	103.612	155.905	145.291	106.631	112.766	101.762	
			192.949.251	38.806.500	34.068.775	31.046.992	30.768.456	30.651.366	27.607.162

Fuente: Alokabide, 2020

Evaluación energética del parque de viviendas

El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, junto con un equipo formado por empresas, clústeres y agentes científicos y tecnológicos, ha analizado y caracterizado el parque público de alquiler y definido las necesidades de cada edificio y las actuaciones necesarias, como la mejora de la envolvente, calderas más eficientes, o incorporación de sistemas de generación de energías renovables.

Con el objetivo de digitalizar el parque edificado, se ha definido un nuevo estándar BIM (Building Information Modeling) específico para el alquiler, inédito y pionero en este campo. La evaluación energética del parque de viviendas públicas de alquiler se ha fundamentado en una auditoría energética de 11 edificios tipo, analizando consumos energéticos reales en facturas, los cerramientos e instalaciones, los certificados de eficiencia energética, la salubridad y la calidad constructiva.

El diagnóstico realizado sobre necesidades de rehabilitación energética apunta que el 67% de las viviendas del parque requiere una intervención de tipo medio, mientras que el 15% necesita una intervención alta y tan solo un 2% una intervención integral, incluyendo accesibilidad.

Una vez realizados todos los análisis y superada esta primera fase, el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda procederá a ejecutar las obras de los tres primeros edificios situados en las localidades de Amurrio, Ortuella y San Sebastián con un presupuesto asignado de 4 millones de euros.

La primera de las rehabilitaciones planificadas se puso en marcha a mediados de 2020, en el edificio de la Vieja Calzada de Ategorrieta de San Sebastián (Iturritxu), estando prevista su finalización en segundo trimestre de 2021. Se estima una inversión de 1,4 M€.

A lo largo del presente 2021 está previsto licitarse y comenzar las obras de otras dos promociones: Ortuella en Bizkaia y Amurrio-Bañuetaibar en Álava.

En el horizonte 2020-2025, y conforme al Plan, se estima una inversión en rehabilitación (fundamentalmente enfocada en la eficiencia energética) por un importe superior a los 38 M€.

3.2. La rehabilitación de centros educativos en Galicia

La Xunta de Galicia es titular de 1.100 centros de enseñanza pública, de los cuales 800 son escuelas de infantil y primaria y 200 son institutos de secundaria, con una amplia implantación territorial ya que, en 275 ayuntamientos hay como mínimo un centro educativo de titularidad autonómica.

La Consejería de Educación de la Xunta de Galicia tiene que responder, por un lado, a la demanda de nuevos centros educativos en las áreas metropolitanas y en municipios colindantes con las grandes ciudades, sobre todo en la franja atlántica, en Coruña, Vigo o Santiago, y por otro lado, a las necesidades de rehabilitación de los centros de localidades más pequeñas. La renovación de los centros educativos acapara gran parte de los recursos disponibles y por eso ha sido muy importante contar con estrategias propias de rehabilitación⁵.

La primera estrategia se articuló mediante el *Plan de Dotación de Infraestructuras Educativas 2016-2020*, que marcó como uno de sus objetivos la renovación de los centros educativos más antiguos, además de un compromiso medioambiental a través de las actuaciones de rehabilitación energética.

Una mayoría de los centros educativos gallegos se construyeron en los años 70-78 bajo una o dos tipologías de configuración por provincias, en ocasiones con una arquitectura inadecuada para la climatología local. Este diseño uniformado ha supuesto una ventaja a la hora de modelizar su comportamiento energético para disponer de un diagnóstico inicial de los edificios. Así, se escogía un centro, en el que no se hubiese actuado prácticamente y en el que no hubiera volúmenes añadidos, a partir del cual se perfilaba un centro tipo, posteriormente mediante auditorías se evaluaban centros de similares características y se comparaban rendimientos energéticos.

Estos estudios iniciales de los centros educativos mostraron que las medidas de mejora de eficiencia energética podrían lograr un ahorro energético medio de entre 20-30%, dependiendo de la situación inicial del edificio. Si además se procedía a la sustitución del sistema de calefacción por energía de la biomasa, se podían esperar unos ahorros de energía fósil del 70-75%, y alcanzar clasificaciones energéticas A ó B.

En general, los centros educativos sobre los que se actúa se seleccionan bajo criterios exclusivamente técnicos, tales como la antigüedad de los centros (construidos entre 1970 y 1985), el grado de necesidad de las intervenciones apreciada por las unidades técnicas provinciales y el número de alumnas y alumnos beneficiados (en general, superior a 150), entre otros factores.

⁵ La Xunta de Galicia ha ejecutado de 166 grandes obras licitadas, desde mayo de 2009 a mayo de 2019, por un importe total de 150,2 millones de euros. Entre ellas, 16 nuevos colegios o institutos, 54 grandes ampliaciones y 38 rehabilitaciones energéticas. En el verano 2019 la Consellería de Educación, Universidad y Formación Profesional ejecutó un total de 22 obras de rehabilitación integral en centros de enseñanza de las cuatro provincias gallegas por un importe total de 21,4 millones de euros; y en 2020 se ejecutaron otros 47 millones euros.

Se prevé que el Plan 2016-2020 tenga un impacto total de en torno a unas 116 grandes actuaciones, lo que representa actuar en el 10,6% de los centros. Territorialmente, esto supone actuar en 72 ayuntamientos, el 23 por ciento de la totalidad de los de Galicia y beneficiar la 33.067 alumnas y alumnos (el 13% del total).

El informe de resultados provisionales del Plan para el período 2016-2019⁶ verifica un ahorro energético anual de 8.923.246,59 kWh anuales. La previsión inicial es superar en 2021 un ahorro de 10.975 millones de kWh/año, con lo que se estima que se superará el objetivo marcado. En términos de gases de efecto invernadero, en el período 2016-2019 se evitó la emisión de 2.053,25 toneladas de CO₂ equivalente, es decir, en torno a 500 tCO_{2eq} al año. Se espera que también se cumplan sobradamente los indicadores iniciales para las emisiones, que se estimaron en 2.595 toneladas de CO_{2eq} para final de período.⁷

Tras la finalización de este Plan y en un nuevo contexto marcado por la pandemia sanitaria, el Gobierno gallego ha propuesto un nuevo modelo de escuelas a través del diseño del *Plan de Nueva Arquitectura Pedagógica 2021-2024*. Con este Plan se plantea redoblar esfuerzos en cuanto al diseño e intervención en los centros escolares, que a partir de ahora estarán pensados y configurados para afrontar los retos educativos del futuro que, además de las necesidades académicas, incluyen también las sanitarias y las tecnológicas.

El Plan pivota en una parte académica (con espacios al servicio de los proyectos educativos, sobre todo vinculados a la transformación digital, y generadores de inclusión), en una parte infraestructural (con espacios más amplios, saludables y una mayor integración con el entorno) y en una parte de sostenibilidad acorde con las nuevas exigencias de eficiencia energética y respeto medioambiental. En esta línea, todas las reformas de espacios y los nuevos centros educativos que se lleven a cabo de aquí al año 2024 -y cuyas actuaciones específicas se irán concretando próximamente- van a seguir unas pautas específicas definidas y objetivas acordes con los retos marcados. El Plan supondrá actuar en cuatro de cada diez centros escolares gallegos.

Estará dotado con 191 millones de euros para todo el período. Del presupuesto total, el montante más destacado, casi 77,5M€ (el 40,5%) se destina a sostenibilidad y eficiencia energética, mientras que 54,4M€ (el 28,4%) los absorberán las obras de nueva construcción, 45,4M€ (el 23,7) se dedican a ampliaciones y mejoras y los 14M€ restantes (7,3%) a espacios de socialización.

La planificación inicial para estos cuatro años engloba 631 obras, de las cuales 37 son rehabilitaciones integrales y 177 actuaciones de sostenibilidad, que son aquellas en elementos que representan una mejora de eficiencia energética, tales como la renovación de carpinterías, ventanas, cubiertas, fachadas, luminarias, o varios elementos a la vez.

El Plan vigente promoverá la instalación energías renovables, particularmente de centrales de biomasa (*district heating*) con el fin de suministrar de forma centralizada agua caliente para calefacción. Esto supondrá un ahorro energético medio del 25%, un ahorro de costes económicos del 34% y un ahorro en las emisiones de CO₂ a la atmósfera que puede alcanzar el 56%. Además se está trabajando en una estrategia de integración de energía solar fotovoltaica con el INEGA, el Instituto Energético de Galicia.

6 A falta de incorporar los resultados finales verificados de la ejecución del año 2020.

7 Para el control de los resultados se parte de una previsión inicial, en base a una auditoría energética previa, y posteriormente se realiza una certificación energética final que verifica los resultados de ahorro logrados con las actuaciones ejecutadas.

3.3. El Contrato de modelos de servicios energéticos para las licitaciones públicas de Cataluña

El Gobierno Catalán valora como una herramienta de mucha utilidad, el desarrollo de un contrato de modelos de servicios energéticos en la modalidad de ahorros garantizados, diseñado para el uso en licitaciones públicas de la administración.

Estos contratos engloban dos prestaciones, el servicio de eficiencia energética y el servicio de mantenimiento, y se licita la mejora de las instalaciones y equipamientos de los edificios. En este caso, el plazo del contrato puede llegar hasta los 12 años para permitir que las empresas recuperen el coste que supone dar el servicio de eficiencia energética a partir del ahorro garantizado.

En los casos con factura energética reducida o en los casos donde las instalaciones ya sean lo bastante eficientes, los contratos pueden ser de menor duración (en torno a los 4-5 años). En este caso la licitación puede ser con mantenimiento o sin.

Este tipo de modelos aporta como ventaja principal la aplicación del conocimiento experto de las empresas del sector de la eficiencia energética que da como resultado un ahorro superior al que se puede conseguir en la forma habitual.

Otra ventaja significativa de esta nueva forma de contratación es la eliminación del riesgo por parte de la propia Generalitat de Catalunya. La remuneración a la empresa contratada depende directamente (y siempre es menor) del ahorro económico realmente conseguido con la reducción del consumo, de forma que el riesgo económico de la Generalitat de Catalunya es nulo.

Por otro lado, el cálculo del ahorro realmente conseguido se realiza a partir de un protocolo de medida y verificación internacional, aceptado, ya en el momento de la oferta, por parte del adjudicatario y validado por una ingeniería externa.

Contracte de rendiment energètic amb estalvis garantits

Març 2017

Eficiència energètica als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya i del sector públic

Objectius

- Contracte de serveis energètics amb durada de fins a 12 anys improrrogables
- La retribució de l'empresa contractada prové de l'estalvi energètic assolit.
- Amb informe preceptiu de l'Institut Català d'Energia (ICAEN).

- Reduir el consum d'energia
- Augmentar l'eficiència energètica
- Disminuir la factura d'energia i d'aigua
- Incrementar l'ús de les energies renovables

Para favorecer la realización de contratos de servicios energéticos bajo estas premisas, la administración catalana ha elaborado y puesto a disposición una ["Guía para la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas de los contratos de rendimiento energético con ahorros garantizados, sujetos a regulación armonizada \(contratos de servicios\)"](#).

3.4. Mejoras del proceso de contratación pública para incentivar la eficiencia energética en las instalaciones del Servicio de Salud del Principado de Asturias

En 2016 el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPAS) decidió que, en el marco de las licitaciones públicas para la contratación del suministro de energía eléctrica de los edificios e instalaciones de uso sanitario se podían incorporar medidas para promover la eficiencia energética.

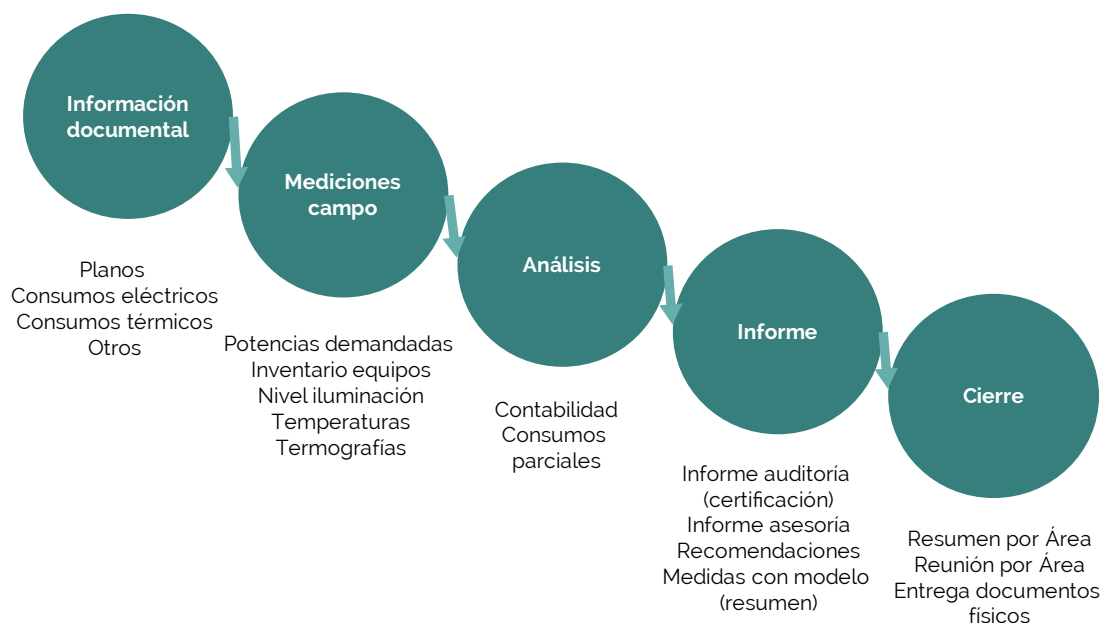
De este modo el SESPAS incluyó como requisito en los pliegos de prescripciones técnicas y cláusulas administrativas de los contratos de energía, la realización de auditorías energéticas (para centros ATR 3.0A y superior) y asesorías energéticas (para centros de bajo consumo ATR 2.XX) y un sistema de monitorización de los consumos como criterio para la adjudicación.

DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA Y ALTA TENSIÓN EN LOS EDIFICIOS DEL SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

“La empresa adjudicataria deberá de realizar Auditorías y Memorias Técnicas de Eficiencia energética en todos los centros, como herramienta de gestión, para mejorar la eficiencia energética y medioambiental, disminuyendo sus costes de explotación, en un plazo no superior de 12 meses”.

El proceso implicó la documentación inicial de los consumos de los edificios, el trabajo de campo para las mediciones, el análisis de la contabilidad energética, la elaboración de informes de resultados y propuestas de actuaciones potenciales, el reporte y transferencia de las conclusiones a las áreas de gestión.

Esquema del proceso de auditorías en los edificios públicos de SESPAS

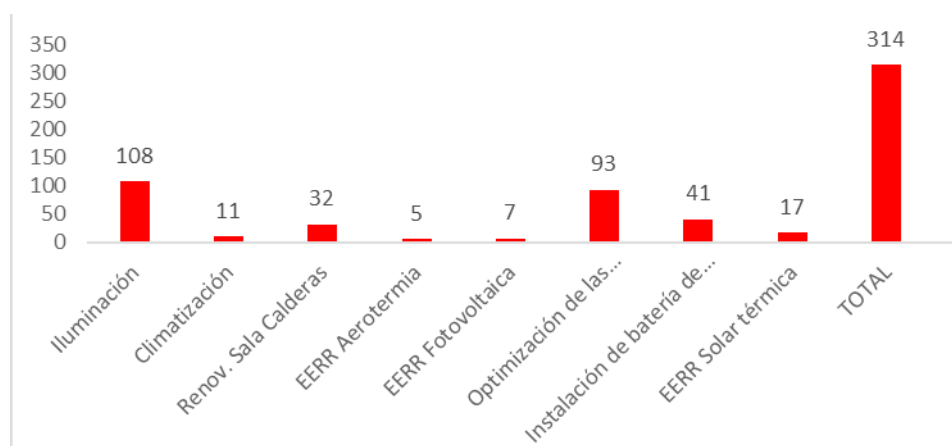


Fuente: SESPAS

Como resultado de estos contratos, se prestaron 215 suministros, se realizaron 126 auditorías energéticas a grandes centros y se prestaron 90 asesorías a centros de salud y otros edificios de menor consumo.

Se auditaron unos 206 edificios con un consumo total de 85GWh, de los cuales 38GWh eléctricos y 47GWh térmicos. Y se recomendaron más de 314 medidas para incidir en el comportamiento energético del edificio, en los sistemas de calefacción, iluminación, instalación de renovables, etc. Aunque no se evaluaron medidas sobre aislamiento, cerramientos y envolvente. Sólo con la implementación de medidas de control, optimización y seguimiento se logró un ahorro inicial de 4 millones de euros.

Medidas propuestas por tipo



Fuente: SESPAS

De manera ágil y sencilla, gracias a la obligación de realizar las auditorías y asesorías se obtuvo una valoración energética y un inventario detallado de los Hospitales y Centros de salud y un plan de propuestas de mejora de la eficiencia energética valoradas en torno a 11 millones de euros. La inversión total tendría un período de retorno de 7,3 años y un ahorro potencial de 1,3 millones de euros. En términos energéticos, se espera un ahorro de electricidad total del 22% y un 10% de ahorro de combustible lo que evitaría la emisión del 27% de los niveles de dióxido de carbono asociados.

En particular, la Consejería de Salud del Principado de Asturias cuenta con una propuesta preliminar para la rehabilitación integral del Hospital de Cabueños, que espera poderse financiar y ejecutar como proyecto emblemático en el marco de la EREEPA.

Dados los buenos resultados de esta iniciativa, la Fundación Asturiana de la Energía (FAEN) está también tratando de introducir la realización de auditorías y sistemas para la monitorización de consumos energéticos, esta vez, en los pliegos para los servicios de mantenimiento.

Por tanto, replicando este ejemplo, otras administraciones públicas podrían modificar/adaptar los procesos de contratación pública de suministros energéticos para promover la eficiencia energética de los inmuebles del sector público e incorporar como criterio para la adjudicación el desarrollo de auditorías, así como actuaciones de rehabilitación de la envolvente térmica, integración de renovables, renovación del sistema de climatización y agua caliente, etc.

3.5. La labor de la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía en la rehabilitación de edificios públicos

En enero de 2021 Gobierno andaluz fijó la rehabilitación energética de edificios como una prioridad en el documento de "Directrices Energéticas de Andalucía, Horizonte 2030", en coherencia con la Ley 8/2018, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, y el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030.

En particular, el documento establece un programa de rehabilitación energética de edificios públicos haciendo del mismo un campo de innovación en nuevas tecnologías y servicios energéticos. En el caso concreto de los consumos energéticos en la Junta de Andalucía, principalmente asociados a sus 4.000 edificios, superan los 1.000 GWh de electricidad, más de 400 GWh en combustibles fósiles gaseosos y cuatro millones de litros de gasóleo para calefacción.

Para lograrlo, la Junta de Andalucía cuenta desde 2007⁸ con la Red de Energía de la Administración (REDEJA), un instrumento destinado a impulsar dentro de la Administración andaluza principios de eficiencia en la contratación de suministros energéticos, actuaciones de ahorro y eficiencia energética así como implantar en sus edificios instalaciones de energías renovables.

REDEJA está constituida por los centros de consumo de la Administración General de la Junta de Andalucía y la totalidad de sus entidades instrumentales, así como para los Consorcios de la Administración de la Junta de Andalucía, y por aquellas otras entidades públicas que, de forma voluntaria, han suscrito convenios de adhesión.

Desde su creación, REDEJA presta un servicio de asesoramiento integral a los responsables de los edificios públicos que deseen optimizar sus consumos energéticos y que abordan, como paso previo, la realización de una auditoría. Su trabajo se enmarca en las siguientes líneas estratégicas:

1. La *optimización de los contratos de suministros energéticos* y la gestión unificada del servicio energético, posibilitando con ello las economías de escalas y la mayor eficacia que la coordinación de la gestión de los suministros implica.
2. La realización de *estudios sectoriales y auditorías energéticas* en edificios públicos al objeto de identificar medidas de ahorro y eficiencia energética y la posibilidad de implantar tecnologías para el aprovechamiento de fuentes renovables.
3. La realización de *inversiones en equipamientos e infraestructuras* mediante distintas fuentes de financiación, para la mejora en la eficiencia del uso final de la energía en los centros públicos de la Junta de Andalucía.
4. El *asesoramiento y la formación* a las entidades adheridas en las contrataciones de suministros energéticos, en la normativa de aplicación, en las inversiones a acometer como resultado de las auditorías llevadas a cabo y en proyectos de obra nueva para alcanzar la mayor calificación energética posible.

8 Creada en 2007, por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de junio de 2007.

En la actualidad, como resultado de la labor de REDEJA se han impulsado 354 auditorías energéticas y 3 estudios energéticos sectoriales en centros de salud, residencias de mayores e institutos de educación secundaria, así como 786 inventarios energéticos. De estos estudios se han identificado más de 1.549 medidas de ahorro, eficiencia energética e implementación de fuentes de energía renovables, con un potencial de ahorro energético asociado de 9.887,15 tep al año, una diversificación energética anual de 20.240,80 tep al año, un ahorro económico anual de más de 9,6 M€ y una inversión necesaria de 67 M€.

Las principales acciones que se implementan para mejorar la eficiencia energética en la edificación se enmarcan en:

- Rehabilitación energética de la **epidermis del edificio**: aislamiento de cubierta y/o de fachada, sustitución de ventanas, cerramientos verticales, aislamientos exteriores, etc.
- Cambio a tecnología LED en instalaciones de **iluminación** y alumbrado interior.
- Reforma o mejora en las instalaciones de **climatización**: en el sistema de producción, en la red de distribución y control, etc.
- Implementación de instalaciones **renovables**: solares fotovoltaicas para autoconsumo, calderas de biomasa o instalaciones solares térmicas que cubren la demanda de Agua Caliente Sanitaria y /o Climatización.

Desde su creación, la Red de Energía de la Junta de Andalucía ha promovido inversiones en centros públicos mediante distintas fuentes de financiación, entre las que se encuentran los Convenios de Cofinanciación y las mejoras incluidas en los distintos contratos centralizados de los suministros eléctricos de las entidades adheridas que se han ido adjudicando.

A través de estos instrumentos se han llevado a cabo inversiones por valor de 31,6 millones de euros, que han originado un ahorro económico anual de 5.742.756,34 €, un ahorro anual de energía primaria de 3.177,92 tep y una diversificación hacia fuentes de energía más sostenibles de 4.734,38 tep anuales. Con estas inversiones se ha conseguido evitar la emisión a la atmósfera de 16.553,1 toneladas al año de CO₂.

Entre las actuaciones llevadas a cabo por REDEJA destacan las reformas en instalaciones hospitalarias, edificios de uso administrativo y la sede del Defensor del Pueblo.

Reforma de Instalaciones en Hospitales del Servicio Andaluz de Salud

La Agencia Andaluza de la Energía, y el Servicio Andaluz de Salud (SAS) firmaron en marzo de 2010 un convenio de coinversión para ejecutar actuaciones en materia de ahorro y eficiencia energética e instalación de tecnologías para el aprovechamiento de fuentes renovables en 12 centros hospitalarios gestionados por el SAS. La cuantía de dicho convenio alcanzó los 18 millones de euros, de los que la Agencia Andaluza de la Energía aportó 16 millones de euros y el resto, 2 millones de euros fue aportado por el Servicio Andaluz de Salud.

Las actuaciones objeto de dicho Convenio fueron cofinanciadas mediante Fondos FEDER, Fondos provenientes de los Convenios de Colaboración suscritos entre la Agencia Andaluza de la Energía y el IDAE y Fondos propios de la Junta de Andalucía.

Entre las actuaciones ejecutadas en el marco del Convenio destacan:

- ✓ Cambio de combustible de gasóleo a gas natural en las calderas con el objeto de producir agua caliente de manera más eficiente y con menos emisiones, así como la sustitución de equipos de climatización de bajo rendimiento por otros más eficientes.

- ✓ Implantación de sistemas que permiten la generación de electricidad y calor de alto rendimiento, y que cubren entre el 50% y el 60% de las necesidades de agua caliente, calefacción y refrigeración.
- ✓ Implementación de fuentes de energía renovable para la producción de agua caliente mediante instalaciones solares térmicas y aprovechamiento de la biomasa.

Todas estas instalaciones, así como las reformas y rehabilitaciones que serán llevadas a cabo, han supuesto un ahorro de energía primaria de 1.871 toneladas equivalentes de petróleo (tep), o lo que es lo mismo, el equivalente al consumo anual de más de 3.171 viviendas, con lo que se contribuye al mantenimiento y mejora de la asistencia prestada a los usuarios y se reduce la factura energética de dichos edificios en 3.048.604 € anuales. Además se ha conseguido una reducción anual de emisiones de CO₂ de 9.953 toneladas.

Rehabilitación Energética de Sedes Administrativas de varias Consejerías de la Junta de Andalucía

En 2011 se firmó el convenio de cofinanciación entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública y la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo para realizar inversiones en materia de ahorro y de eficiencia energética en tres edificios administrativos de la Junta de Andalucía.

La cuantía de dicho convenio alcanzó los 6,2 millones de euros, de los que la Agencia Andaluza de la Energía aportó 6 millones de euros y el resto, algo más de 230.000 euros, los aportó la Consejería de Hacienda y Administración Pública. Con las actuaciones desarrolladas se ha producido un ahorro de energía primaria de 428,63 toneladas equivalentes de petróleo (tep), o lo que es lo mismo, el equivalente al consumo anual de más de 1.123 viviendas, lo que representa más del 20% del consumo energético actual en dichos edificios, que se traduce en un ahorro económico anual de más de 357.000 euros.

Las actuaciones objeto del Convenio fueron cofinanciadas mediante Fondos FEDER, Fondos provenientes de los Convenios de Colaboración suscritos entre la Agencia Andaluza de la Energía y el IDAE y Fondos propios de la Junta de Andalucía.

Reforma de Instalaciones de la Sede del Defensor del Pueblo Andaluz

En el año 2008, la Agencia Andaluza de la Energía realizó una auditoria energética de la sede del Defensor del Pueblo Andaluz.

Como resultado de dicha auditoria se identificaron una serie de actuaciones entre las que estaban la reforma y sustitución de los equipos de climatización, la instalación de luminarias más eficientes y la implementación de elementos de regulación que optimizasen el aprovechamiento de la luz natural. Todo ello permitiría reducir el consumo energético del edificio en más de un 20%.

Para llevar a cabo estas actuaciones se optó por la contratación de una empresa de servicios energéticos por un periodo de 10 años,

El presupuesto de licitación del contrato mixto de suministro y servicios en modalidad de servicios energéticos fue de 718.000 €, IVA incluido. El importe de adjudicación fue de 645.657,54 €, IVA incluido, con lo que se produjo un ahorro en la firma del contrato de un 11%. Además el Defensor del Pueblo Andaluz recibió una subvención de 98.713,27 € de la Agencia Andaluza de la Energía.

La experiencia ha sido altamente satisfactoria, ya que el Defensor del Pueblo ha renovado las instalaciones de climatización e iluminación por otras mucho más eficientes, con lo que los ahorros energéticos que se han alcanzado con la reforma son de unos 129.000 kWh anuales (el 43% de ahorro con respecto a la situación inicial) y se ha evitado la emisión de 92,67 toneladas de CO₂ al año.

3.6. La implantación de un Sistema de Información Energética en Navarra

El Gobierno de Navarra en el marco del proyecto LIFE NADAPTA ha llevado a cabo un diagnóstico energético del parque de edificios públicos del gobierno y ha puesto en marcha una herramienta para el seguimiento de su consumo energético.

La empresa pública NASUVINSA ha sido la responsable y coordinadora de esta iniciativa y ha formado parte de las reuniones periódicas de seguimiento en las que también han participado los departamentos de Patrimonio, Salud, Educación, Medio Ambiente, el Servicio de Transición Energética.

Para mejorar la información disponible del inventario del parque de los 350 edificios públicos, se decidió implantar una herramienta, un Sistema de Información Energética (SIE) que permitiría contabilizar los consumos energéticos y realizar un control posterior.

Para llevar a cabo la dinamización y operación de la plataforma SIE, desde su implantación en 2019 de la plataforma SIE se ha buscado una formación continuada del personal implicado. Por ello se han desarrollado varios talleres formativos destinados a los gestores energéticos de los diferentes departamentos del Gobierno de Navarra que se encargan de la contratación y la gestión de los edificios.

Los contenidos de los talleres incluyeron unas nociones de funcionamiento de la plataforma y su uso para la contabilidad energética de edificios, gestión actuaciones y planificación de medidas.

En la formación, los gestores partieron del catálogo de medidas de mitigación y adaptación que podría aplicarse a cada edificio, realizaron un benchmarking y análisis de repercusiones de las medidas para priorizar las acciones más adecuadas. Posteriormente se listaron los atributos y parámetros de cada edificio para estimar inversiones y ahorros y resultados ambientales.

Posteriormente a la medición de los consumos energéticos, se contrató una asistencia técnica para elaborar un catálogo de posibles medidas a implementar en los edificios (en climatización, iluminación, en mejoras de la envolvente, etc.).

Tabla de medidas finales seleccionadas:

CALEFACCIÓN	Sustitución de caldera por un equipo de mayor eficiencia de baja temperatura o condensación. Sustitución de caldera de gasóleo o GLP por caldera de gas de alta eficiencia. Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores Instalación de centralita de regulación del sistema de calefacción
CLIMATIZACIÓN	Sustitución de equipos de producción de frío/calor para climatización. Instalación de termostatos de control de temperatura de consigna.
AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)	Sustitución de equipos de producción de ACS por sistemas más eficientes con tecnología de caldera de Gas Natural o Bomba de calor.
ILUMINACIÓN	Sustitución de lámparas y luminarias poco eficientes por equipos de máxima eficiencia con tecnología LED. Instalación de detectores de presencia y células fotosensibles.
ENVOLVENTE	Sustitución de ventanas de cristal simple por doble. Reducción de infiltraciones de aire mediante el uso de sistemas pasivos. Instalar protecciones solares internas y/o externas.
GENERACIÓN RENOVABLE	Instalación de sistemas de producción de electricidad mediante Energía Solar Fotovoltaica para autoconsumo. Instalación de sistemas de aprovechamiento de energía Solar Térmica para Agua Caliente Sanitaria y apoyo a la climatización. Sustitución de caldera por caldera de biomasa.
PREVENCIÓN	Cubiertas/ tejados azules (diseñados explícitamente para almacenar agua de lluvia). Implementar medidas duras o estructuras defensivas y de protección contra la inundación. Implementar medidas blandas o estructuras defensivas y de protección contra la inundación. Implementación de cubiertas permeables para reducir el impacto de la inundación. Adquisición de estructuras defensivas flexibles de protección contra la inundación.

En las fichas elaboradas se describen las posibles actuaciones, y los parámetros y atributos que se necesitan conocer para estimar el coste económico y el ahorro de energía esperado y el retorno de la inversión.

Ejemplo de Ficha de actuaciones en rehabilitación energética en edificios públicos

ENV-30		ENVOLVENTE	
Reducción de infiltraciones de aire mediante el uso de sistemas pasivos.			
Acción clima	Mitigación y Adaptación	Tipologías edificios	
Fuente energética			
Descripción			
<p>Aplicar en los bajos de puertas o en el marco de las ventanas aislantes de bajo coste que reduzcan la fuga de aire y contribuya a reducir el consumo energético por climatización. Se podrán considerar diferentes tipos de aislantes de bajo coste como cintas aislantes de caucho o PVC [para puertas o ventanas], listones adhesivos con cepillo flexible para aislar las partes inferiores de puertas.</p> <p>Se deberá determinar qué aperturas del edificio necesitan de la aplicación de esta medida y priorizar aquellas que presenten mayor oabertura. El ahorro que puede suponer esta medida se estima alrededor del 1%-5%.</p>			
Parámetros viabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie de cerramientos a mejorar [m2] - Consumo energético calefacción anual [kWh/año] - Consumo energético climatización anual [kWh/año] 		
Atributos viabilidad	- Los cerramientos de ventanas permiten infiltraciones y no hay previsión de que sean sustituidos [Sí; No]		
Coste	Ahorro energético potencial	Producción energía renovable potencial	
15-20€/m2 Doble puerta: 2500-3500€/u	3-5%		

Fuente: [7] LIFE NADAPTA

Para recopilar información adicional, se elaboraron y dirigieron cuestionarios a los gestores de los edificios públicos.

El resultado de este trabajo es una plataforma con una información dinámica que permite su actualización, que facilita el filtrado de datos por distintos criterios, (pej. Actuaciones priorizadas por plazos de recuperación de la inversión p por ahorros esperados). Con la información del SIE, la procedente de los cuestionarios de cada edificio y el catálogo de medidas de eficiencia energética, se pueden diseñar programas específicos con actuaciones potenciales de eficiencia energética y resultados esperados muy ajustados a las necesidades reales de los edificios.

En un futuro cercano, en cuanto se hayan despejado las incertidumbres sobre la asignación de fondos para la rehabilitación energética del sector institucional, el Gobierno Navarro se encuentra en buenas condiciones para plantearse licitaciones conjuntas para impulsar la eficiencia energética en edificios públicos por paquetes de medidas, optimizando los tiempos de ejecución y los costes económicos. Además, en la actualidad se cuenta con un listado preliminar de actuaciones previstas para la rehabilitación integral de edificios públicos emblemáticos del Gobierno navarro.

La próxima Ley navarra de Cambio Climático prevé la creación de una Agencia Energética Navarra, y es deseable que uno de sus roles sea la de realizar la coordinación y protocolos de actuación basado en el diagnóstico energético ya disponible.

Por último, señalar que los nuevos edificios públicos se están ya construyendo bajo criterios de edificios de consumo energético casi nulo y estándares de *Passivehaus*.

3.7. Un portal pionero en la información energética del sector institucional en Navarra

El Gobierno de Navarra ha puesto a disposición del público un portal informativo sobre el consumo energético de los edificios públicos del Gobierno foral. Se trata de un portal que publica de forma más visual y más didáctica los principales datos energéticos procedentes de su Sistema de Información Energética (SIE).

Se trata de una iniciativa pionera y única a nivel autonómico en el Estado, que sería muy deseable se replicara en el resto de territorios.

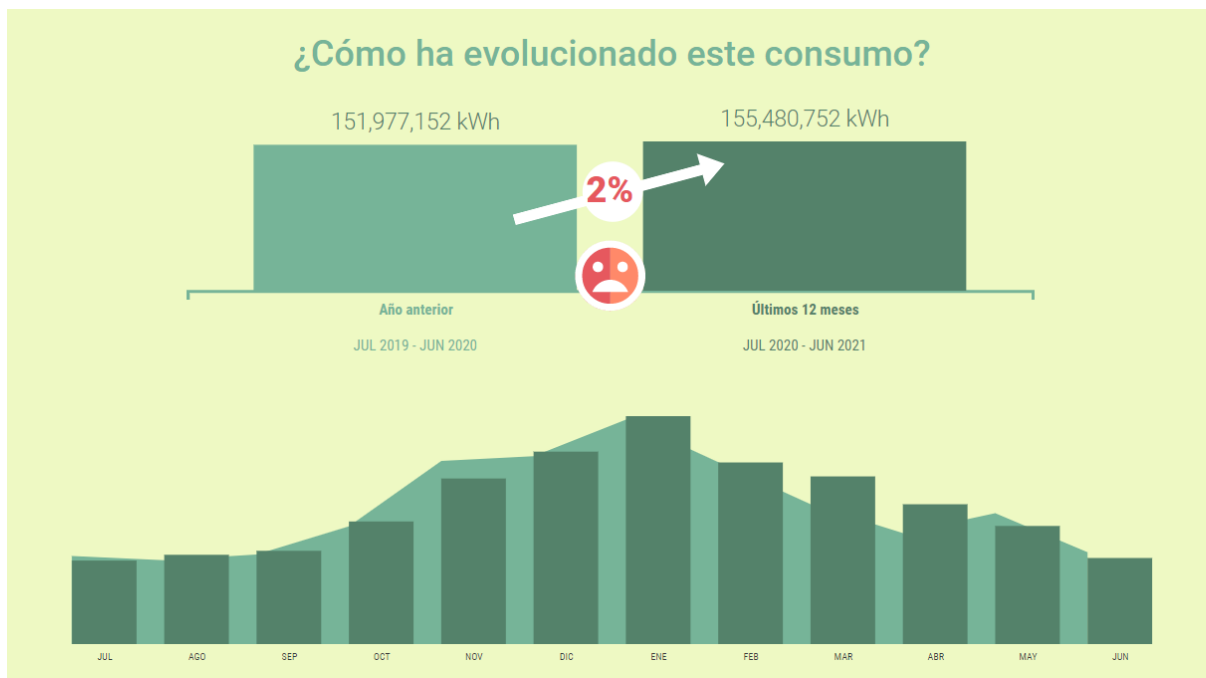


INFORMACIÓN ENERGÉTICA DE **GOBIERNO DE NAVARRA**

Aquí encontrarás información sobre la evolución del consumo energético de Gobierno de Navarra

<http://www.sie.navarra.es/es/>

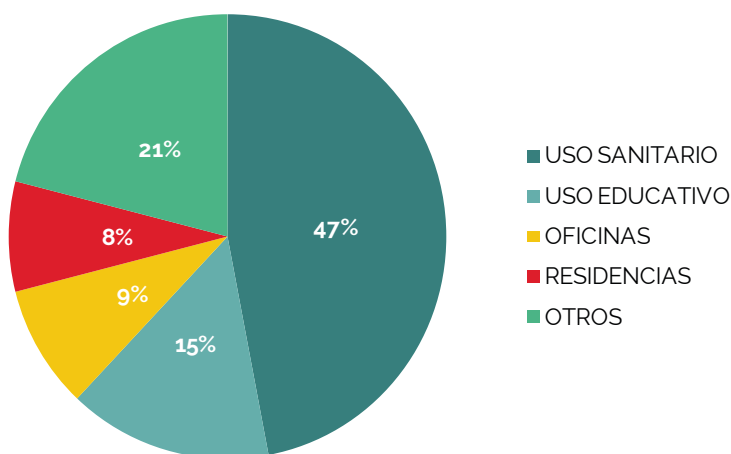
El conjunto de los edificios públicos del Gobierno de Navarra acumula un consumo energético de 158 GWh/año y, en los últimos doce meses, ha aumentado en un 3%. La demanda energética equivaldría al consumo energético de un total de 13.172 hogares y unas 21.714,67 toneladas de CO₂ emitidas a la atmósfera.



La herramienta ofrece datos en términos comparables con otros equipamientos y edificios del Gobierno de Navarra. Los edificios que más consumo energético concentran son, con diferencia, los centros de uso sanitario. Los primeros puestos de mayor consumo en la relación de edificios públicos de Navarra los ocupan los hospitales del Complejo Hospitalario de Navarra, el Hospital Virgen del Camino, Hospital Reina Sofía de Tudela, los centros San Francisco Javier, de la Txantrea, el Centro Clínica Ubarmín y el Hospital García Orcoyen de Estella-Lizarra; que entre todos ellos suman 77 GWh al año, aproximadamente la mitad del consumo total.

El resto de los consumos energéticos se distribuyen de la siguiente manera:

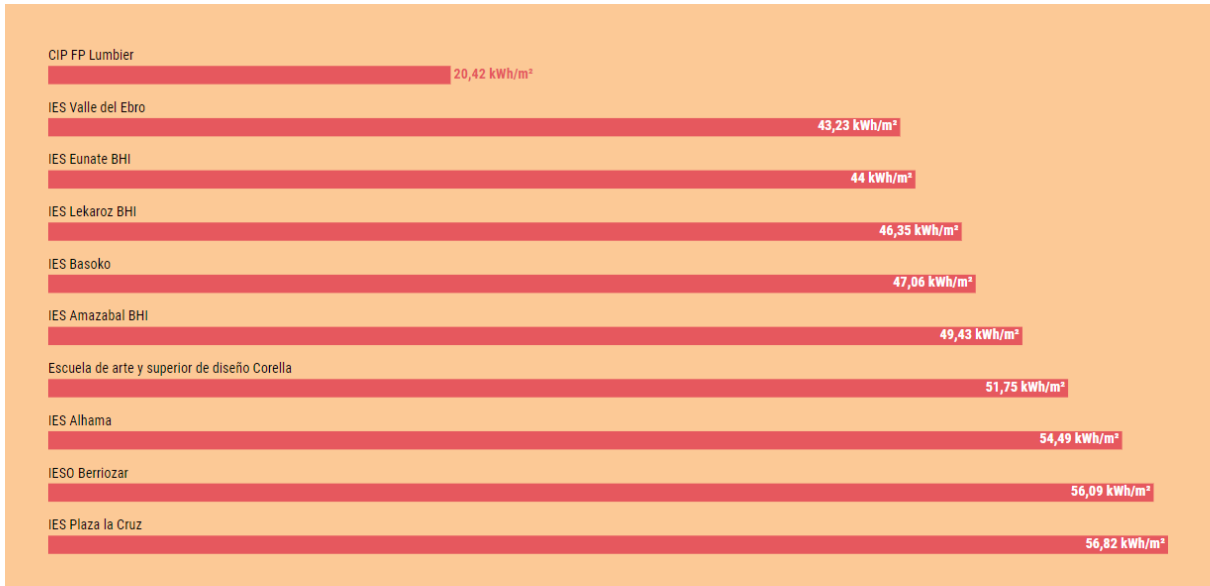
Distribución del consumo energético en los edificios públicos del Gobierno Navarra



Fuente: SIE, 2021

La herramienta también permite comparar la eficiencia energética de todos los edificios públicos, y dentro de cada categoría.

Ejemplo de comparación de rendimiento energético de los centros educativos navarros



Fuente: SIE

El portal además informa sobre el coste económico que le supone a cada contribuyente el consumo energético de los edificios públicos. Además hay 17 edificios públicos que tienen su propia web para ver en detalle sus consumos, usos de la energía, porcentaje de energía limpia consumida, actuaciones realizadas para reducir la factura energética, etc. Entre las principales medidas que se están incluyendo en el SIE, destacan la instalación de fotovoltaica en la cubierta de los edificios públicos, en cumplimiento con el Plan de Autoconsumo y Almacenamiento Eléctrico de Navarra 2030 para promover las renovables en edificios de la Administración.

3.8. El Datahub Energético de la Administración de la Junta de Castilla y León

La falta de información suministrada en tiempo real (o cuasi-real) a los consumidores sobre su consumo de energía, les impide ser participantes activos en el mercado de la energía y en la transición energética. Además, para incentivar dicha participación, los sistemas de medición inteligentes deben de ser capaces de intercambiar información y los conocimientos necesarios a los sistemas de gestión energética. Todos estos condicionantes son algunas de las barreras que se pretenden salvar dentro de la Directiva 2019/944 del Parlamento Europeo de 5 de junio de 2019 sobre normas de mercado interior y electricidad (y por lo que se modifica la Directiva 2012/27/UE).

Por su parte, en el sector gasista, la información desagregada de los consumos de gas natural canalizado está muy poco avanzada. Sólo algunos de los consumos (más de 5 GWh/año poseen telemedida) tienen registros de consumo horario, siendo además la medición más compleja todavía que en el sector eléctrico, a lo que se añade que los contadores de gas no tienen la infraestructura eléctrica que además sirve de vía de comunicación.

En este contexto la Administración Pública de Castilla y León decidió establecer un claro marco de punto de partida para contener el gasto energético y promover el ahorro energético en los edificios de la propia Administración autónoma. Y para ello se pone en marcha el Datahub energético, un compendio de información energética informatizada a través de la herramienta OPTE (Optimización Energética de edificios de la Administración autónoma) desarrollada por el Ente Regional de la Energía.

En la actualidad esta herramienta permite:

- Controlar el consumo de energía mediante registros informatizados; *lo que no se mide no se consume*.
- Reducir el gasto energético fijo a través de la optimización técnico-económica de los contratos, entre otros medios, a través de la adecuación de potencias eléctricas contratadas.
- Facilitar las compras centralizadas de energía, aprovechando las economías de escala.
- Mejorar el proceso de tramitación administrativa de compra, haciéndola más ágil y eficiente.
- Tiene habilitada una plataforma de indicadores energéticos, para establecimiento de indicadores por comparación y establecer *consumos objetivo o de buenas prácticas*.
- Promover inversiones de ahorro y eficiencia energética en los centros donde se detectan sobreconsumos y asegurar el seguimiento de los ahorros derivados de éstas.

Además el sistema implantado permite el acceso de los empleados públicos de las diferentes Consejerías/Organismos (restringido según su ámbito de trabajo) para poder visualizar los datos de sus centros y suministros energéticos, así como a las empresas de Servicios Energéticos que tengan contratos con la Administración pública. Por otro lado, habilita el volcado telemático y periódico de los datos técnicos de electricidad y de gas natural.

En cuanto a la compra centralizada de energía, facilita el tratamiento de contratos con las comercializadoras y agiliza el proceso administrativo de compra implantada en la Administración. Y también realiza informes energéticos comparativos.

A través de esta herramienta se optimizan anualmente los contratos energéticos y se realizan las compras energéticas de los diferentes Organismos de la Junta de Castilla y León. Desde el año 2015 se calculan ahorros de alrededor de 2M€ anuales únicamente en el coste fijo de electricidad.

Además en un ejercicio de transparencia la información del Datahub es de acceso público a través del portal de datos abiertos de dicha Administración, siendo a día de hoy la única comunidad autónoma a nivel nacional en publicar sus consumos energéticos con este nivel de detalle.

De esta forma cualquier ciudadano puede consultar los datos, pero también las empresas especializadas del sector. También las empresas especializadas pueden estar interesadas en disponer de la información técnica necesaria para realizar propuestas, análisis y actuaciones relacionadas con la eficiencia energética, fomentando además la investigación en este campo.

La base de datos contiene la relación de edificios e instalaciones de esta Administración: 1.550 centros de consumo (hospitales, centros de salud, centros educativos, edificios administrativos, etc.) con su ubicación y coordenadas GPS, superficie, ocupación (número de camas por hospital, número de médicos por centro de salud, número de estudiantes por instituto, etc.) así como las referencias catastrales de los edificios.

Para cada centro se publican los suministros energéticos que posee para su funcionamiento. Hay una relación de 1.648 suministros de electricidad, 496 de gas natural canalizado e información de las recargas de los 367 edificios que tienen gasóleo de calefacción. Para cada centro de consumo y suministro energético se detallan las características técnicas de éste, así como su tarifa, potencia instalada, caudales de gas, distribuidora, etc.; en una primera fase, se han publicado los consumos mensuales de electricidad y gas y el número de recargas de gasóleo de calefacción.

Además, se puede visualizar la evolución del consumo energético de toda la Administración de Castilla y León tanto anualmente como por tipo de centro. El consumo de energía ronda los 210 GWh/año de electricidad y 300 GWh/año de gas.

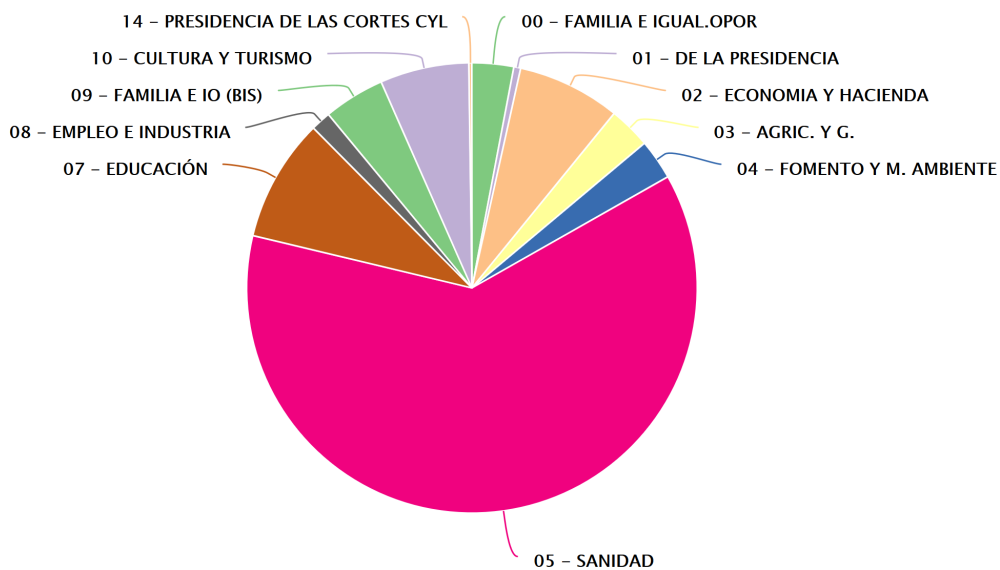
Suministros energéticos por tipos de edificios públicos en Castilla y León en 2020

Tipos de centro de consumo	Nº de centros	Consumo Electricidad (KWh/año)	Consumo Gas (KWh/año)	Consumo Gasóleo C (KWh/año)
HOSPITALES	27	110.640.383	163.987.647	4.117.630
C. ADMINISTRATIVOS	379	31.276.604	19.564.378	874.970
C. EDUCATIVOS	308	16.479.376	33.795.802	28.837.140
CENTROS DE SALUD	240	16.382.866	26.616.761	19.869.630
OTROS	376	9.272.226	4.601.742	40.000
RESIDENCIA	34	7.999.483	30.166.326	
MUSEO	19	7.210.431	7.744.005	
C. ATENCIÓN SS	68	4.071.282	14.875.776	
LABORATORIO	36	1.979.323	479.971	
BIBLIOTECA	10	1.617.899	1.626.395	
C. EDUCACIÓN INFANCIA	33	1.110.162	2.776.664	
C. FORMACIÓN JCyL	8	844.443	392.359	
ALBERGUE	10	200.320	6.196	
Total	1.548	209.084.798	306.634.022	53.739.370

Fuente: analisis.datosabiertos.jcyL.es

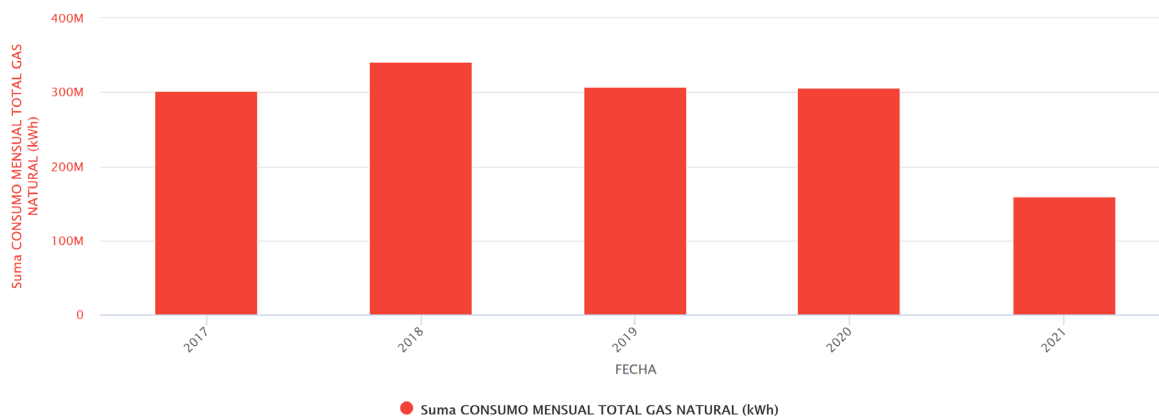
El análisis datos permite concluir que los hospitales consumen más del 50% del total de la Administración autónoma o que el 80% del consumo de electricidad (90% del de gas) tiene lugar en los servicios esenciales de la Administración autónoma (Sanidad, Educación y Servicios Sociales) y más del 50% del gasoil se consume en los centros educativos.

Consumo de electricidad por Organismos de la Administración de Castilla y León



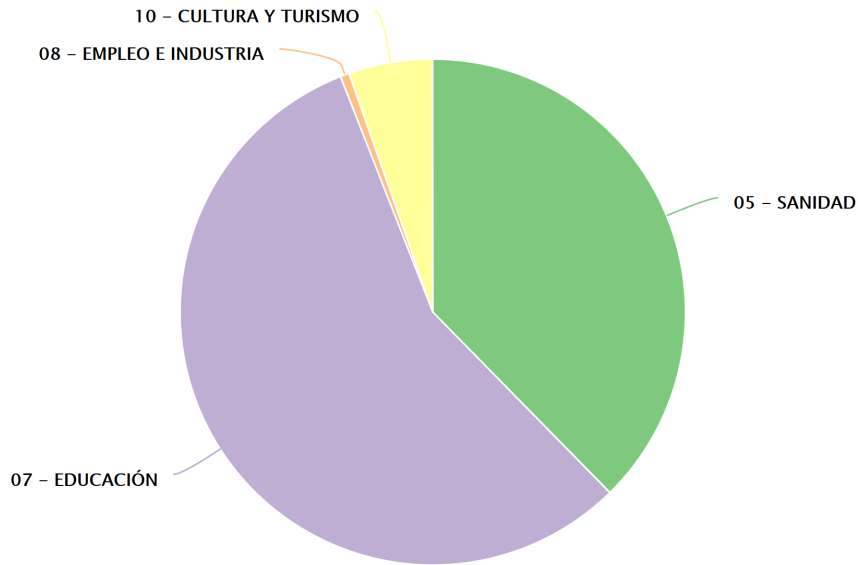
Fuente: [analisis.datosabiertos.jcyl.es](https://datos.abiertos.jcyl.es)

Consumo anual de gas de la Administración de Castilla y León



Fuente: [analisis.datosabiertos.jcyl.es](https://datos.abiertos.jcyl.es)

Consumo de gasoil por Organismos de la Administración de Castilla y León



Fuente: [analisis.datosabiertos.jcyl.es](https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es)

Además, la Web corporativa de la Administración autónoma ha implantado una herramienta informática de análisis de datos abiertos. Existen visualizaciones predeterminadas pero además el usuario puede incluso crear sus propios análisis de datos.

Portal de datos abiertos de la Junta de Castilla y León

ANÁLISIS DE DATOS ABIERTOS
de Castilla y León

Buscar...

La **Junta de Castilla y León** pone a disposición de los ciudadanos el portal de **análisis de datos** donde podrá consultar, filtrar y descargar información de diferentes materias. También podrá visualizar los mapas, gráficos o cuadros de mando existentes o crear otros nuevos.

Salud	Sector Público	Empleo	Medio Rural y Pesca	Sociedad y Bienestar	Energía	Cultura y Ocio	Economía
Medio Ambiente	Demografía	Comercio	Educación	Transporte	Ciencia y Tecnología	Hacienda	Turismo
Urbanismo e Infraestructura	Industria	Seguridad					

Fuente: [analisis.datosabiertos.jcyl.es](https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es)

Resultados obtenidos

Se puede visualizar la evolución del consumo energético de toda la Administración de Castilla y León tanto anualmente como por tipo de centro. El consumo de electricidad ronda los 220 GWh/año de electricidad y 300 GWh/año de gas.

- Controlar el consumo energético de los edificios del patrimonio de la Administración Autonómica, con un potencial de ahorro energético de 40.000MWh/año, el 10% del consumo total de energía de la Administración.
- Reducir el gasto energético en más de 2,1 M€ anuales debido fundamentalmente a las optimizaciones energéticas, adecuación de caudales y la otra serie de medidas adoptadas en función de los análisis realizados.
- Agilizar los procesos administrativos derivados de la actual compra centralizada mediante la generación automática de las peticiones de oferta a las empresas comercializadoras homologadas.
- Establecer un sistema para promover el ahorro energético en la Administración autonómica, mediante el análisis de informes e indicadores energéticos, apoyando la contratación de ESEs y aportando esta herramienta a las mismas para la medición y valoración de ahorros conseguidos en sus diferentes planes.

Perspectivas futuras

Actualmente se tiene información de los consumos horarios de electricidad del 30% de los suministros que suponen el 80% del consumo de la Administración y con históricos desde el año 2015. Con toda esta información se pretende habilitar la compra dinámica de electricidad, con productos indexados al precio del mercado eléctrico que a su vez promueven las Directivas

europas con el objetivo de dar a los consumidores señales del precio de la electricidad para que desplacen sus consumos hacia horas de menor demanda energética y por tanto de menor coste (a esto se denomina "gestión de la demanda") e incluso estudiar la posibilidad de establecer algún tipo de contrato eléctrico PPA con instalaciones renovables.

También se pretende promover el autoconsumo eléctrico fotovoltaico dentro de los edificios de la Administración autónoma. Ya se han realizado análisis de autoconsumo fotovoltaico de todos los hospitales y se pretende extender dicho proyecto al resto de edificios de la Administración, de forma que cualquier gestor pueda extraer de forma automatizada el análisis técnico económico de una instalación de autoconsumo.

El proyecto se pretende igualmente ampliar a medio plazo para los consumos horarios de gas de los hospitales, así como aquéllos que incorporen consumos diarios de otros centros.

Además, este proyecto aspira a extenderse a otras Administraciones locales de la Comunidad autónoma. De hecho, ya se tienen registros de 2.500 centros de consumos correspondientes a municipios de diferentes Administraciones locales y de las Universidades Públicas de Castilla y León.

4. EXPERIENCIAS TERRITORIALES

4.1. La Rehabilitación de Vivienda Pública

4.1.1. En Castilla y León

El Real Decreto 737/2020 por el que se regula el programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes y se regula la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas, asigna a Castilla y León 17, 2 millones de euros. De acuerdo a este Gobierno autonómico la cuantía total recibida se emplea en tres conceptos: costes indirectos, convocatoria abierta de subvenciones e inversión directa realizada por la Administración de la Comunidad Autónoma.

La Consejería de Fomento y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, solicitó disponer de parte de los fondos habilitados para las inversiones directas de la Comunidad de Castilla y León, con destino a la realización de actuaciones de rehabilitación energética de distintos grupos de viviendas de titularidad pública, integrantes del inventario de la Dirección General.

La cantidad asignada a cargo del referido Real Decreto asciende a 1,4 millones de euros para los propuestos por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente correspondiente a la rehabilitación de cuatro promociones de viviendas de promoción pública directa situados en:

- Candeleda, Grupo "Los Castañuelos" formado por 44 viviendas, por importe de 900 mil euros de inversión a la que corresponden 444 mil euros de ayuda.
- Dos proyectos de 32 viviendas cada uno Grupos "El Mayorazgo" y "La Fresneda" en Segovia, cada uno de ellos por importe de 800 mil euros de inversión, a la que corresponden 350 mil euros de ayuda en cada uno.
- Un proyecto de 20 viviendas Grupo "Primero de mayo" en Simancas, por importe de 487.100 de inversión, a la que corresponde la cantidad de 220 mil euros de ayuda.

Los objetivos de la actuación consisten en la mejora de la eficiencia energética en la edificación y reducción de emisiones de CO₂ en esos edificios públicos destinados al alquiler para familias vulnerables. Para ello, se realizan intervenciones principalmente en la envolvente térmica de los edificios, incrementando el aislamiento existente en la misma y cambiando las carpinterías. En algunos casos, se eliminan las calderas individuales de gasóleo y carbón existentes por calderas de condensación de gas de alta eficiencia energética.

El ahorro en la demanda resultante es superior al 69% en calefacción y al menos de un 74% en refrigeración. Por otro lado, se reducen los niveles de emisiones de dióxido de carbono 69.945,29 kgCO₂ al año, lo que representa, al menos, un 68% de las emisiones antes de la actuación.

4.1.2. En Navarra

El parque público de vivienda en alquiler en Navarra ronda actualmente unas mil viviendas y está gestionado por la empresa pública NASUVINSA.

Desde el punto de vista de la nueva construcción, NASUVINSA realiza la promoción y recibe una ayuda por parte del Gobierno de Navarra de aproximadamente el 26% de la inversión total. Las promociones se realizan siguiendo los estándares energético de Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo, colocándose como un referente en la promoción de vivienda pública en alquiler a nivel mundial. Entregan viviendas altamente eficientes a precios asequibles. Desde la última legislatura el Gobierno de Navarra ha apostado por acelerar la promoción de vivienda pública de alquiler con el objetivo de que se multiplique por 1,5 veces el volumen actual, esto es, sumar unas 1.200 viviendas adicionales. Las promociones son sobre todo en Pamplona y su cuenca donde se concentra la población y gran parte de la demanda.

Además las viviendas que se entregan cuentan con un sistema de gestión monitorizado que informa sobre los consumos energéticos y hábitos de los inquilinos de cada una de las viviendas. Como las promociones en las que se han desarrollado esta herramienta son bastantes recientes, no existen aún resultados para poder valorar las bondades del sistema. No obstante, el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana está interesado en poder incorporar este tipo de herramientas y ponerlas en marcha en los edificios de promoción pública del propio Ministerio.

El Gobierno de Navarra tiene previsto dar un salto en el corto plazo e intentar promover edificios de energía positiva, aunque por el momento no dispone de ningún proyecto en marcha.

En materia de rehabilitación, el Gobierno navarro se ha comprometido a impulsar la rehabilitación de edificios en mal estado de conservación o en desuso, para aumentar la oferta de alquiler en núcleos urbanos consolidados y, en este caso, para atender las necesidades y demandas de personas jóvenes, como factor de regeneración urbana.

En la actualidad, disponen de un plan de inversión que rehabilita aproximadamente a un ritmo de 100-120 viviendas anualmente a partir de fondos propios. Un volumen anual podría aumentar en una coyuntura favorable de financiación mediante los fondos europeos de recuperación.

En esta línea su Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos ha desarrollado ya actuaciones en un edificio de viviendas públicas para su rehabilitación integral desde el punto de vista de eficiencia energética, accesibilidad e incluso de la conservación del patrimonio histórico-arqueológico.

Un ejemplo de ello, son los trabajos de rehabilitación del edificio (número 3 de la calle Compañía) que se han desarrollado bajo los criterios Passivhaus y siguiendo los estándares de edificación pasiva y de alta eficiencia energética. Adicionalmente se han dotado a las viviendas de un sistema de calefacción por suelo radiante y de suministro de agua caliente sanitaria a través de una bomba de aerotermia para prescindir totalmente de los combustibles fósiles.

En lo arquitectónico, el inmueble también ha visto mejoradas sus condiciones de accesibilidad, mediante la instalación de un ascensor y la eliminación de barreras arquitectónicas para facilitar el acceso de las personas a las zonas comunes y viviendas. Además las obras han incluido la recuperación de las ruinas de unas termas romanas, que han quedado expuestas en el subsuelo del portal del edificio.

Otra experiencia en materia de vivienda pública es la rehabilitación de cuatro edificios que albergan 70 viviendas de alquiler social, con más de 25 años de antigüedad. Se trata de un edificio en Barañáin con 29 viviendas (1.179.603,32 €); dos en Pamplona, con 20 viviendas (758.566,04 €); y uno más en Estella de 15 viviendas (890.280,29 €). Cabe añadir un quinto bloque en Burlada, con 38 viviendas (2.105.099,47 €), cuyas obras están ya prácticamente finalizadas. La inversión global ronda los 5 millones de euros.

Las principales actuaciones han sido las siguientes:

- Envolvente del edificio (cubiertas, fachadas, carpinterías exteriores)
- Instalaciones de calefacción
- Calidad del aire (Instalación de recuperadores de calor, ventilación mecánica)
- Accesibilidad (Renovación de ascensores)

El objetivo conseguido ha sido la mejora del confort en las viviendas, la disminución de la demanda de calefacción, de las infiltraciones de aire y mejora de la calificación energética global.

Rehabilitación en zonas rurales

NASUVINSA ha desarrollado varias líneas de actuación para intensificar la oferta de Vivienda de Protección Oficial (VPO) de alquiler en el ámbito rural.

En primer lugar, se han desarrollado programas de colaboración, dirigidos específicamente a los ayuntamientos de zonas rurales, para la rehabilitación de vivienda municipal en desuso y su alquiler a personas jóvenes. El Gobierno de Navarra pretende así afrontar el proceso de despoblación y reactivar el tejido social y la actividad económica en las pequeñas localidades.

La fórmula de colaboración consiste en la cesión por los ayuntamientos de viviendas de titularidad municipal a Nasuvinsa, que financia las obras de rehabilitación y gestiona su alquiler durante el periodo de cesión de la vivienda, que revierte al ayuntamiento una vez agotado el plazo de entrega. El inquilino por su parte recibe una vivienda con unos estándares de alta eficiencia a cambio de un alquiler a precios asequibles.

Este modelo ha permitido la recuperación de 11 viviendas en el Pirineo, 8 de ellas ya finalizadas en Auritz/Burguete (473.151,14 €), Espinal (583.465,46 €) y otras 3 en Jaurrieta (380.667 €). La inversión de Nasuvinsa en estas intervenciones suma 1,9 millones.

Otra línea de actuación es la rehabilitación de las antiguas viviendas de los camineros, que eran aquellas que utilizaban los peones de mantenimiento de carreteras forales y que están distribuidos por distintas localidades de la Comunidad Foral. Estas viviendas tienen fueron construidos a finales de los años sesenta y forman parte del patrimonio del Gobierno de Navarra, aunque en su mayor parte quedaron en desuso, salvo algunos usos dotacionales.

El objetivo es intervenir en las 150 casas de camineros aproximadamente de las que dispone el Gobierno de Navarra, para adecuarlas de manera paulatina a la normativa actual y fomentando las actuaciones en la envolvente térmica. En esta línea se han rehabilitado cuatro casas de camineros localizadas en el Roncal (2) y en Sangüesa (2). También están previstas cuatro más en Oronoz Mugaire y otras cinco antiguas casas de los maestros en Ujué, con una inversión pública de 487.280,74 €.

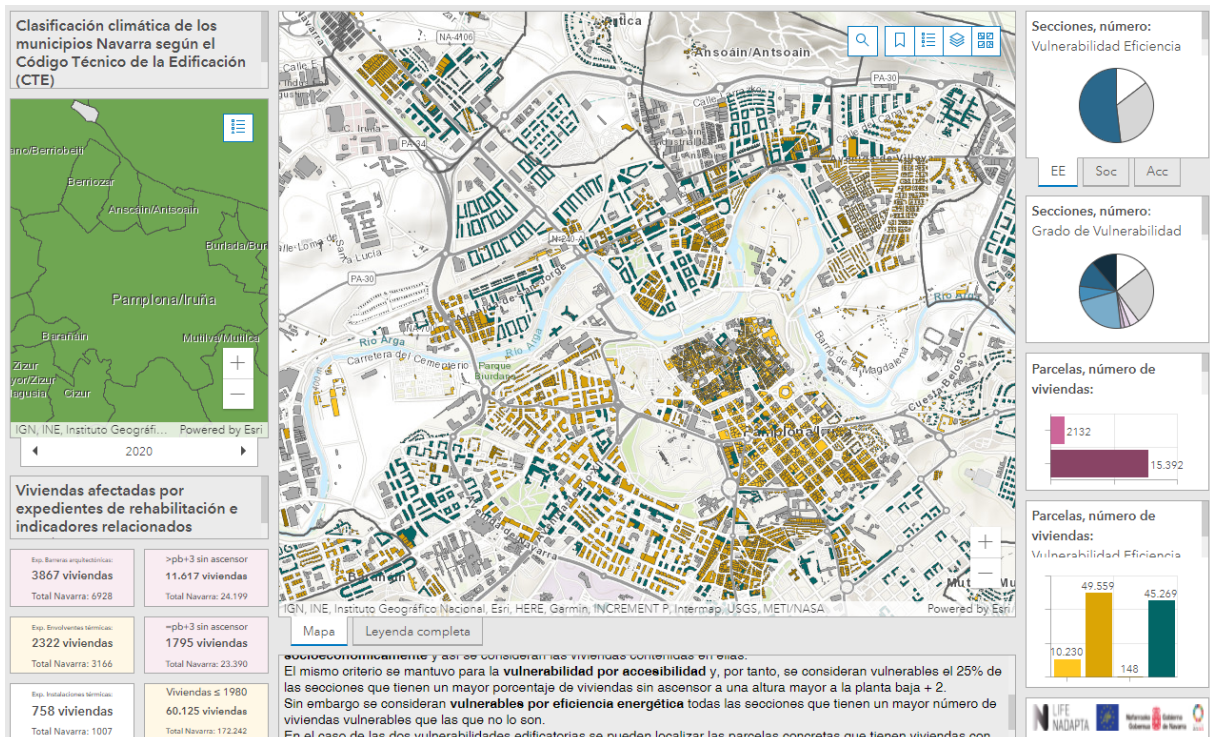
Un visor para identificar hogares con triple vulnerabilidad

NASVINSa ha desarrollado una herramienta de uso abierto que recoge y valora información sobre los siguientes tres criterios: la accesibilidad, que se valora en base a la tipología y antigüedad de la edificación; la vulnerabilidad social, de acuerdo al porcentaje de rentas garantizadas que existen en ese edificio, y la situación de la envolvente térmica. Como resultado el visor muestra las viviendas con vulnerabilidad en base a estos criterios y señala los edificios con triple vulnerabilidad.

De este modo se puede aplicar la herramienta para identificar en los hogares que pueden ser potencialmente sujetos de medidas de protección extraordinarias. Por ejemplo, para poner el foco de rehabilitación en los hogares de triple vulnerabilidad.

De hecho, a partir de los fondos europeos el objetivo del Gobierno navarro sería incrementar notablemente la ayuda que perciben los hogares con alta o triple vulnerabilidad. La experiencia muestra que se suelen corresponder con viviendas de alquiler, con inquilinos de rentas muy bajas que no pueden asumir actuaciones de eficiencia energética, y en las que el propietario no tiene previsto hacer ninguna inversión.

Visor de viviendas vulnerables



Fuente: NASUVINSA, 2021

4.1.3. En San Sebastián

La primera rehabilitación en el marco del Plan Zero se realizó en un edificio residencial de la Vieja Calzada de Ategorrieta de San Sebastián (Iturritxu). El edificio consta de 12 viviendas, 8 de ellas propiedad del Gobierno Vasco y su rehabilitación se está llevando a cabo bajo criterios de consumo de energía casi nula, valiéndose de metodologías de construcción innovadoras.

La intervención comprende labores de mantenimiento y subsanación de patologías encontradas en la estructura de madera, la reparación y rehabilitación de la cubierta y fachada, dotación de una envolvente térmica mediante sistema SATE de corcho natural de 12-15 cm de espesor, dotación de aislamiento térmico en los cerramientos de separación de las viviendas con los espacios no habitables de planta baja y bajo cubierta, mejora de la accesibilidad (instalación de nuevo ascensor, itinerarios accesibles, etc.), centralización y actualización completa de las instalaciones comunes del edificio: electricidad, calefacción, redes de suministro de agua, saneamiento y telecomunicaciones y su conexión a las instalaciones interiores de las viviendas, sustitución de algunas ventanas, instalación de un sistema de ocultación de la ropa tendida en las fachada y la subsanación de los problemas de humedad procedentes del terreno bajo el edificio.

En este proyecto hay varios elementos innovadores, entre los que destacan el sistema de aislamiento térmico por el exterior con placas aislantes de aglomerado de corcho y acabado de corcho proyectado, que combina un alto rendimiento térmico con un desempeño medioambiental eficiente. También se ha incorporado un ascensor regenerativo que genera energía dependiendo de la carga y del sentido de la marcha, disminuyendo el consumo eléctrico y logrando un importante ahorro en la factura eléctrica. El sistema del ascensor, además, se apoya en placas fotovoltaicas, por lo que puede funcionar con energía 100% limpia. Además, se dispone de una instalación de aerotermia centralizada, que dispondrá de un sistema de autogestión energética cuyo cometido será el de realizar el control de consumos y los pagos de los mismos.



Fuente: <https://www.alokabide.euskadi.eus/noticia/2020/comienzan-las-primera-obras-del-plan-zero/aa10-resbusq/es/>

Alokabide, Sociedad Pública gestora del Parque Público de Vivienda de Euskadi, ha acompañado este proceso de rehabilitación como asistente técnico en las obras. Las obras comenzaron en mayo de 2020 y se prevé su finalización para el segundo trimestre de 2021. La inversión total se estima en 1,4 M€.

4.1.4. En Andalucía

El Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020 (PVRA) contemplaba un programa para la rehabilitación del parque público residencial de la Comunidad Autónoma. Las actuaciones contempladas en la materia son desarrolladas por la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía como gestora de dicho parque residencial. Desde el punto de vista financiero anualmente se transfieren fondos a la Agencia de la Vivienda y Rehabilitación de Andalucía como gestora del parque público de viviendas de la CA, procedentes de las inversiones FEDER (2014- 2020).

En el año 2014 se pusieron en marcha dos programas que financiaban actuaciones de rehabilitación energética de viviendas del parque público. Uno fundamentado en el Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía Horizonte 2020, que financiaba este tipo de intervenciones a través de distintas convocatorias bienales de ayudas para el Impulso de la Construcción Sostenible, otro en desarrollo de un programa previsto en el Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020 con el apoyo financiero de los fondos FEDER.

Fruto de estas inversiones para el Impulso de la Construcción Sostenible se rehabilitaron energéticamente 6.698 viviendas entre 2014 y 2020. Mientras que con cargo a los fondos FEDER (2014- 2020) desde 2016 se ha ayudado a la rehabilitación de 1.229 viviendas de las que 695 están terminándose en este 2021. Se ha estimado que desde 2016 hasta 2020 se están dejando de emitir a la atmósfera unas 813,87 Ton de CO₂ gracias a la rehabilitación energética de estas viviendas del VPP de Andalucía.

La inversión de 3,5 millones de euros realizada por la Iniciativa municipal para la vivienda de Lebrija para la mejora energética de 324 viviendas sociales, donde habitan 1.000 personas. La Agencia Andaluza de la Energía, a través de la línea Construcción Sostenible del Programa para el Desarrollo Energético Sostenible, cofinanciada con Fondos FEDER, les concedió un incentivo de 1,1 millones de euros para la rehabilitación de la envolvente, que ha permitido reducir más de un 25% el consumo energético, mejorando considerablemente las condiciones de habitabilidad de las viviendas.

Bloque de viviendas en Lebrija (Sevilla)



Fuente: lebrija.es

4.2 Actuaciones en edificios públicos de otros usos

4.2.1. En edificios de Oficinas en Andalucía

La Junta de Andalucía ha dedicado un presupuesto de casi un millón de euros a actuaciones para el ahorro y mejora de la eficiencia energética en el Edificio de uso administrativo "Hermanos Machado" de la ciudad de Almería.

El edificio, que alberga diversas dependencias administrativas con capacidad para casi 600 puestos de trabajo, tiene una superficie construida de 14.376 metros cuadrados distribuidos en siete plantas sobre rasante, además de una planta sótano con otros 2.719 metros cuadrados.

El objetivo de esta intervención es la reducción del consumo de energía primaria, mediante la aplicación de medidas de ahorro energético y, paralelamente, la incorporación de energías renovables.

El proyecto desarrollado integra obras de mejora en el cerramiento del edificio y de optimización de la iluminación en los espacios interiores. Así, por un lado, se ha procedido a la rehabilitación energética del cerramiento ciego que forma las fachadas del edificio mediante la sustitución de las carpinterías y vidrios para reducir la demanda de energía. También se ha mejorado el aislamiento térmico de las cubiertas, se ha dotado de protección solar a los huecos acristalados y se han sustituido las lamas exteriores por vidrios de control solar en las fachadas sur, este y oeste, y de baja emisividad en la fachada norte. Respecto a la instalación de iluminación, se han sustituido balastos electromagnéticos por modelos electrónicos, de mayor rendimiento y eficiencia. También se han instalado detectores de presencia en las zonas de trabajo así como en las que permanecen alimentadas toda la noche o durante las 24 horas. Por último, se ha incorporado al edificio un sistema de control centralizado de toda la instalación de iluminación.

La actuación ha sido financiada con fondos europeos, y forma parte de un programa para la realización de inversiones en materia de ahorro y de eficiencia energética y desarrollo de energías renovables en edificios de la Junta de Andalucía.

Los resultados de las obras han sido muy positivos. Se ha permitido mejorar la calificación energética del edificio, que ha pasado de E a C, reducir las emisiones de dióxido de carbono un 18,1% y un ahorro de 33.400 euros anuales.

Resumen del proyecto de mejora de la eficiencia energética del Edificio Hermanos Machado

Hospital	Ubicación	Inversión (€)	Ahorro Económico (€/Año)	Ahora Energía Primaria (tep/Año)	Reducción emisiones (ton CO ₂ /Año)	Alcance de la Actuación
Edificio de uso administrativo "Hermanos Machado"	Almería (Almería)	967.584	33.403	56	129	Rehabilitación energética de envolvente, mejora de la fachada y la cubierta. En la fachada se ejecuta un sistema de aislamiento térmico exterior y la sustitución de ventanas y vidrios. En la cubierta se mejora el aislamiento térmico.

Fuente: REDEJA

4.2.2. En centros hospitalarios del Servicio Andaluz de la Salud

El consumo de energía para mantener las exigencias de calidad ambiente en un centro hospitalario es muy elevado, tanto para alcanzar los niveles térmicos que se precisan en cada zona, como para garantizar el suministro eléctrico necesario en el desarrollo de las distintas actividades que en él se llevan a cabo durante las 24 horas del día, los 365 días del año. En Andalucía el consumo de estos edificios bajo la gestión de la Consejería de Salud representa hasta el 49% de la demanda total de electricidad de toda la Comunidad Autónoma.

Entre las mejoras realizadas en eficiencia energética en el sector sanitario en Andalucía en colaboración con la Agencia Andaluza de la Energía destaca la rehabilitación e intervención en el Hospital de Jerez.

En el Hospital de Jerez se llevó a cabo un proyecto de mejora de la cubierta en los edificios asistenciales del hospital y la sustitución integral de la antigua central térmica por una nueva dotada de una potencia de 8.760 kW, para la producción de agua caliente sanitaria, calefacción y vapor, con el aporte de energía renovable para la producción de agua caliente sanitaria. Como resultado se han obtenido notables mejoras en eficiencia energética, que han permitido una disminución de las emisiones de CO₂ superior al 18% y un ahorro económico anual del coste de consumo de combustible de más de 250.000 euros.

Hospital	Ubicación	Inversión (€)	Ahorro Económico (€/Año)	Ahora Energía Primaria (tep/Año)	Reducción emisiones (ton CO ₂ /Año)	Alcance de la Actuación
Hospital de Jerez	Jerez de la Frontera (Cádiz)	2.545.249	683.473	183	1.309	Cambio a gas natural, sustitución de calderas de calefacción por calderas de baja temperatura, sustitución de calderas de vapor e instalación solar térmica. Construcción de un central termo-frigorífica para albergar los equipos de generación. Sustitución de cubiertas por solución constructiva de mayor aislamiento.

Fuente: REDEJA

4.2.3. Rehabilitación energética de colegios e institutos gallegos

La Xunta de Galicia está destinando recursos a modernizar las instalaciones educativas y continúa planificando grandes obras de rehabilitación integral.

A finales de 2020 finalizaron las obras de rehabilitación energética de varios centros educativos ubicados en Cervo, Xove (ambas localidades de Lugo) y Marín (Pontevedra). Entre las actuaciones realizadas destacan la mejora de la eficiencia energética en la iluminación, la instalación de calderas de biomasa, y la mejora del aislamiento de fachadas y cubiertas.

Además la Consellería de Cultura, Educación y Universidad ha invertido casi 1,9 millones de euros en las obras de modernización y rehabilitación energética y funcional en el Instituto de Educación Secundaria (IES) Illa de Tambo y en el CEIP Carballal, ambos en el Ayuntamiento de Marín, en el marco del programa plurianual de renovación de los centros educativos de Galicia.

Las obras de rehabilitación energética en el Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Pedro Caselles Rollán de Xove (Lugo), en las que la Administración gallega invirtió 670.150 euros, ha logrado mejorar la eficiencia y el rendimiento del edificio, consiguiendo además unas instalaciones más funcionales y cómodas.

En este centro fueron sustituidas las luminarias por equipos LED, con regulación de la iluminación y detectores de presencia en zonas comunes. También se mejoró el aislamiento de la fachada con sistema térmico por el exterior (SATE), el aislamiento de la cubierta, y se sustituyeron las ventanas por otras con carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y vidrio doble.



El CEIP Pedro Caselles Rollán de Xove

Fuente: noticiasde.es

Estas medidas supondrán un ahorro energético anual del 35,2% en el consumo de energía primaria y del 38% en emisiones de CO₂.

La Consellería de Cultura, Educación y Universidad destinó 943.380 euros a las obras de rehabilitación del CEIP de Cervo (Lugo), que fueron licitadas y adjudicadas el año pasado y que figuran entre actuaciones promovidas por la Xunta en centros educativos de la provincia de Lugo con cargo al superávit de 2018.

Para mejorar la eficiencia energética se instaló un nuevo sistema de generación de calor mediante calderas de biomasa y se cambiaron las luminarias por equipos LED, de menor consumo, con regulación luminica y detectores de presencia en las zonas comunes. También se llevó a cabo la renovación de las envolventes del edificio, colocando panel sándwich y aislamiento en la cubierta y sistema SATE en la fachada. Asimismo, se sustituyeron las ventanas por otras de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y vidrio doble bajo emisivo.

El proyecto incluyó otras actuaciones complementarias, como la instalación de un ascensor de ocho plazas para garantizar que todo el recinto escolar sea un espacio accesible, tanto en el interior como en el exterior.

Las obras de rehabilitación integral ejecutadas en este colegio suponen un ahorro del 84,6% en el consumo de energía primaria no renovable y del 87,6% en emisiones de CO₂.

El IES Illa de Tambo en la localidad de Marín recibió 1.175.517 euros para llevar a cabo diversas actuaciones. Se procedió al reemplazo de la vieja iluminación por otra de tecnología LED en seis aulas con métodos de regulación y detección de movimiento y la implantación de un nuevo sistema de calefacción con caldera de biomasa. También se renovó su envolvente, se colocó una cubierta de panel sándwich, se relevaron las carpinterías, vidrios y persianas y se instaló un aislamiento térmico en la fachada. Además, se llevó a cabo la renovación de saneamiento, fontanería y electricidad, la modernización de los sistemas de extinción de fuegos y la colocación de nuevos techos interiores con lana de roca. Además, han adjudicado mejoras en la instalación eléctrica de este IES, por importe de 36.000 euros.

Por su parte, en el CEIP Carballal (Marín), las obras beneficiaron a sus tres plantas, que cuentan con 3.600 m² de superficie, con instalación de aislamiento exterior en sus fachadas y patios cubiertos, el relevo de la carpintería exterior e interior, persianas y paramentos, y la dotación de paneles fonoabsorbentes en el gimnasio y el escenario, entre otras actuaciones menores. El presupuesto de esta rehabilitación ascendió a 702.721 euros.

4.2.4. Bioclimatización e incorporación de renovables en centros educativos andaluces

Al final del curso de 2017, las deficiencias en la climatización de multitud de centros escolares obligaron al Gobierno andaluz permitir a los alumnos faltar a clase para combatir una ola de calor extremo en la región. Cuatro años después, a las condiciones de estrés térmico se ha sumado la necesidad de mejorar la ventilación de las aulas para prevenir los contagios por coronavirus.

El Plan de Infraestructuras Educativas 2020-2027 de este Gobierno autonómico pretende dar respuesta de forma ordenada y planificada a las demandas y nuevos retos del sistema público educativo de Andalucía. Con un presupuesto programado de 285,2 millones de euros, incluye 593 obras de creación, ampliación o mejora de centros educativos públicos de Andalucía. Dentro de esta programación en infraestructuras educativas, es particularmente destacable la puesta en marcha por primera vez de un programa de 140 millones de euros para actuar conjuntamente en la mejora de las condiciones de climatización de los centros educativos y en la eficiencia energética de los mismos. Para ello en 2021 actuarán en 400 centros para incorporar sistemas de bioclimatización, como la instalación de sistemas de refrigeración adiabática y placas solares fotovoltaicas. Las actuaciones se desarrollarán prioritariamente en centros ubicados en las zonas con mayor severidad climática en verano.

La Consejería de Educación de la Junta de Andalucía da este paso después de probar el sistema de manera piloto en 2020, con la novedad de que en este año ambas actuaciones se ejecutarán de forma simultánea en cada uno de los centros previstos. En 2020 se llevaron a cabo 24 proyectos piloto de refrigeración activa y 23 de renovables. En 2021 se prevé la realización de en torno al 20% de las obras.

La refrigeración adiabática es un sistema de climatización alternativo al aire acondicionado convencional que funciona bajando la temperatura del aire interior mediante la evaporación del agua. Sus principales ventajas son el bajo consumo eléctrico (hasta un 80% inferior al del aire acondicionado), las menores emisiones de CO₂ y el menor coste de inversión inicial y de funcionamiento. Además, funciona con las ventanas abiertas, en línea con lo recomendado en la actual situación de Covid-19, y utiliza siempre aire fresco, sin recirculación, mejorando así la calidad del aire interior.

En cuanto a la instalación de placas solares fotovoltaicas, ésta permite una reducción drástica del consumo de energía eléctrica en los centros educativos, estando previsto además que el excedente pueda volcarse a la red, generando así un retorno de la inversión.

Además, está previsto que tanto la refrigeración adiabática como las instalaciones fotovoltaicas se incorporen a las normas de diseño de los edificios docentes en Andalucía, de forma que todos los nuevos centros cuenten ya con ambos sistemas.

5. LECCIONES APRENDIDAS

A continuación se recogen algunas conclusiones, opiniones y observaciones como resultado de las consultas, entrevistas y reuniones desarrolladas con distintas personas expertas, responsables y trabajadoras de las administraciones y entidades públicas autonómicas para la elaboración de este informe, que pueden resultar de interés.

- Por lo general cada Consejería es autónoma en la toma de decisiones sobre la conservación y mantenimiento de los edificios de los que son titulares. Las Consejerías de Sanidad y Educación son las que cuentan con importante volumen de edificios que mantener, y controlar consumos y por tanto mayor potencial de realizar actuaciones de mejora energética. En la mayoría de los territorios no se encuentra un actor que sea conocedor o centralice la información relativa al rendimiento energético de los edificios y las medidas acometidas o previstas, y/o que coordine las actuaciones de una forma conjunta y estratégica. Se valora como positivo que el marco estatal del Plan de Impulso de Rehabilitación de Edificios Públicos va a empujar a las autonomías más rezagadas a disponer de un diagnóstico inicial de la situación de sus edificios para poder comunicar las actuaciones de rehabilitación energética prioritarias.
- En términos generales se observa que las Comunidades Autónomas no disponen de un plan específico para abordar la rehabilitación energética de sus edificios públicos y se van acometiendo actuaciones para la rehabilitación conforme se ha ido tomando decisiones por parte de cada Consejería y ha habido disponibilidad presupuestario. O bien, si disponen del mismo, es frecuente encontrar que no se ha realizado una adecuada implementación, control y seguimiento de estos planes y estrategias, haciendo una adecuada interpretación de los resultados obtenidos en función de las acciones ejecutadas, aunque existen excepciones. En este informe se han recogido ejemplos de estrategias y planes generales y sectoriales, que por distintas razones contienen elementos de interés para tomar como ejemplo.
- Desde algunas administraciones autonómicas se manifiesta que el marco estatal de ayudas públicas para la rehabilitación (particularmente el PREE) es muy exigente en términos de resultados energéticos esperados y que esto perjudica particularmente a las comunidades autónomas en zonas climáticas más benignas y por tanto con menor consumo energético en calefacción y más dificultad para recuperar las inversiones en ahorro energético. Se refiere una amplia diferencia entre los períodos de retorno de la inversión de una reforma de la envolvente térmica, por encima de 50 años en un edificio de la costa valenciana, en comparación con los 5-10 años de territorios más fríos.
- Se sugiere que se pueda adaptar/reformular las políticas fiscales y de ayudas, pues se considera que existe poca sensibilidad por parte del Estado pues hacen los programas de ayuda a medida de territorios de zonas climáticas más frías (Asturias, Euskadi, Galicia, Navarra) sin tener en cuenta al resto de zonas climáticas. En Comunidades donde lo que abundan son los sistemas de climatización y agua caliente individuales, complica la sustitución de estas instalaciones térmicas. Más aún cuando las principales poblaciones se encuentran en la costa. En estos lugares, funcionan mejor pequeños planes Renove de ventanas con alta calidad, no obstante, estas actuaciones no lograrían el cambio de letra del etiquetado energético de edificios ni los ahorros requeridos del 10%.

- Hasta el momento, los fondos europeos (particularmente a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional) han sido una vía fundamental para financiar la rehabilitación energética de edificios públicos de las administraciones autonómicas, aunque en una mayoría de ocasiones las comunidades autónomas han asignado presupuestos propios para actuaciones para la rehabilitación parcial o integral de sus instalaciones.
- La rehabilitación integral de una instalación como un hospital que funciona 24 horas y cuya actividad no se puede paralizar o en la que no se puede interferir, representa una barrera en muchas ocasiones infranqueable. Por lo tanto, se recurre en muchas ocasiones a intervenciones menores de mejora de la eficiencia energética, como la renovación de los sistemas de iluminación, en detrimento de actuaciones mayor alcance como la renovación de la envolvente térmica del edificio.
- Desafortunadamente en el ámbito del sector público no siempre se ha desarrollado un buen mantenimiento y renovación de los edificios, de modo que en ocasiones, según las personas consultadas, se ha optado por abrir nuevos centros y construir nuevos edificios antes que rehabilitar los existentes.
- En el plano teórico, antes de integrar una instalación de autoconsumo renovable, es conveniente evaluar el comportamiento y demanda energética de un edificio y tomar las medidas necesarias para optimizar los consumos. Sin embargo, los procesos para implementar auditorías y medidas de eficiencia energética son tan lentos (se pueden alargar 4 años) y complejos que no están operando en la práctica como una condición previa necesaria, y se está procediendo a la instalación de sistemas fotovoltaicos en edificios públicos —un procedimiento mucho más ágil, con pliegos base ya disponibles, y ejecución de obra rápida y sencilla—. Por este motivo, se recomienda simplificar y agilizar los procedimientos administrativos para la tramitación de auditorías y ejecución de medidas de eficiencia energética en los edificios públicos.
- Algunos responsables de la Administración Pública demandan una mejor capacitación de los trabajadores del sector de la construcción y de las empresas de servicios energéticos para abordar actuaciones de eficiencia energética y rehabilitación de edificios. Se manifiesta la necesidad de renovar las competencias particularmente de los y las profesionales de mayor veteranía, acompañar la cualificación de los trabajadores al crecimiento de esta actividad.
- En las ocasiones en las que el propietario y el gestor del edificio no coinciden, se complica la toma de decisiones para controlar y optimizar los consumos energéticos y financiar los costes de las actuaciones en eficiencia energética. Esto es una situación común para el caso de los centros educativos. Dependiendo de si se tratan de escuelas infantiles, colegios de primaria o institutos de secundaria, el mantenimiento del edificio le puede corresponder o bien a las Consejerías autonómicas de Educación o los Ayuntamientos de los municipios. Otro ejemplo habitual es el de los consultorios de salud cuya gestión muchas veces está en manos de los municipios. Los convenios de colaboración o las convocatorias de ayudas públicas para rehabilitar de este tipo de edificios públicos han demostrado ser fórmulas de cooperación útiles.

- Se expresa de forma mayoritaria la dificultad de poder afrontar con las capacidades actuales de la administración pública autonómica la contabilización, control y optimización de las facturas energéticas de miles de puntos de consumo distribuidos en edificios, instalaciones e infraestructuras del sector público. Más allá de una primera fase de seguimiento de consumos, es necesario interpretar la evolución de los datos energéticos en relación a su uso, ocupación, rendimiento, meteorología, por citar algunos factores.
- Una de las barreras para la rehabilitación en el sector público más comentadas es la falta de técnicos en los departamentos de infraestructuras de las Consejerías para dedicarse a la ardua tarea de publicar licitaciones para reformas en los centros relacionadas con la eficiencia energética. Los medios disponibles son escasos, y además en ocasiones es prioritario acometer la nueva construcción de centros frente a la rehabilitación de los existentes. Un ejemplo de ello es la necesidad de abordar la dotación de nuevos colegios para eliminar las instalaciones prefabricadas modulares o "barracones escolares" en los que están estudiando miles de alumnos de forma transitoria. Los programas PREE subvencionan en parte que las Consejerías puedan contratar asistencia técnica para la contratación de esas obras, pero se trata de una asistencia puntual que no perdura en el tiempo. Y este tipo de estrategias necesitan un asesoramiento técnico continuo, a largo plazo, para la redacción de los pliegos de los proyectos, la supervisión de la adjudicación, ejecución, la preparación de los pliegos obras, etc. Por otro lado, aunque se valora como algo positivo la contratación de servicios energéticos especializados, la externalización puede representar un riesgo para la consolidación y crecimiento del propio personal de la Administración Pública, quien tiene que jugar un papel importante.

6. ALGUNAS CLAVES PARA UNA BUENA REHABILITACIÓN DEL PARQUE PÚBLICO DE EDIFICIOS

A continuación se enumeran algunas de las claves a tener en cuenta para abordar la rehabilitación energética del parque público de edificios de las administraciones autonómicas con las mejores garantías:

1. **Elaborar un diagnóstico del consumo y comportamiento energético del parque público de edificios a través de auditorías energéticas.** Para promover la realización de auditorías, se puede establecer un plazo legal para realizar las auditorías energéticas, como ha hecho el País Vasco para el sector público. O en el marco de los instrumentos voluntarios, la realización de auditorías energéticas puede incorporarse como un requisito en buena parte de los contratos de suministro de energía de las infraestructuras públicas, siguiendo la práctica de la Consejería de Sanidad en el Principado de Asturias.
2. **Diseñar estrategias o planes para la mejora de su eficiencia energética, rehabilitación e incorporación de energías renovables en la edificación en el ámbito autonómico** que fijen objetivos concretos para el sector institucional. Esto va a resultar una herramienta de enorme valor para hacer operativos los compromisos contraídos en materia de rehabilitación del sector público en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. La ejemplaridad de la Administración Pública exigiría elevar al 6% la renovación anual del parque edificatorio público, como ya vienen reclamando muchas organizaciones de la sociedad civil.
3. **Desarrollar planes o programas de trabajo** que desarrollen medidas específicas, doten de medios y presupuestos, asignen responsabilidades, y establezcan indicadores anualizados y metas intermedias para su control posterior. Resulta interesante que estos planes puedan promover y consolidar la figura de las y los responsables de la gestión energética de edificios -como establece el Plan de la Comunidad de Madrid-, definiendo sus funciones y responsabilidades, y capacitándoles para mantener actualizados los inventarios de datos sobre consumo energético y la toma de decisiones de actuaciones potenciales.
4. **Acompañar la realización de estos planes con el análisis del empleo potencial** que se puede crear, y adicionalmente incorporar medidas para maximizar el empleo local creado. El seguimiento del empleo creado por estos planes públicos de inversión es una práctica más común cuando se reciben fondos europeos, que debería generalizarse para en el desarrollo de cualquier plan público.
5. **Dirigir recursos para la capacitación y fortalecimiento** de los equipos técnicos de las Administraciones Públicas, en especial los equipos de infraestructuras y mantenimiento de las Consejerías. En este aspecto, cabe destacar la experiencia de los programas de formación dirigidos a los gestores energéticos de los departamentos del Gobierno de Navarra. Los marcos de ayudas públicas que existen actualmente para apoyar la asistencia técnica de los equipos de la Administración deberían pasar de financiar asistencias puntuales a procurar un refuerzo más a largo plazo. Por último, hay que poner en valor la labor que desempeñan entidades públicas u organismos autónomos como FAEN, NASUVINSA, REDEJA, ICAEN, IVACE, EREN, entre tantos otros, para apoyar e impulsar la rehabilitación y eficiencia energética de los edificios públicos en las Comunidades Autónomas.
6. **Implantar y/o desarrollar buenas herramientas para la gestión y promoción de actuaciones de eficiencia energética en edificios públicos.** Como las herramientas de gestión energética OPTE implantada por el EREN en Castilla y León, o el contrato de modelos de servicios de eficiencia energética en la modalidad de ahorros garantizados diseñado para el uso en licitaciones públicas de la Administración catalana.

7. **Reservar fondos propios del presupuesto autonómico para abordar la rehabilitación de los edificios públicos**, de manera que se pueda complementar los recursos disponibles vía financiación estatal o fondos europeos.
8. **Revisar, adaptar y simplificar los procedimientos administrativos para acometer obras de rehabilitación en los edificios públicos**. De esta manera en primer lugar, se puede facilitar los trabajos de mantenimiento, renovación y rehabilitación de edificios, equipamientos e instalaciones evitando que lleguen a un estado ruinoso. Y en segundo lugar, se generan unas condiciones favorables para abordar la evaluación del comportamiento energético del edificio, y la optimización de la demanda energética con anterioridad a dotar al edificio de sus propias fuentes de energía (por ejemplo: instalaciones de autoconsumo fotovoltaico), como está ocurriendo en la actualidad.
9. **Realizar un adecuado seguimiento de las acciones comprometidas** en los planes de trabajo, creando una comisión de coordinación, emitiendo informes anuales, reportando información en base a indicadores de control para medir el impacto (ahorro de energía, emisiones evitadas, retorno de la inversión, empleo creado,...), trasladando resultados en reuniones periódicas con la sociedad civil, etc. No es difícil encontrar planes públicos de actuaciones en materia de energía, pero menos habitual es encontrar informe de balances preliminares o definitivos de la implementación de los mismos.
10. **Impulsar y fortalecer desde los gobiernos autonómicos la coordinación administrativa para la implementación de las medidas de rehabilitación** tanto internamente entre las distintas Consejerías, particularmente aquellas con competencias en Vivienda, Energía, Hacienda, Sanidad, Educación, etc.; como con la Administración General del Estado y con las Entidades Locales.
11. **Garantizar la transparencia y comunicación** de las medidas, seguimiento de las acciones y resultados alcanzados. Los informes anuales de seguimiento de estos planes deberían ser públicos. Son muy positivos los visores que divulgan los consumos energéticos de los edificios del sector institucional, como en el caso de Navarra, o el datahab energético con datos abiertos de la Junta de Castilla y León.
12. **Promover la participación ciudadana y el diálogo social** durante todo el proceso de diseño, elaboración, aprobación, seguimiento de los planes y medidas. Asturias ha elegido un modelo de participación en el que se ha promovido el diálogo con los agentes sociales para la elaboración de su primera estrategia de rehabilitación energética de edificios. Es importante poner de relieve la importancia de que los procesos de participación se produzcan no sólo al inicio, en el diseño de planes y estrategias, sino durante todo el proceso de implementación hasta la rendición de cuentas final.
13. **Promover la intervención en el edificio para su rehabilitación integral**; abordando los aspectos energéticos (aislamiento envolvente, sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria, iluminación, integración de tecnologías renovables), de accesibilidad (ascensores, rampas,...), de seguridad (desamiantado, calidad del aire interior), de adaptación a calor extremo (refrigeración, sombreado, ...) y de mejora del aislamiento acústico.

7. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS ELECTRÓNICOS

- [1] Alokabide (2020). *"Memoria de gestión 2019-2020"*.
- [2] Banco de España (2020). *"Boletín Económico. Cuarto trimestre de 2019"*.
- [3] Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca.
- [4] Dirección de Vivienda y Arquitectura del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco (2020). *"Plan Zero Plana"*.
- [5] Dirección General de Energía, Industria y Minas (2017). *"El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios Públicos de la Comunidad de Madrid"*.
- [6] Dirección General de Innovación Ecológica para la Construcción del Gobierno de la Comunidad Valenciana (2020). *"Guía Verde Medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat"*
- [7] Diseño del Plan de Acción para la adaptación al cambio climático y la mejora de la eficiencia energética del patrimonio público construido del gobierno de navarra 2020-2030. LIFE-IP-NADAPTA (2017-2025).
- [8] Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León (2020). *"Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2020"*.
- [9] Generalitat de Catalunya (2018). *"Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya 2018-2022"*.
- [10] Generalitat Valenciana e Instituto Valenciano de la Edificación (2020): *"Guía Verde: Medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat"*.
- [11] Gobierno de Asturias (2021). *"Estrategia para la Rehabilitación Energética de Edificios en Asturias. Definición inicial. Necesidades a cubrir y líneas de actuación"*.
- [12] Gobierno de la Comunidad Valenciana (2016). *"Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo en los edificios, infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat"*.
- [13] Institut Català d'Energia (2018). *"Guía para la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas de los contratos de rendimiento energético con ahorros garantizados, sujetos a regulación armonizada (contratos de servicios)"*.
- [14] Instituto Catalán de la Energía (2017). *"Infografía sobre Contratos de rendimiento energético con ahorros garantizados. Eficiencia energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya"*.
- [15] Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca
- [16] Servicio de Salud del Principado de Asturias. *"Pliego de Prescripciones Técnicas que han de regir en la contratación del suministro de energía eléctrica en baja y alta tensión en los edificios del Servicio de Salud del Principado de Asturias"*.

- [17] <http://icaen.gencat.cat/>
- [18] <http://www.juntadeandalucia.es>
- [19] <http://www.sie.navarra.es/es/>
- [20] <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/eren/?flg=es>
- [21] <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es>
- [22] <https://www.alokabide.euskadi.eus/>
- [23] <https://www.ambientum.com/>
- [24] <https://www.construible.es/>
- [25] <https://www.edu.xunta.gal>
- [26] <https://www.eseficiencia.es/>
- [27] <https://www.fundacionnaturgy.org/>
- [28] <https://www.interempresas.net/>
- [29] <https://www.juntadeandalucia.es/>
- [30] <https://www.nasuvinsa.es/>
- [31] <https://www.redaccionmedica.com/>

