



unimos el esfuerzo de todos

arquitectos e ingenieros,
fabricantes de materiales, constructores,
promotores, instituciones,
administraciones públicas y usuarios,
en el puzzle de la nueva construcción

¿por qué estamos construyendo un mundo VERDE?

en 2050, siguiendo la tendencia actual, sólo el sector de la edificación
alcanzaría el límite de emisiones globales estimado
para elevar la temperatura media del planeta 2°C

una tarea común

que nadie puede completar solo,
y todos debemos comenzar

VISIÓN GLOBAL

Informe integral y hoja de ruta para concretar una Agenda Global de la Edificación (AGE)

congruente con las agendas temáticas internacionales relacionadas con el calentamiento global.

Energía y Clima | Agenda de Biodiversidad
Nueva Agenda Urbana - Habitat III
Agenda contra la Pobreza
Agenda de Financiación al Desarrollo
Refugiados | Diversidad Cultural

GTR

Informe sobre el futuro del sector de la Rehabilitación, sus retos y necesidades, así como su papel clave en el desarrollo económico de nuestro país, y en el cumplimiento de los objetivos europeos en materia de Energía y Cambio Climático.

BUILD UPON



Este proyecto ha sido subvencionado por el Programa de Investigación e Innovación de la Unión Europea Horizonte 2020, N° de proyecto 649323.

Una comunidad de diálogo del sector de la edificación en su sentido más amplio, para definir cómo intervenir y renovar el parque edificado existente: Estrategia nacional para la Rehabilitación de edificios. Proyecto de ayuda a la administración pública dentro del marco Horizon 2020



VERDE

Un método para la evaluación de la sostenibilidad de la edificación.

"Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre."

William Thomson

PLATAFORMA DE MATERIALES

Un lugar donde encontrar de manera sencilla información sobre las características de sostenibilidad de los productos de la construcción.

Válida para justificar criterios de LEED y VERDE.

PARA

Plan de acción para intervenir y mejorar los edificios públicos.

La herramienta de ayuda VEREDA, y un MIRADOR en el que aprender de las mejores prácticas y crear "comunidad" entre gestores y usuarios.

Proyecto conjunto con Ministerio de Fomento



20 de octubre de 2016

Proyecciones de Población 2016–2066

Si se mantuvieran las tendencias demográficas actuales, España perdería algo más de medio millón de habitantes en los 15 próximos años y 5,4 millones hasta 2066

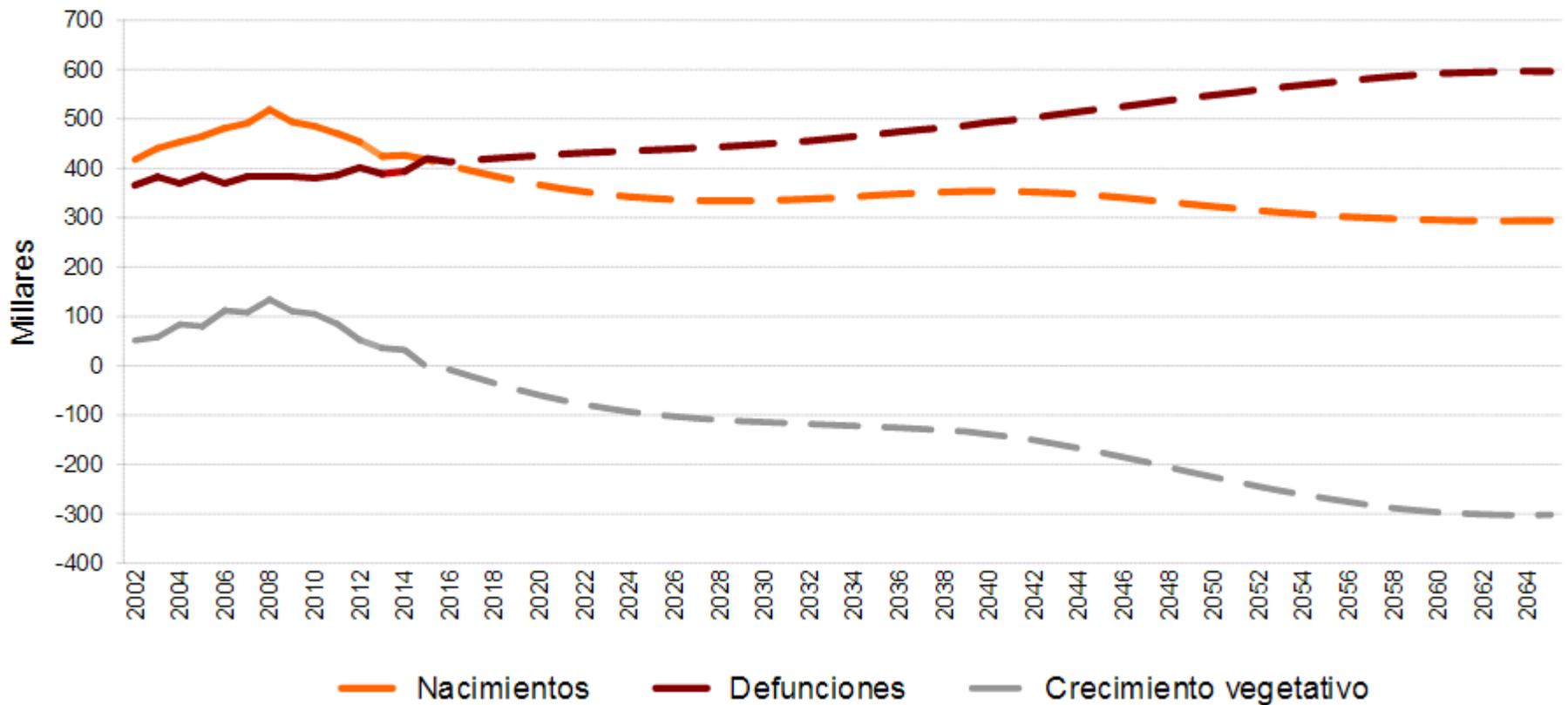
El porcentaje de población de 65 años y más, que actualmente se sitúa en el 18,7%, alcanzaría el 25,6% en 2031 y el 34,6% en 2066

Comunidad de Madrid, Canarias, Illes Balears, Región de Murcia y Cataluña son las únicas comunidades que ganarían población en los 15 próximos años

En caso de mantenerse las tendencias demográficas actuales, la población de España aumentaría levemente en 2016, para iniciar a partir de 2017 un descenso ininterrumpido en el periodo que abarca la proyección.



Crecimiento natural de la población de España



Fuente INE



El crecimiento poblacional demanda habitabilidad: nuevas viviendas y nuevos edificios de servicios

2010



población
x1,35

2050



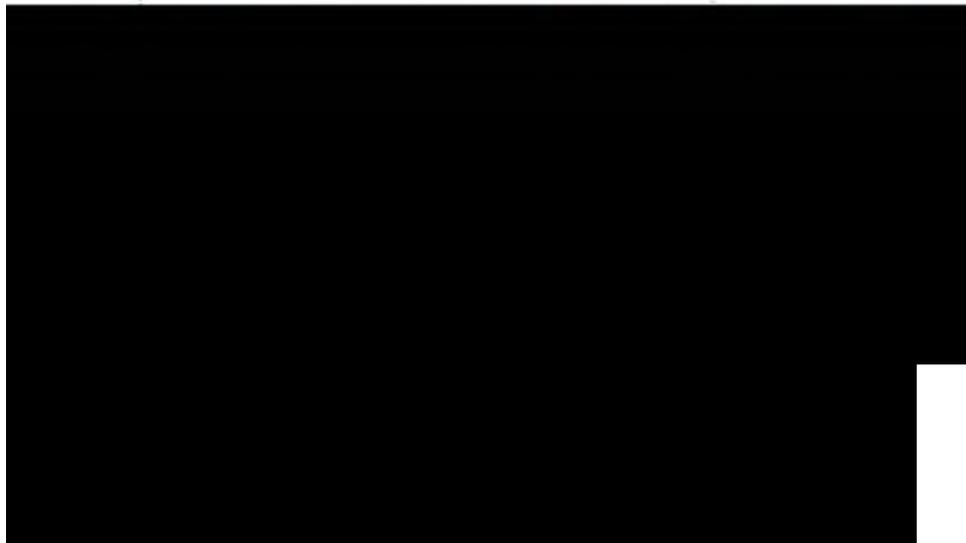
numero de viviendas
x1,68



El incremento de la población supondrá pasar de casi 1.900 millones de hogares en 2010 a cerca de 3.200 millones en 2050.

...en unas nuevas condiciones sociales y productivas, y sobre unos modelos socialmente aceptables

Esas nuevas condiciones sociales y productivas, y sobre unos modelos socialmente aceptables, cobijará hogares con menos habitantes



Con el fin de crear y mantener esta capacidad, la demanda de recursos del sector de la construcción crecerá exponencialmente

Se necesitarán nuevos recursos para construir edificios que, a su vez, satisfagan las necesidades de habitabilidad

2010

2050

m²

built-up area
x1,76

m²



energy
x1,49



CO₂

emissions
x1,40

CO₂

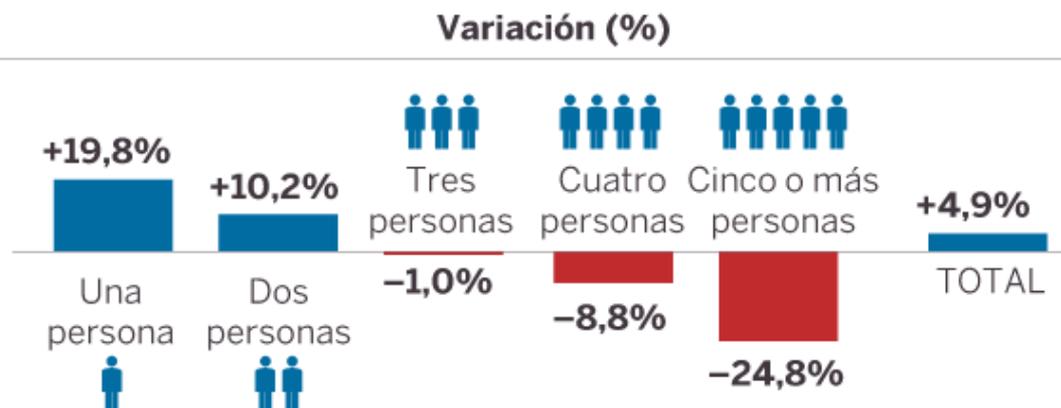
España, un país envejecido y lleno de hogares solitarios

La población española caerá sin parar durante los próximos 50 años, según el INE

NÚMERO DE HOGARES POR TAMAÑO

Proyección 2016-2031

	1 de enero de 2016	1 de enero de 2031
1 persona	4.611.129	5.522.762
2 personas	5.617.423	6.192.325
3 personas	3.857.493	3.818.805
4 personas	3.242.387	2.958.098
5 o más personas	1.050.259	789.363
TOTAL	18.378.691	19.281.354



Proyecto de WWF en colaboración con la Fundación Reale



Mejora la energía de tu Comunidad
Proyecto Piloto de Rehabilitación Energética de un
edificio Residencial en Madrid.



Tabla 11. Ahorros energéticos calculados en base a las medidas de ahorro llevadas a cabo hasta la fecha en las instalaciones (Fuente: Creara)

Medida	Ahorro energético (kWh/año)	Ahorro energético (%)	Ahorro económico (€/año)	Ahorro en emisiones (kg CO ₂ /año)
Sustitución de las lámparas incandescentes de las zonas comunes por otras de menor potencia e instalación de detectores de presencia	438	0,6	56,25	157
Sustitución de las calderas por calderas de condensación	3.412	4,6	182	688
Colocación de dobles ventanas de aluminio y doble vidrio	5.665	7,9	408	1.348
Mejora del aislamiento de la fachada	17.567	24,5	1.265	4.181
Mejora del aislamiento de la cubierta	1.147	1,6	83	273
Instalación de un sistema de ventilación forzada	771	1,1	55	182
Instalación de paneles fotovoltaicos-térmicos para el precalentamiento del ACS del 3º izquierda	778	1,1	43	157
Instalación de toldos en la fachada sur del edificio	57	0,1	7	21
Total	29.835	41,6%	2.099	7.007



Ejemplo Real: PREI - Fuencarral



- Aislamiento de la envolvente y cambio de carpinterías y vidrios
- Instalación de protecciones solares
- Actualización de instalaciones, tanto térmicas como eléctricas y mecánicas
- Instalación domótica
- Optimización de la iluminación natural mediante tubos de luz
- Placas fotovoltaicas y placas para solar térmica
- Puntos de carga para coches eléctricos en garajes

Ahorros superiores al 80%
Calificación energética A

ANERR
Asociación Nacional de Empresas
de Rehabilitación y Reforma

Rehabilitación
Eficiente

Certificación
sostenibilidad
VERDE



4 Necesitamos proyectos piloto demostrativos, que consoliden una metodología de intervención

Proyectos en distintas regiones climáticas y a distintas escalas que sean testimonio de los beneficios y ayuden a evolucionar el sector



AHORRO ENERGÉTICO

La rehabilitación se ha certificado con el programa experimental IAAE-CENER para edificios existentes. El edificio pasa de calificación E (198 Kg CO₂/ m²) a **calificación B** (14,1 Kg CO₂/ m²) una vez rehabilitado

Calificación Energética de Edificios

Indicador kgCO₂/m²

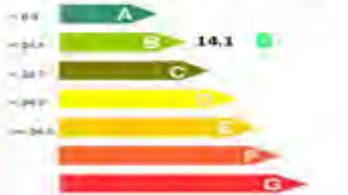


Edificio Objeto

Densidad de Calentamiento (kWh/m ²)	170,3	X
Densidad de Refrigeración (kWh/m ²)	0,0	A
Consumo de Calentamiento (kg CO ₂ /m ²)	198,6	E
Consumo de Refrigeración (kg CO ₂ /m ²)	0,0	A
Emisiones de A.C.S. (kg CO ₂ /m ²)	11,9	X

Calificación Energética de Edificios

Indicador kgCO₂/m²



Edificio Objeto

Densidad de Calentamiento (kWh/m ²)	56,9	D
Densidad de Refrigeración (kWh/m ²)	0,0	B
Consumo de Calentamiento (kg CO ₂ /m ²)	14,1	B
Consumo de Refrigeración (kg CO ₂ /m ²)	0,0	B
Emisiones de A.C.S. (kg CO ₂ /m ²)	1,0	A

Ahorros superiores al 55%
Calificación energética B

Casi un 10% de reducción de consumo gracias a protecciones solares



MENOR CONSUMO

Para iguales condiciones de confort, el consumo pasa de 100 a 26 en invierno y de 100 a 37 en verano. En agua caliente el consumo pasa de 100 a 38.

1. AHORROS ENERGÉTICOS PARCIALES

a) POR DISMINUCIÓN DE TRANSMITANCIAS EN LA ENVOLVENTE TÉRMICA

	W (W/m ² ·K)		Porcentaje	S (m ²)	AHORRO	
	W previa	W reformada				
CUBIERTA	cielo raso	+ aislamiento				
	4,14	0,36	8,70 %	410,90	91,30 %	
SOLERA	solera y terrazo	ídem				
	1,60	1,60	100,00 %	312,52	0,00 %	
	1 ^{er} m	2,35	2,35	100,00 %	140,42	0,00 %
FACHADA	Ladrillo caravista, cámara sin ventilar y rasilla	+ aislamiento, cámara ventilada y panel cerámico				
	1,37	0,40	29,20 %	1.897,83	70,80 %	
HUECOS	V1, V2, V3	carpintería simple	+ carpintería r.p.t. y vidrio cámara			
	5,70	2,22	38,95 %	223,26	61,05 %	
	V4, V6	carpintería simple y muro	carpintería r.p.t. y vidrio cámara			
	2,56	3,05	119,14 %	101,50	-19,14 %	
PE	carpintería simple	carpintería simple y vidrio cámara				
	5,70	4,36	76,49 %	36,80	23,51 %	
GLOBAL			40,95 %	3.123,23	59,05 %	

b) POR MEJORA DEL RENDIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN (invierno)

	Rendimiento (%)		Porcentaje	AHORRO
	Instalación previa	Instalación nueva*		
	60	94	63,83 %	36,17 %

* Calderas modulares, centralizadas, con regulación y mantenimiento

c) POR SOMBREAMIENTO EN FACHADA VENTILADA (fachadas expuestas al sol en verano)

	Salto térmico en fachadas (°C)		Porcentaje	S (m ²)	AHORRO
	Fachada previa	Fachada ventilada*			
fach. soleadas	7	5	71,43 %	1.078,95	
envolvente restante			100,00 %	2.044,29	
			90,13 %	3.123,23	9,87 %

*Reducción de la temperatura en la cámara ventilada por efecto del sombreado estimada en 2°C

d) POR CONTRIBUCIÓN SOLAR A LA PRODUCCIÓN DE A.C.S.

	Porcentaje	AHORRO
Calculada para superar un 60%	38,00 %	62,00 %

HERA

Herramienta de evaluación de rehabilitación ambiental
Residencial

Manejo muy sencillo

DEMANDA ELÉCTRICA EN FASE DE USO DEL EDIFICIO



ESTADO INICIAL

DATOS GENERALES

Nº de viviendas	<input type="text" value="90"/>
¿Dispone de garaje el edificio?	<input type="text" value="no"/>

ZONAS COMUNES Y GARAJE

TIPOLOGÍA ILUMINACIÓN

Indique el tipo de lámparas (bombillas) que tiene instaladas en las zonas comunes.

	% DE UD.	CONSUMO (kWh/año)
Convencional	<input type="text" value="80%"/>	<input type="text" value="32.000"/>
Bajo consumo	<input type="text" value="10%"/>	<input type="text" value="2.800"/>
Led	<input type="text" value="10%"/>	<input type="text" value="2.000"/>
	TOTAL	<input type="text" value="36.800"/>

CONTROL ILUMINACIÓN

¿Cuenta con detectores de presencia? (SI/NO)	<input type="text" value="sí"/>	
	% DE SUPERFICIE	AHORRO (kWh/año)
	<input type="text" value="80%"/>	<input type="text" value="30"/>

RECOMENDACIONES

Tipo de bombillas:

Las bombillas de bajo consumo suponen un ahorro del 30% y las led del 70%. Cuando se cambien las bombillas hágalo por otras más eficientes

Control de la iluminación:

Los detectores de presencia pueden ahorrar hasta un 30%. Combine su uso con detectores crepusculares en aquellas zonas que cuenten con iluminación natural.

Compara el estado actual y el deseado

ESTADO FINAL

ZONAS COMUNES Y GARAJE

TIPOLOGÍA ILUMINACIÓN

Indique el tipo de lámparas que va a instalar en las zonas comunes.

	% DE UD.	CONSUMO (kWh/año)
Convencional	<input type="text" value="50%"/>	<input type="text" value="20.000"/>
Bajo consumo	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0"/>
Led	<input type="text" value="50%"/>	<input type="text" value="10.000"/>
TOTAL		<input type="text" value="30.000"/>

CONTROL ILUMINACIÓN

¿Prevé instalar detectores de presencia? (SI/NO)	<input type="text" value="si"/>	
	% DE SUPERFICIE	AHORRO (kWh/año)
	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="-9.000"/>

¿Prevé instalar detectores crepusculares? (SI/NO)	<input type="text" value="si"/>	
	% DE SUPERFICIE	AHORRO (kWh/año)
	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="-6.300"/>

ASCENSORES

¿Prevé instalar ascensores?;	<input type="text" value="si"/>	
	TIPO	UD.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		CONSUMO (kWh/año)
		<input type="text"/>

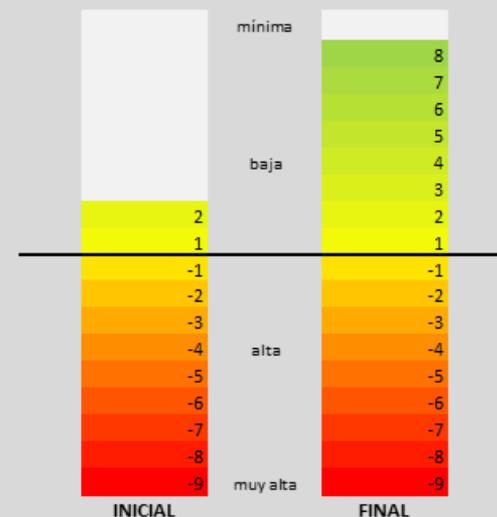
VIVIENDAS

ELECTRODOMÉSTICOS

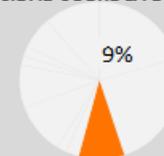
Estimación de aparatos eficientes por viviendas.

	EQUIPOS CLASE A O SUPERIOR (%)
Lavadoras	<input type="text" value="20%"/>
Lavavajillas	<input type="text" value="20%"/>
Frigoríficos	<input type="text" value="20%"/>

EVALUACIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA



PESO DE ELECTRICIDAD SOBRE LA EVALUACIÓN TOTAL



CONSUMO ESTADO FINAL

Consumo eléctrico total del edificio:
Entre 200.000 y 205.000 kWh/año

PARAE 2015-2016

Plan de Acción en Rehabilitación Ambiental de Edificios

Desarrolla la herramienta de diagnóstico Vereda y un Mirador donde poder comparar el edificio de estudio con un gran banco de edificios de la Administración General del Estado

Inicio

El proyecto PARAE

Mirador

Sospechosos habituales

Guías y ejemplos

Directiva 2012 / 27 / UE

Accede a la herramienta

PARAE es una herramienta para apreciar las ventajas de la rehabilitación energética y ambiental, desde el punto de vista económico, de confort y social.

Enfocada a los edificios terciarios de la Administración General del Estado, PARAE parte de una colaboración entre la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento y Green Building Council España (GBCe).

Partiendo de una sencilla toma de datos, esta herramienta te permite obtener un diagnóstico de la situación actual de tu edificio en algunas áreas clave: confort térmico, consumo y gestión del agua, calidad del aire interior e iluminación. Posteriormente, ofrece unas medidas de mejora que varían entre aquellas de coste muy bajo y aquellas que requieren una mayor inversión.

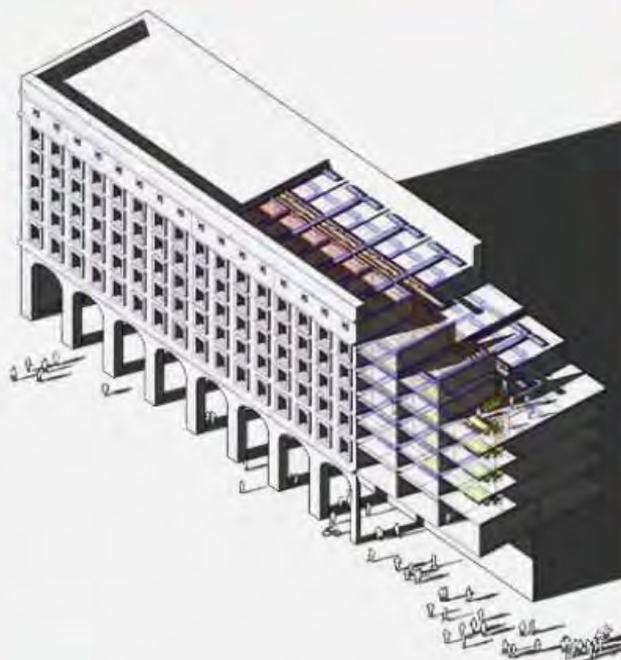
PARAE no pretende sustituir a los proyectos de rehabilitación o auditorías energéticas, sino ofrecerte una ayuda para mejorar tu edificio con las mejores prácticas energéticas y ambientales.

Accede al MIRADOR para ver los datos de tu edificio comparado con otros.

Basado en el Inventario Energético de Edificios de la Administración General del Estado, elaborado por IDAE en cumplimiento de la Directiva Europea 2012/27/UE, el MIRADOR compara tu edificio con otros similares.

Podrás ver si tu edificio consume más o menos energía que otros similares en la misma región, Ministerio o con superficie parecida.

Haz un análisis rápido de algunas de las cuestiones básicas para mejorar tu edificio.



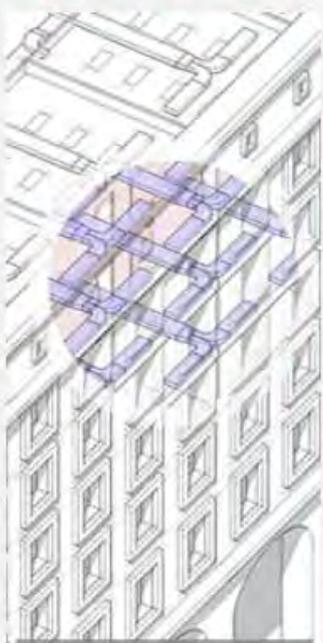
Usuario

Contraseña

Iniciar sesión

Mis edificios

- Edificio X
- Edificio 2 X
- Edificio X
- Edificio X
- Edificio A (muy bueno) X
- EDIFICIO B (muy malo) X



Consulta el Mirador

Toma de datos

Calidad del Aire Interior

Tipología del sistema de ventilación

¿Qué tipo de sistemas de ventilación tiene tu edificio?

¿Cuál es la calidad del aire exterior en la ubicación del edificio?

¿Tu sistema de filtración cumple con los mínimos exigidos por el RITE? Si no lo conoces, los responsables de mantenimiento pueden ayudarte.

(...)

¿Se han prescrito en los Pliegos de contratación / Se van a emplear materiales bajos en COVs?

(...)

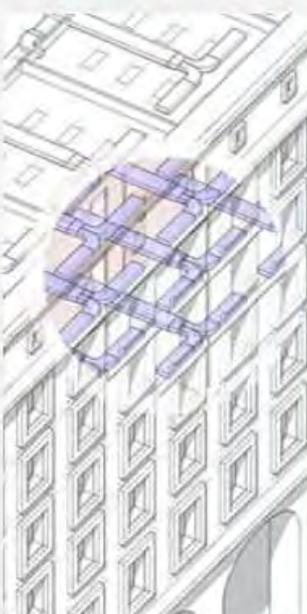
Para disfrutar de un aire libre de partículas contaminantes debemos también considerar el tipo de materiales a utilizar, especialmente en los acabados que configuran la superficie interior. Para ello conviene utilizar materiales bajos en los llamados Compuestos Orgánicos Volátiles

Diagnósticos

Medidas

Mis edificios

- Edificio 2
- Edificio
- Edificio
- Edificio
- Edificio A (muy bueno)
- EDIFICIO B (muy malo)



Consulta el Mirador

Toma de datos

Medidas

Diagnósticos

		Diagnóstico	Clima
		Datos	<p>¡Enhorabuena! Tu conocimiento de los aspectos relacionados con las instalaciones de clima de este edificio es muy bueno. ¡Aprovechalo para llevar a cabo las mejoras más efectivas!</p>
		Uso y Gestión	<p>Tienes buenas prácticas en el uso y gestión del edificio, pero aún se puede mejorar mucho. La implicación de los usuarios puede ser clave para lograrlo.</p>
		Demanda	<p>¿quieres convertirte en un edificio de consumo energético casi nulo? Mejorar aún más la demanda te va a ayudar.</p>
		Consumo	<p>Si tu demanda ya es baja, ajusta los equipos a las necesidades y genera energía renovable en el edificio, verás cómo aún puedes mejorar.</p>
		Calidad Ambiental	<p>Ten en cuenta que, dentro del edificio puede haber distintas necesidades. Si no lo tienes plantea una sectorización del clima adecuada a cada espacio.</p>

Mis edificios +

- Edificio 2 X
- Edificio X
- Edificio X
- Edificio X
- Edificio A (muy bueno) X
- EDIFICIO B (muy malo) X

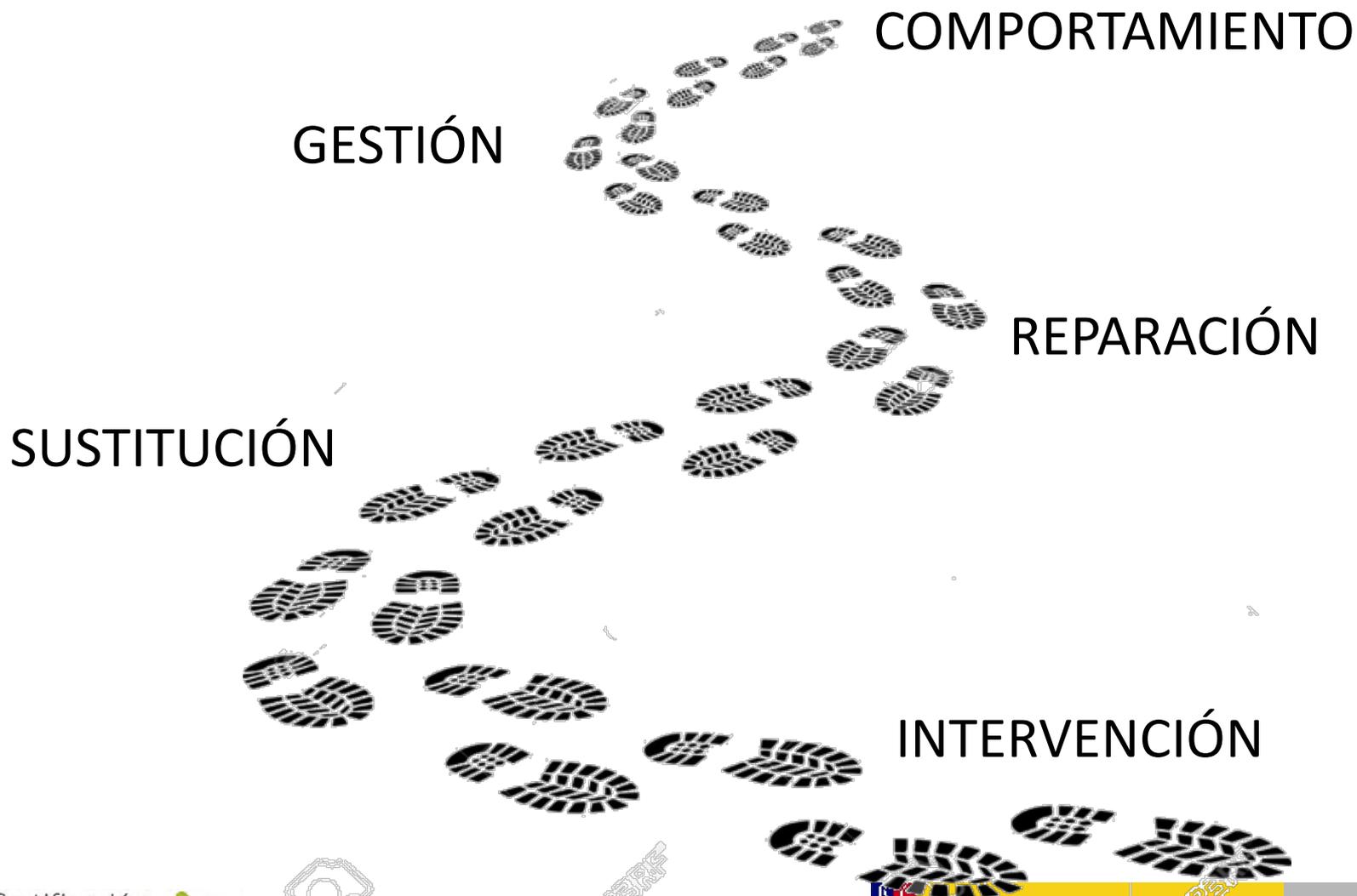
Consulta el Mirador

Toma de datos

Diagnósticos

Medidas				
Medidas de Calidad del Clima				
Comportamiento	Gestión	Reparación	Sustitución	Mejora
MCL.C01	MCL.G06	MCL.R05	MCL.S02	MCL.N04
Formación a los usuarios	Lectura y/o monitorización de consumos	Instalación de ventiladores de techo	Mejora del aislamiento térmico de la envolvente	Recuperación de calor
	MCL.G04	MCL.R03	MCL.S01	MCL.N03
	Auditoría energética	Reparación de carpinterías y cajas de persianas	Mejora de vidrios y/o carpinterías	Lectura y/o monitorización de consumos
		MCL.R02		
		Colocación de láminas de control solar en vidrios		

Medidas



Mis edificios

- Edificio 2
- Edificio
- Edificio
- Edificio
- Edificio A (muy bueno)
- EDIFICIO B (muy malo)

Toma de datos

Diagnósticos



Medidas

Medidas de Calidad del Clima >>

- VER TODAS Comportamiento Gestión Reparación Sustitución Mejora

Lectura y/o monitorización de consumos



Prevenir situaciones de consumos descompensados o innecesarios mediante un proceso de lectura y/o monitorización de los diferentes consumos energéticos y, en su caso, de los contadores de aplicaciones/ usos específicas

Ayuda a cumplir con la Directiva 2012/27/UE

Mejora de las prestaciones del edificio

Reducción de los impactos ambientales

Prioridad de implantación

Inmediata

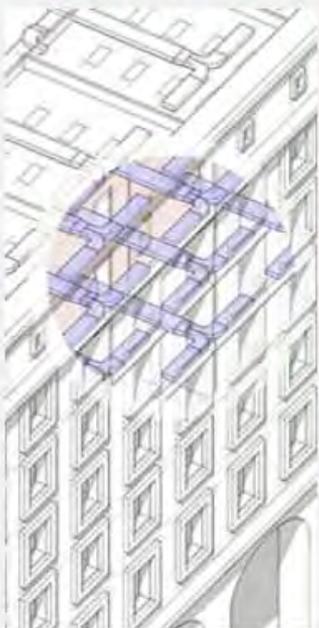
¡ATENCIÓN!

Si no existen contadores individualizados para grandes consumos (por uso: centros de proceso de datos, cafeterías,...; por instalación: climatización, iluminación,...), instalarlos (salvo que no sea viable con la configuración actual) Si existe un BMS, estudiar su integración en el sistema

Consulta el Mirador

Mis edificios

- Edificio 2 (X)
- Edificio (X)
- Edificio (X)
- Edificio (X)
- Edificio A (muy bueno) (X)
- EDIFICIO B (muy malo) (X)



Consulta el Mirador

Medidas

<< Medidas de Calidad del Clima

[VER TODAS](#)

Comportamiento

Gestión

Reparación

Sustitución

Mejora

Lectura y/o monitorización de consumos

Para saber más y ejemplos

Guía técnica de contabilización de consumos del IDAE

Opciones dentro de la medida

Coste estimado

Lectura de consumos	Gratuito
Monitorización de consumos	1-10 €/m2

Recursos necesarios

Humanos

Especialista

Contratista especializado

Técnicos

Instrumentos de medición

Documentales

No son necesarios

Trabajos previos

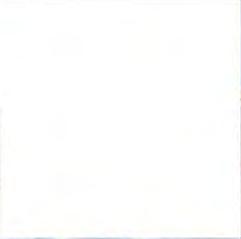
No son necesarios

Otros

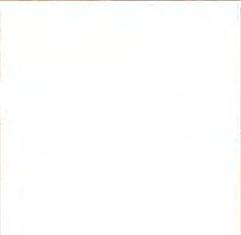
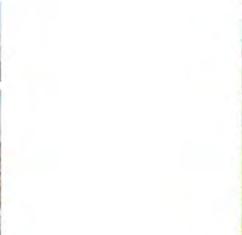
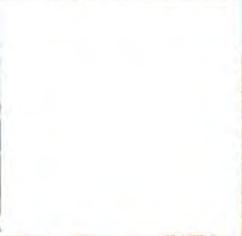
BMS

Conclusiones

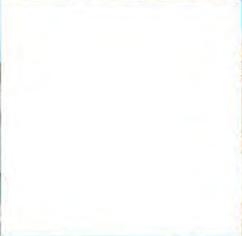
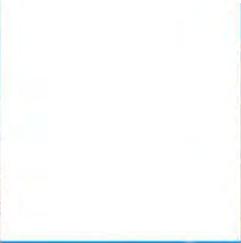
- Los ahorros alcanzables dependen del edificio, su situación y la profundidad de las actuaciones
- Conocer bien el edificio para hacer un diagnóstico adecuado
- Aprovechar medidas pasivas como protecciones solares, uso de árboles para sombrear, cubiertas vegetales...
- El fin es doble: ahorrar energía y mejorar el confort de los usuarios



MUCHA
S



GRACIA
S



Certificación
sostenibilidad
VERDE

