

PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA HUELLA DE CARBONO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO
DEMOGRÁFICO

Febrero 2026

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS DEL PLAN DE REDUCCIÓN	5
3. ESTADO INICIAL DE LAS INSTALACIONES	6
3.1 SEDE PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ 10	6
3.2 SEDE CALLE DE ALCALÁ 92	9
3.3 SEDE CALLE DE JULIÁN BESTEIRO 25	10
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS	11
4.1 SEDE PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ 10	11
4.2 SEDE CALLE DE ALCALÁ 92	14
4.3 SEDE CALLE DE JULIÁN BESTEIRO 25.....	15
5. AHORRO ENERGÉTICO Y REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI EN LA SEDE DE SAN JUAN DE LA CRUZ.....	17
5.1 ALCANCE 1+2	17
5.2 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 3	21
ANEXO I. CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	24

1. INTRODUCCIÓN

La nueva Directiva 2023/1791, relativa a eficiencia energética que modifica la Directiva 2012/27/UE, en su artículo 6 establece un objetivo anual de renovaciones del 3% en edificios del sector público. Esta renovación se aplica a todos los niveles de la administración pública y busca contribuir al objetivo general de eficiencia energética de la UE.

En este contexto, desde el año 2021 la Administración General del Estado (AGE) viene impulsando un ambicioso proceso de mejora de su desempeño energético, para el que ha movilizado más de 1.070 millones de euros con cargo a la Componente 11 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). A través de su Plan de Transición Energética, la AGE actúa sobre sus edificios, infraestructuras consumidoras de energía y flotas de movilidad, con el fin de avanzar hacia un modelo más sostenible y eficiente.

De forma complementaria, y en cumplimiento de la disposición adicional novena de la Ley 7/2021 de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) elaboró el Plan de reducción de consumo energético en la AGE. Este Plan tiene como objetivo que centros consumidores de energía, reduzcan su consumo de energía en el año 2030, en consonancia con la «Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España» y el «Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030». Para ello contempla tanto medidas de ahorro y eficiencia como un programa de inversiones para la reforma energética de instalaciones e infraestructuras de la AGE.

Además, la situación generada por la invasión de Ucrania por parte de Rusia ha exigido acelerar los esfuerzos y las medidas con impacto más inmediato. Por ello, el 25 de mayo de 2022, según la Orden PCM/466/2022, se publicó el Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan de medidas de ahorro y eficiencia energética de la Administración General del Estado y las entidades del sector público institucional estatal.

En este contexto, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITECO), pretende acometer una serie de actuaciones para la rehabilitación energética de tres de sus sedes: su edificio principal situado dentro del complejo de Nuevos Ministerios en la plaza de San Juan de la Cruz, 10, el edificio en la calle Alcalá, 92 y la nave industrial situada en la calle Julián Besteiro, 25.

El MITECO calcula su huella de carbono, analizando las emisiones de gases de efecto invernadero que genera su actividad, en alcance 1, 2 y 3 desde el año 2011¹, este ejercicio ha continuado abordándose anualmente, adquiriendo así un mejor conocimiento del impacto que genera su actividad. Por ello, para dar un paso más en el compromiso de ahorro y mejora de la eficiencia energética, se ha elaborado este plan de reducción de emisiones. Como se detallará más adelante, este plan se llevará a cabo en tres fases, en las que al final del año 2030 se alcanzará el objetivo de cero emisiones, para su edificio principal.

Para que las actuaciones que se plantean como parte de esta transformación energética sean financiadas según los condicionantes del PRTR, se deben conseguir dos objetivos:

- 1.- Ahorro mínimo de energía primaria del 30%.
- 2.- Mejora en, al menos, una letra de la calificación energética del edificio.

La verificación del cumplimiento de estos objetivos debe hacerse a través de la comparativa entre los certificados de eficiencia energética del edificio, según el R.D 235/2013 de 13 de abril, antes y después de la rehabilitación.

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/informeshuella-miteco.html>

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE REDUCCIÓN

El presente plan de reducción se centra en la sede principal del MITECO, ubicada en el complejo de Nuevos Ministerios, en la plaza de San Juan de la Cruz, donde se llevarán a cabo diversas actuaciones de rehabilitación energética con impacto directo y cuantificable en las emisiones de gases de efecto invernadero. Paralelamente, se prevé intervenir también en otras dos sedes del Ministerio —el edificio de la calle Alcalá, 92 y la nave industrial de la calle Julián Besteiro, 25— con el objetivo de mejorar su eficiencia energética y reducir su consumo.

Los objetivos que se pretenden alcanzar son:

- **Reducción de las emisiones el 90% en 2027 y próxima al 100% en 2030**, respecto a la huella de carbono de alcance 1 y 2 en la sede de San Juan de la Cruz en 2023.
- **Reducción de las emisiones el 17% en el 2027 y el 18% en el año 2030**, respecto a la huella de carbono de alcance 1 y 2 de todo el ministerio en 2023.
- **Reducción de las emisiones el 0,17% en el 2027**, respecto a la huella de carbono de alcance 1, 2 y 3 de todo el ministerio.

Además, el plan busca disminuir la demanda y el consumo energético en las tres sedes del MITECO mediante actuaciones de mejora en sus instalaciones. En la sede de San Juan de la Cruz se prevé optimizar el comportamiento térmico del edificio, actuando sobre la envolvente, mejorando la estanqueidad de la fachada, sustituyendo carpinterías y vidrios exteriores y corrigiendo los puentes térmicos. Estas intervenciones permitirán una mejora sustancial de la eficiencia energética, logrando que la calificación del edificio pase de la letra D a la B.

3. ESTADO INICIAL DE LAS INSTALACIONES

3.1 SEDE PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ 10

Una parte importante de las actuaciones recogidas en este plan de reducción de la huella de carbono del MITECO, están centradas en la rehabilitación energética de la sede principal del ministerio, ubicada en el edificio de plaza de San Juan de la Cruz.

Esta sede del MITECO se integra en el complejo de Nuevos Ministerios ubicado en Madrid, en la parcela cuya referencia catastral es 1375001VK4717E, con una superficie total de 116.223 m², clase del suelo de tipo urbano y uso principal de equipamiento público.

El conjunto limita por el Norte con la calle Raimundo Fernandez Villaverde, por el Este con el Paseo de la Castellana, por Oeste con la calle Agustín de Betancourt y por el Sur con la plaza de San Juan de la Cruz.

El edificio del MITECO tiene su acceso principal en la plaza de San Juan de la Cruz, 10, y cuenta con una **superficie construida total de 53.343 m², y una superficie útil de 42.724 m².**

La calificación energética global corresponde a la letra D.



Imagen 1. Vista Aérea del complejo de Nuevos Ministerios

El edificio se organiza en dos volúmenes claramente diferenciados: un basamento de tres plantas y un cuerpo superior de cinco plantas adicionales. En continuidad con la edificación, se desarrolla una arquería perimetral que delimita la Gran Plaza en el lado este, mientras que en el oeste se genera un segundo espacio libre, actualmente utilizado como aparcamiento y accesible desde la calle Agustín de Betancourt.

En la fachada sur destacan los patios de acceso, generados mediante retranqueos sobre el volumen inferior. En el interior, los grandes patios estructuran la distribución de usos, permitiendo la entrada de luz natural y ventilación cruzada. El MITECO ocupa actualmente la parte sur del complejo, lo que representa el 24,60 % de la superficie total.

La circulación interior se organiza mediante dos ejes perpendiculares que conectan todos los espacios, con un vestíbulo central en su intersección y un núcleo de tres ascensores para la comunicación vertical.

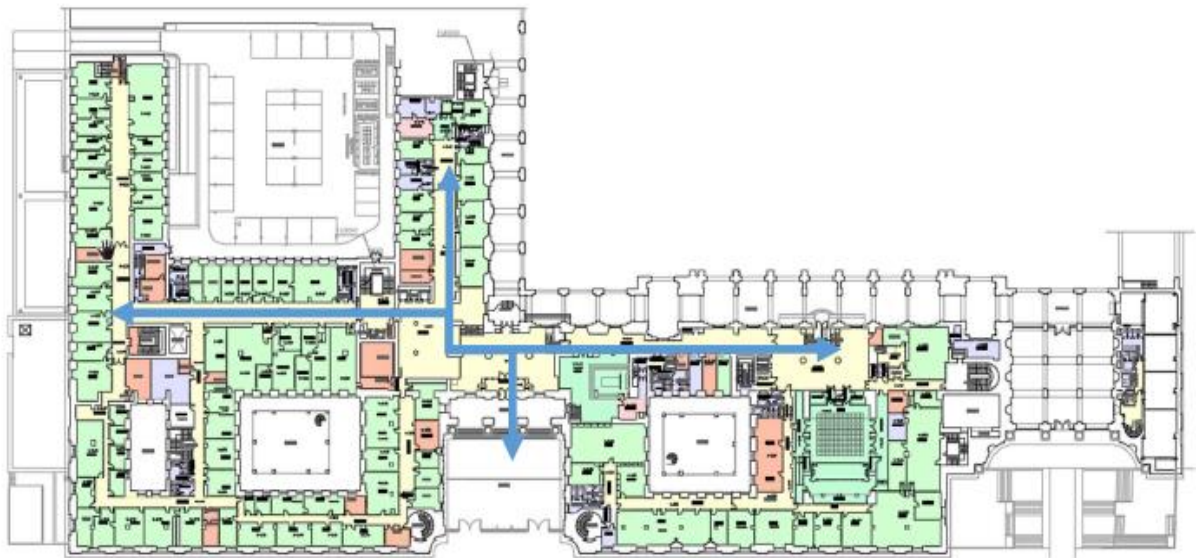


Imagen 2. Análisis esquemático de planta-Ejes principales



Imagen 3. Análisis esquemático de planta-Configuración

El edificio se compone de un zócalo con tres plantas y una segunda volumetría en forma de “T” que alcanza ocho alturas. Los espacios se organizan en torno a una banda central de servicios con patinillos y escaleras, especialmente en las crujeas estrechas.

Internamente, está dividido en **cuatro módulos**:

- **Módulo A:** al este del vestíbulo central
- **Módulo B:** al norte
- **Módulo C:** al oeste
- **Módulo D:** entre la arquería y el patio de acceso desde la Gran Plaza

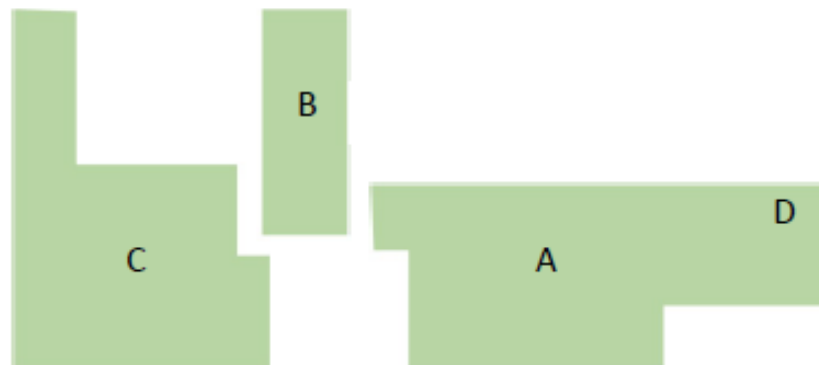


Imagen 4. Esquema de módulos del MITECO

El **sistema principal de climatización** del edificio se basa en la producción de agua caliente mediante tres calderas de 895 kW cada una, alimentadas por gasóleo desde un depósito común. Cada caldera cuenta con un quemador de siete etapas. Para la producción de agua fría, se utilizan dos enfriadoras de 975,5 kW, condensadas por agua y conectadas a tres torres de refrigeración que evacúan el calor al exterior. El sistema es de tipo “dos tubos”, lo que impide suministrar simultáneamente calefacción y refrigeración a diferentes zonas del edificio.

Debido a las limitaciones del sistema principal, se han instalado sistemas auxiliares de climatización autónomos, especialmente en zonas con requerimientos específicos como el CPD, cuartos de comunicaciones y despachos de altos cargos. Estas zonas requieren refrigeración constante o funcionamiento fuera del horario habitual, lo que no es viable con el sistema central por su configuración y distribución por fachada.

En cuanto a la **ventilación**, el edificio carece de un sistema mecánico generalizado, salvo en áreas específicas como el salón de actos, la cafetería, zonas reformadas (como la planta octava y algunos módulos), zonas técnicas y núcleos de aseos. Esto limita la renovación de aire en muchas partes del edificio.

La **instalación de iluminación** está compuesta mayoritariamente por luminarias fluorescentes T8 y T5, montadas en falsos techos modulares. En zonas reformadas se han incorporado luminarias LED, y en menor medida, halógenas y *downlight*. Esto refleja una transición parcial hacia tecnologías más eficientes.

En cuanto a energías renovables, el edificio cuenta con una instalación fotovoltaica en la cubierta de la octava planta, compuesta por 326 módulos que ocupan 833 m². Esta instalación tiene una potencia nominal de 176 kW y una producción estimada de 230.918 kWh anuales, lo que contribuye a la autosuficiencia energética del complejo.

Desde el punto de vista arquitectónico, el edificio presenta deficiencias en su envolvente térmica, especialmente en carpinterías, cantos de forjado y puntos de contacto estructural.

3.2 SEDE CALLE DE ALCALÁ 92

Se trata de un edificio adosado, actualmente en desuso, construido originalmente a finales del siglo XIX, situado en una parcela triangular localizada en el barrio de Salamanca, en Madrid, delimitada por las calles Alcalá, Lope de Rueda y Jorge Juan, e identificada como Antigua

Escuela de Fareros. La parcela tiene una superficie de 564 m² y en ella se encuentra un cuerpo edificado de unos 1.665 m², con una planta semisótano, planta baja más cuatro alturas sobre rasante.

El conjunto dispone de un pequeño jardín, destinado en gran parte al aparcamiento de vehículos oficiales.

1. Instalaciones actuales (obsoletas):

- **Electricidad:** sistema antiguo, iluminación ineficiente, sin luminarias estancas en zonas técnicas.
- **Climatización:** equipos Variable Refrigerant Flow (F) y Air Handling Unit (UTA) in recuperación de energía, no cumplen normativa actual.
- **Protección contra incendios:** red de bocas de incendios que no cumplen la normativa, grupo de incendios en sótano, sin aljibe.
- **Saneamiento:** presenta patologías graves, requiere intervención integral.
- **Voz y datos:** red obsoleta, con servidor y rack en sótano, necesita renovación completa.

2. Eficiencia energética: Calificación energética global: F.

3.3 SEDE CALLE DE JULIÁN BESTEIRO 25

El edificio en cuestión es una nave industrial ubicada dentro del patio de una parcela que forma parte de un conjunto de edificios residenciales. Construida alrededor del año 1965, actualmente se encuentra en desuso. Originalmente, esta nave, de propiedad estatal, fue utilizada como garaje, taller y lavadero de vehículos, entre otros usos.

La nave tiene una planta rectangular y se integra dentro de un conjunto homogéneo de edificaciones en la manzana. Su superficie aproximada es de 7.600 m², incluyendo los bajos de los edificios residenciales adyacentes. La cubierta del edificio se divide en dos zonas: una con cubiertas planas perimetrales que incluyen lucernarios y claraboyas, y otra con cubiertas inclinadas en forma de dientes de sierra, separadas cada 9 metros, sostenidas por cerchas metálicas.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

4.1 SEDE PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ 10

El MITECO, cuenta con tres proyectos para la rehabilitación energética del edificio, con el objetivo de conseguir ejecutar la mayor parte de las medidas de ahorro energético dentro del plazo definido de los fondos PRTR (ejecución en el segundo trimestre del 2026, en adelante, 2T2026).

Se ha establecido la siguiente planificación de actuaciones:

FASE	MEDIDAS
Proyecto I (marzo 2024)	Climatización (Fase I): Implantación de equipos de geotermia de baja entalpía.
	Fotovoltaica: Instalación de placas fotovoltaicas en 2ª planta.
	Sustitución de carpinterías y vidrios. Aislamiento de patios interiores mediante incorporación de sistema SATE.
	Iluminación (Fase I): Sustitución de luminarias no LED en sectores A y C: oficinas, aseos, almacenes
	Sustitución y modernización de los ascensores del edificio
Proyecto II (enero 2025)	Climatización (Fase II): implantación de la red a cuatro tubos y del sistema de ventilación con recuperación de calor.
	Iluminación (Fase II): Sustitución de luminarias no LED en el sector B.
	Incorporación de aislamiento por la cara interior de fachadas, reducción de infiltraciones y mejora de transmitancia de la envolvente.
	Reducción de puente térmico en canto de forjado.
Proyecto III	Climatización (Fase III): Implantación de los equipos de aerotermia.
	Reforma integral del módulo B: Optimización de espacios y renovación de instalaciones.
	Iluminación (Fase III): Sustitución de luminarias no LED en el resto de las estancias de los sectores A y C.

Tabla 1. Resumen de actuaciones previstas en la sede San Juan de la Cruz

A continuación, se describen las medidas propuestas:

1. CLIMATIZACIÓN:

Debido a la envergadura de la actuación, esta sustitución se realizará en tres fases:

- **Fase I: implantación de equipos de geotermia de baja entalpía.**

Se ejecutará el sistema de geotermia y se conectará con la instalación actual del edificio a dos tubos. El sistema geotérmico funcionará como el principal y cubrirá la demanda base manteniéndose los sistemas de producción actuales, calderas y enfriadores, como elementos para cubrir las demandas punta.

La instalación constará de un campo de captación geotérmico de 106 pozos conectado a un conjunto de tres bombas de calor de agua que, aprovechando la energía del terreno producirán agua caliente y fría a temperaturas adecuadas para abastecer el sistema de climatización por agua del edificio. La temperatura media del suelo es de 18,9°C y la temperatura media de circulación del fluido es de 30°, por lo que se considera un aprovechamiento de muy baja entalpía.

Está previsto que las tres bombas de calor (agua/agua) sean de la marca y modelo DAIKIN EWWH365VZXSA1. Cada bomba de calor contiene 110kg del refrigerante R1234ze (PCG 1,37) y tiene una potencia eléctrica de 66,6 kW (total 199,8 kW). Estas bombas de calor vendrán dotadas de un sistema propio de detección de fugas del gas refrigerante.

- Fase II: implantación de la red a cuatro tubos y del sistema de ventilación.

Se sustituirán los elementos terminales actuales, fancoils y climatizadores, que funcionan a dos tubos, por otros a cuatro tubos, y se cambiará la red de tuberías de distribución y los bombeos secundarios para adaptarse a los nuevos equipos. Además, se implementará un sistema de ventilación distribuida. Esta fase se dividirá en dos partes: en la primera, se actuará en el módulo B y en las sucesivas en los módulos A y C. Al final de esta fase, se seguirán manteniendo operativos los equipos de producción actuales.

- Fase III: implantación de los equipos de aerotermia.

En esta fase se instalarán equipos de aerotermia que sustituirán a las calderas, enfriadoras y torres de refrigeración actuales.

2. FOTOVOLTAICA:

Se proyecta una instalación fotovoltaica en la cubierta de la segunda planta del edificio, con orientación sur. Contará con 572 paneles solares distribuidos en los módulos C, A y D, con una potencia total de 106,39 kWp. Los paneles estarán montados sobre estructuras metálicas con una inclinación de 10° y un azimut de 5°.

Los paneles se agrupan en 24 cadenas, organizadas en 7 bloques de generación. La energía generada se canaliza hacia un cuarto técnico en la planta 2, donde se ubican las protecciones eléctricas y 4 inversores trifásicos de 25 kW cada uno. La instalación está diseñada para autoconsumo sin excedentes, por lo que incluye un sistema de anti-vertido a la red.

3. ILUMINACIÓN:

Entre las intervenciones que constituyen el proyecto de rehabilitación energética del edificio, se incluye la sustitución completa de la iluminación actual por una instalación de tecnología LED y consumo eficiente. Para permitir la coordinación con el resto de las actuaciones previstas en el proyecto de rehabilitación se planea la instalación en distintas fases de ejecución:

- Fase I. Sustitución de luminarias no LED en sectores A y C: oficinas, aseos, almacenes

Esta primera fase del proyecto contempla únicamente la renovación de iluminación en espacios que permiten una intervención rápida y sin complicaciones futuras. Se trata de áreas como oficinas, salas comunes y la planta sótano, todas ellas con condiciones técnicas favorables para reemplazar luminarias no LED sin necesidad de trabajos adicionales. Con un alcance de 12.167 m², que representa el 29 % del edificio, esta fase optimiza recursos y sienta las bases para mejoras posteriores en eficiencia energética.

- Fase II. Sustitución de luminarias no LED en el sector B.

- Fase III. Sustitución de luminarias no LED en el resto de las estancias de los sectores A y C.

4. CARPINTERÍAS Y AISLAMIENTO DE PATIOS interiores mediante incorporación de sistema SATE:

Se sustituirán las carpinterías por otras con rotura de puente térmico y mayor hermeticidad.

- **Tratamiento/sustitución de premarcos.** La necesidad de combatir las infiltraciones implica el descubrimiento y restauración de premarcos, sellado e incorporación de aislamiento en el perímetro del hueco. En algunos casos será necesaria su sustitución por deterioro. Se mantendrá en cualquier caso el diseño y escuadría de dichos premarcos de madera.
- **Carpintería exterior y vidrios.** La transmitancia térmica de las ventanas se reduce de 4 a 1,8W/m²K gracias a nuevas carpinterías de acero con rotura de puente térmico, cumpliendo

el Código Técnico de la Edificación. Estas mantienen el diseño original y mejoran el aislamiento térmico y acústico, respetando además los criterios de protección patrimonial.

- **Sistema de oscurecimiento.** Los vidrios son bajo emisivos y cuentan con control solar. Se instalan estores en cada hueco para mejorar el confort de los usuarios y el control solar en interior.
- **Trabajos en el contorno de la ventana (perímetro, capialzado y remate inferior).** Se interviene en el contorno interior de las carpinterías exteriores para reparar los premarcos, minimizar los puentes térmicos y eliminar las infiltraciones. Se prevé el sellado y aislamiento de todo el perímetro, incluyendo clausura de huecos de persiana y tratamiento de antepechos, con retirada y recolocación de fancoils de suelo.
- **Cerramientos SATE e incorporación de Losa Filtrón en patios de luces.** Se propone mejorar el aislamiento térmico de los patios del edificio mediante soluciones constructivas exteriores. En los suelos, se instalará losa filtrón con aislamiento incorporado, y en los muros verticales, un sistema SATE. Además, se sustituirán todas las carpinterías por modelos con rotura de puente térmico, tanto en fachadas exteriores como interiores.

5. SUSTITUCIÓN Y/O MODERNIZACIÓN DE LOS ASCENSORES DEL EDIFICIO

Se pretende, la sustitución o modernización de los equipos existentes con la instalación de ascensores más eficientes y mejoras en la accesibilidad de los ascensores de pasajeros con la incorporación de puertas de embarque en piso automáticas de paso libre mínimo 800mm en todas las unidades posibles. El edificio cuenta con 12 ascensores de pasajeros (Ascensores 01,02,03,04,05,06,07-08-09 triplex,10-11 dúplex y 13) y 2 montacargas (Ascensores 12 y 14), de los cuales:

- Ascensores sustituidos: 04,05, Dúplex 10-11 y el 13.
- Ascensores modernizados: 02,03,06, Triplex 07-08-09 y el 12.

4.2 SEDE CALLE DE ALCALÁ 92

A través de una serie de actuaciones se busca conseguir una reducción de la calificación energética del edificio en dos letras (F a D), estas se resumen a continuación:

1. Eficiencia energética:

- Mejora del sistema de climatización e iluminación con tecnología LED y sistemas de control inteligente.
- Instalación de paneles fotovoltaicos en la cubierta para autoconsumo.
- Uso de equipos de alto rendimiento y sistemas de aerotermia para producción de ACS.
- Renovación de aislamiento y envolvente térmica.

2. Accesibilidad universal:

- Creación de recorridos adaptados en todo el edificio.
- Instalación de cabinas sanitarias adaptadas, mostradores accesibles, puntos de llamada y plazas adaptadas en el salón de actos.
- Cumplimiento de la normativa vigente de accesibilidad.

3. Renovación de instalaciones:

- Sustitución completa de:
 - Instalación eléctrica (cableado, cuadros, bandejas sin halógenos).
 - Iluminación con control de luz natural y presencia.
 - Climatización y ventilación, incluyendo el aparcamiento.
 - Fontanería y ACS.
 - Instalaciones de protección contra incendios (PCI).
- Eliminación del grupo electrógeno y adopción de doble acometida eléctrica.

4. Infraestructura digital y de seguridad:

- Nueva red de voz/datos con servidores y racks por planta.
- Canalización por suelo técnico para cableado estructurado.
- Equipamiento audiovisual en salas comunes.
- Renovación de sistemas de seguridad y control de accesos, reutilizando equipos existentes.
- Implantación de un sistema de gestión centralizado para todas las instalaciones.

4.3 SEDE CALLE DE JULIÁN BESTEIRO 25

El proyecto actual tiene como objetivo sustituir la cubierta existente e instalar paneles fotovoltaicos. Esta intervención busca mejorar la estanqueidad del edificio, resolver problemas

de funcionalidad, seguridad, salubridad, ornato público y habitabilidad. Además, se pretende eliminar los riesgos para la salud derivados del deterioro de la cubierta actual, compuesta por fibrocemento con amianto. La instalación de paneles solares permitirá generar energía renovable para el autoconsumo de las oficinas del MITECO, sin compensación económica.

Se propone instalar 1.490 paneles fotovoltaicos sobre la cubierta, generando una producción estimada de 828,8 MWh/año. Esta energía cubriría ampliamente el consumo actual de la nave (13.321 kWh/año), representando solo un 1,6% del total generado. El 98,4% restante se destinaría al edificio ubicado en la Plaza San Juan de la Cruz, reduciendo su consumo eléctrico en aproximadamente un 35%.

Para llevar a cabo el proyecto, se retirará la actual cubierta de fibrocemento con amianto, en mal estado, cumpliendo con la normativa vigente. Será sustituida por paneles sándwich de 10 cm de espesor, con acabados metálicos y canalones de aluminio lacado. La instalación eléctrica se integrará en la estructura existente, sin modificarla, aunque se realizarán reparaciones estructurales y mejoras en la protección contra incendios.

5. AHORRO ENERGÉTICO Y REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI EN LA SEDE DE SAN JUAN DE LA CRUZ

La estimación o cuantificación de la reducción de emisiones contempladas en este plan se centra exclusivamente en las actuaciones previstas en la sede de San Juan de la Cruz. Las otras dos sedes donde se llevarán a cabo actuaciones de rehabilitación, no se incluyen en el cálculo, ya que actualmente se encuentran en desuso y, por tanto, no se contabilizan en los cálculos de huella de carbono que el ministerio elabora anualmente.

En este apartado se analiza el impacto de las medidas propuestas en los apartados anteriores, orientadas a la reducción de emisiones, disminución de la demanda y el consumo energético, así como la incorporación de fuentes de energía renovable. La aplicación conjunta de estas estrategias permitirá alcanzar una reducción significativa del indicador global de energía primaria no renovable, estimándose una mejora mínima del 30% respecto al estado actual del edificio tras la ejecución de las fases I y II de la rehabilitación.

Además, estas actuaciones están diseñadas para lograr una mejora mínima de una letra en la calificación energética del edificio, conforme a los criterios establecidos en la normativa vigente.

En resumen, la ejecución de las medidas previstas en ambas fases no solo permitirá cumplir con los objetivos de eficiencia energética y sostenibilidad, sino que también supondrá una mejora sustancial en el comportamiento ambiental y funcional del edificio.

5.1 ALCANCE 1+2

Las emisiones de alcance 1 y 2 de la huella de carbono del edificio de San Juan de la Cruz del MITECO corresponden a las generadas por su consumo energético. El alcance 1 incluye las emisiones directas producidas por la combustión de combustibles fósiles en las instalaciones propias del edificio, mientras que el alcance 2 abarca las emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad adquirida. Estos dos alcances representan las principales fuentes de emisiones asociadas a la operación del edificio.

Reducción del consumo energético:

A continuación, se desglosan las medidas a ejecutar, el % de reducción del consumo por actuación y la fecha prevista para su ejecución:

FASE	MEDIDAS	Reducción consumo (kWh/m ²)	% Ahorro energético	Fecha prevista
Proyecto I (marzo 2024)	Geotermia (Fase I): Implantación de equipos de geotermia.	12,31	13,51%	2027
	Fotovoltaica: Instalación de placas fotovoltaicas en 2ª planta	20,62	22,63%	
	Sustitución de carpinterías y vidrios. Aislamiento de patios interiores mediante incorporación de sistema SATE.	8,06	8,85%	
	Iluminación (Fase I): Sustitución de luminarias no LED en sectores A y C: oficinas, aseos, almacenes	6,25	6,86%	
	Sustitución y/o modernización de los ascensores del edificio	-	62,92% ²	
Proyecto II (enero 2025)	Geotermia (Fase II): implantación de la red a cuatro tubos y del sistema de ventilación con recuperación de calor.	1,16	1,27%	2030
	Iluminación (Fase II): Sustitución de luminarias no LED en el sector B.			
	Incorporación de aislamiento por la cara interior de fachadas, reducción de infiltraciones y mejora de transmitancia de la envolvente.			
	Reducción de puente térmico en canto de forjado.			
Proyecto III	Geotermia (Fase III): Implantación de los equipos de aerotermia.	-	12,80 %	2030
	Reforma integral del módulo B: Optimización de espacios y renovación de instalaciones.	-	16,92%	
	Iluminación (Fase III): Sustitución de luminarias no LED en el resto de las estancias de los sectores A y C.	-	-	

Tabla 2. Resumen de las actuaciones y sus reducciones correspondientes.

En la siguiente tabla se muestra la variación del consumo energético global del edificio, antes y después de las actuaciones de las Fases I y II, junto con la reducción estimada.

² El porcentaje de reducción de la sustitución/modernización de los ascensores está referido al consumo total de los ascensores en la situación inicial previa a la rehabilitación.

Estado	Descripción	Consumo global (kWh/m ²)	% Reducción
ACTUAL	Sin actuaciones	91,12	
REFORMADO	Proyecto 1 y Proyecto 2: Fase I y II	42,72	53,1%

Tabla 3. Indicadores globales de consumo de energía primaria actual y reformado

Se prevé una reducción del indicador global de energía primaria no renovable en un **53,1%**, reduciendo la calificación energética del edificio en dos letras (D a B), en términos de consumo de energía primaria, y en dos letras (D a B) en términos de emisiones de CO₂, al final del año 2027, acometiendo las dos primeras fases del plan de reducción.

Por tanto, aplicando el porcentaje de reducción del 53,1% se pasaría de un consumo de energía primaria de **3.529.400 kWh** a otro de **1.655.288,6 kWh**, tomando como año de referencia el 2023, para el edificio principal del MITECO.

Se estima, que para el año 2030 se reducirá en un 29,7% más el indicador global de energía primaria no renovable, y de esta manera sumando las 3 fases, se obtendría una reducción total del **82,8%**, y por tanto un consumo de **607.056,8 kWh** en el año 2030.

Para el **cálculo de los ahorros se ha empleado la herramienta CYPETHERM HE Plus**, programa reconocido por el MITECO para la realización de certificados energéticos según lo establecido en el R.D 390/2001, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, siendo este Real Decreto el que el IDAE indica como referencia para la justificación del cumplimiento de los requisitos para justificar los ahorros energéticos.

Las fichas completas con la calificación energética tanto en estado actual como reformado se presentan en el Anexo I.

Reducción de las emisiones GEI:

A continuación, se presentan las emisiones de gases de efecto invernadero calculadas a partir del consumo energético correspondiente al año 2023 en las instalaciones de la sede de San Juan de la Cruz, aplicando los [Factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.](#)

Cálculo de emisiones GEI para cubrir necesidades térmicas del edificio:

Edificio	Consumo	Factores de emisión			Emisiones			
	Gasóleo (l)	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
San Juan de la Cruz	103.942,0	2,705	0,365	0,022	281.163,1	37.938,8	2.286,7	282.845,9

Tabla 4. Emisiones debidas al consumo de combustibles fósiles en San Juan de la Cruz

Cálculo de emisiones GEI derivadas del consumo de electricidad:

Edificio	Consumo (kWh)	Factor Mix eléctrico (kgCO ₂ /kWh)	¿GdO renovable?	Emisiones (kg CO ₂ eq)
San Juan de la Cruz	2.489.999,0	0,000	Si	0,0

Tabla 5. Emisiones debidas al consumo de electricidad en San Juan de la Cruz

Emisiones GEI totales:

TOTAL	282,8 t CO₂ eq
-------	----------------------------------

Tabla 6. Emisiones totales de gases efecto invernadero en el edificio San Juan de la Cruz en el año 2023.

Las emisiones globales derivadas de la calefacción, el agua caliente sanitaria (ACS), la refrigeración y la iluminación del edificio ascendieron en 2023 a 282.845,9 kg de CO₂.

Al término de la segunda fase de ejecución del plan de reducción del edificio de San Juan de la Cruz, y aplicando una disminución del 53,1 % en el consumo energético, las emisiones se estiman en **121.604 kg de CO₂, lo que supondrá una reducción total del 57 % respecto a la situación inicial.**

Resumen de las reducciones estimadas:

Por tanto, como resumen, se puede concluir que con este plan de reducción se conseguirá:

- ✓ **Reducción del consumo de energía primaria** en el edificio principal del MITECO, ubicado en San Juan de la Cruz, **del 53,1 % para el año 2027**, una vez ejecutadas las dos primeras fases del plan de reducción, y **del 82,8 % para el año 2030**, tras la finalización de la tercera fase del proyecto.
- ✓ **Reducción de emisiones del 95,4 % en 2027 y 99% en 2030** en las instalaciones de la sede de San Juan de la Cruz. Esto es porque se contemplan posibles emisiones

residuales asociadas a fugas de gases refrigerantes en los sistemas de aerotermia y geotermia.

- ✓ La reducción de emisiones derivada de las actuaciones en el edificio de San Juan de la Cruz supondrá una **disminución del 17,9 % para el año 2027 y del 18,6 % para el año 2030, en relación con la huella de carbono de alcance 1 y 2 del conjunto del MITECO**. En consecuencia, la huella de carbono total del ministerio pasará de 1.505,2 tCO₂eq a 1.225,2 tCO₂eq en el año 2030, considerando únicamente la reducción de las emisiones de alcance 1 y 2 asociadas a los edificios.

Las actuaciones emprendidas por el ministerio van a permitir reducir de forma directa la huella de carbono en los alcances 1 y 2, lo que se refleja claramente en los datos de los resultados esperados siendo destacable la autogeneración renovable de una parte del alcance 2. Sin embargo, la metodología de cálculo del alcance 3 se basa en factores de emisión estimados y agregados que integran diferentes tipos de actividades y variables. Por ello, los esfuerzos de reducción en alcance 3 a través de diferentes mecanismos no siempre quedan reflejados de manera proporcional en los resultados finales de este alcance. No obstante, el ministerio continúa trabajando activamente para disminuir las emisiones asociadas a las actividades clasificadas dentro del alcance 3 y que dicha disminución se vea reflejada en los datos numéricos, tal y como se detalla en el apartado siguiente.

5.2 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 3

Como se ha mencionado anteriormente, el MITECO calcula su huella de carbono desde el año 2011, analizando las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por su actividad en los alcances 1, 2 y 3.

Dentro del alcance 3 se consideran las siguientes actividades:

- Transporte del personal, tanto externo (avión y tren) como interno (vehículo particular, motocicleta, metro, tren, patinete y autobús).
- Operación de aeronaves de extinción de incendios (helicópteros y avionetas).
- Gestión de los residuos generados en los edificios.
- Compras y contrataciones necesarias para el funcionamiento del Ministerio y la ejecución de obras y proyectos.

De este modo, el ministerio dispone de una visión integral de sus emisiones y de los ámbitos en los que puede actuar de forma más directa, aplicando diversas medidas para reducir su impacto en este alcance.

- **Incorporar criterios ecológicos en los procesos de contratación pública:**

La compra pública ecológica (CPE) se configura como una herramienta esencial para impulsar la descarbonización en la administración, en coherencia con los objetivos establecidos en el artículo 31 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, que insta a incorporar criterios medioambientales, de eficiencia energética y de sostenibilidad en la contratación pública. También el Plan de Contratación Pública Ecológica 2018-2025 incluye entre sus objetivos fomentar la incorporación de cláusulas medioambientales en los pliegos de contratación.

En este contexto, desde el MITECO se ha trabajado en la elaboración del Catálogo de Prescripciones Técnicas Ecológicas, junto con el Ministerio de Hacienda. Este catálogo tiene un objetivo claro: facilitar a los órganos de contratación herramientas prácticas, accesibles y jurídicamente seguras para incorporar de forma efectiva criterios ambientales en sus licitaciones. Aunque su aplicación no es vinculante, busca reducir las barreras percibidas por los gestores públicos y reforzar su confianza en la integración de criterios ambientales.

Este catálogo está publicado en la página web del MITECO, en concreto en el siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/comrapublicaecologica/catalogopublicoecologico.pdf>

Además, en el marco de la próxima Comisión Interministerial de CPE, el MITECO continuará impulsando la incorporación de criterios ambientales y climáticos en la contratación de obras, servicios y suministros con el objetivo de reforzar la integración de la sostenibilidad, la eficiencia energética y la huella de carbono en las licitaciones públicas.

- **Movilidad, puntos de recarga para vehículos eléctricos en el aparcamiento:**

Las actuaciones de rehabilitación previstas para la sede de San Juan de la Cruz van a permitir ampliar la infraestructura destinada a la recarga eléctrica de vehículos, previéndose alcanzar un total de 22 plazas específicamente habilitadas para este fin. Esta ampliación contribuirá al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley 7/2021, de Cambio Climático y

Transición Energética, en particular las relativas al impulso de la movilidad con bajas emisiones y a la progresiva electrificación de las flotas públicas.

ANEXO I. CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN		ACS
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² -año]	B	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² -año]
	4.48		0.41
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² -año] ¹	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² -año]	D	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² -año]
	3.99		7.59

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² -año	kgCO ₂ -año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	12.83	548015.30
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	4.06	173560.70

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN		ACS
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² -año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m ² -año]
	17.84		2.43
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² -año] ¹	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² -año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m ² -año]
	23.57		44.83

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² -año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² -año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Imagen 5. Calificación energética del edificio San Juan de la Cruz en su estado inicial³

³ Los factores de emisión (FE) empleados en los Certificados de Eficiencia Energética (CEE) difieren de los utilizados tanto en los cálculos del plan de reducción como en los de la huella de carbono del Ministerio, donde se han aplicado los FE publicados por la Oficina Española de Cambio Climático.

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]
	0.84	0.28
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]
	1.84	3.96

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	7.04	297577.10
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.31	12943.68

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]
	4.28	1.64
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² ·año] ¹	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]
	10.83	23.38

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Imagen 6. Calificación energética del edificio San Juan de la Cruz en su estado reformado⁴

⁴ Los factores de emisión (FE) empleados en los Certificados de Eficiencia Energética (CEE) difieren de los utilizados tanto en los cálculos del plan de reducción como en los de la huella de carbono del Ministerio, donde se han aplicado los FE publicados por la Oficina Española de Cambio Climático.