

5 PASAPORTE DE RENOVACIÓN

El "Pasaporte de renovación de edificios hospitalarios" es un procedimiento para definir estrategias de adaptación y renovación de cada edificio con el fin de maximizar su eficiencia energética y su uso. Estas propuestas de intervención, al estar centradas en el "gemelo digital" del edificio, servirán para realizar estudios de viabilidad técnica y económica de dichas actuaciones y tener una idea del retorno y rentabilidad de las inversiones.

Con este punto de partida, se establecerá una estrategia para actualizar el edificio en todos los aspectos analizados, con el objetivo final de convertirlo en un edificio de eficiencia energética e hídrica casi nula.

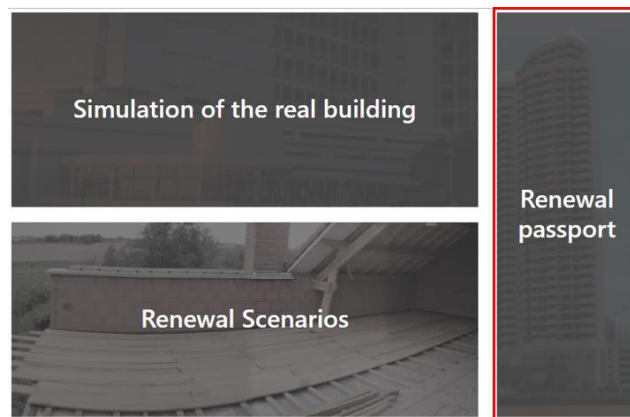


Figura 52: Escenarios de renovación en la sección principal de la plataforma

La plataforma ha sido diseñada con este propósito a través del módulo de mejoras en la "Simulación del edificio real" proponiendo una lista de mejoras de consumo de energía y agua y de IAQ. Entonces en los "Escenarios de renovación" aquellas mejoras que eran simuladas sobre el modelo original, ahora en el "Pasaporte de renovación" se comparan los resultados del modelo original y los resultados del modelo mejorado para estudiar la viabilidad técnica y económica de la aplicación de esas mejoras.

Además, se incluye un apartado para añadir los comentarios técnicos pertinentes sobre la implantación de las mejoras, así como un calendario de actuaciones para indicar el orden de cada una si se desea y el coste estimado si se conoce.

Description	Start date	End date	Estimated cost	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	X

[Add Update+](#)

Insert operator comments

Figura 53: Las opciones de configuración del pasaporte de renovación

El pasaporte de renovación es un documento que consta de 6 páginas y una serie de anexos que contienen las hojas de medidas de la selección final de mejoras. Las dos primeras páginas son la portada y el índice del documento.

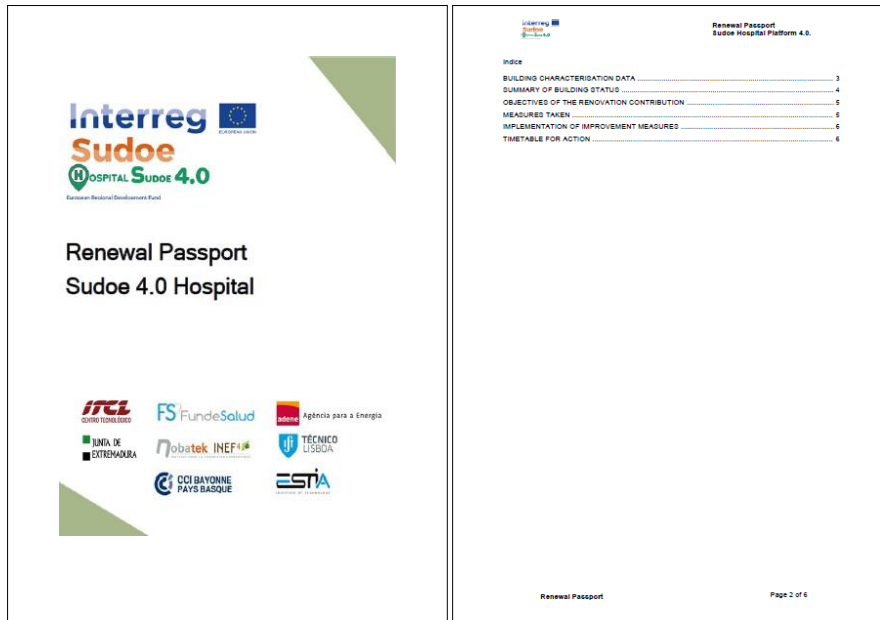


Figura 54: Portada y tabla de contenidos del pasaporte de renovación

En las siguientes páginas se remiten a más datos técnicos sobre el edificio real y las simulaciones.

Datos generales: Esta página incluye información general sobre el modelo original del edificio, se puede dividir en 4 partes.

- **Datos de caracterización del edificio:** en este apartado del pasaporte de renovación se introduce información sobre la superficie del edificio, los consumos anuales, la energía autogenerada y el CO2 emitido


BUILDING CHARACTERISATION DATA		
Name of the building	Annual energy consumption	345387,4865 kWh
	Total floor area	235,0900 m²
Prueba nombre	Annual electricity consumption	28287,8585 kWh
	Annual thermal energy consumption	317099,6280 kWh
	Annual water consumption	5294,5440 m³
	Annual self-generated energy	kWh
	CO2 emitted annually	80953,5200 KgCO2

Figura 55: Datos de caracterización del edificio

- **Consumo de energía para satisfacer la demanda de calefacción:** comparación mensual entre la demanda de calefacción y la generación real de calefacción en el edificio

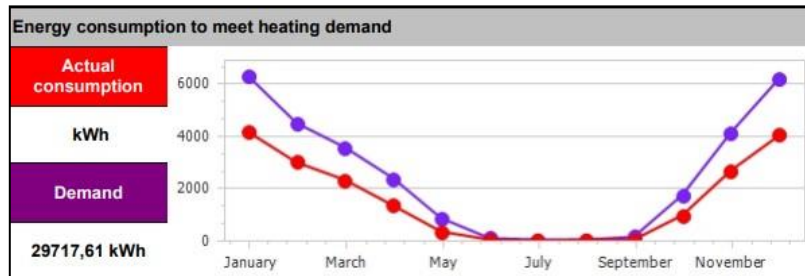


Figura 56: Demanda de calefacción frente a consumo de refrigeración

- **Consumo de energía para satisfacer la demanda de refrigeración:** comparación mensual entre la demanda de refrigeración y la generación real de refrigeración en el edificio

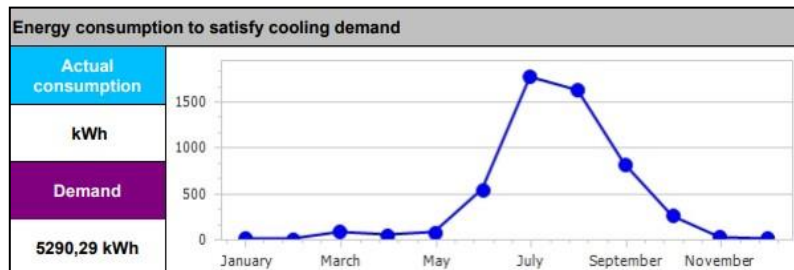


Figura 57: Demanda de refrigeración frente a consumo de refrigeración

- **Consumo de agua:** consumo mensual de agua en metros cúbicos.

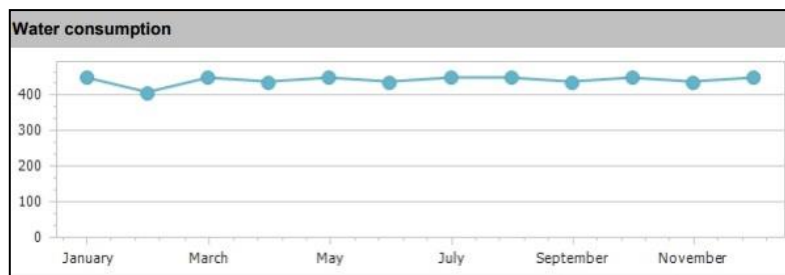


Figura 58: Consumo anual de agua

Resumen del estado del edificio: Al igual que los datos generales, esta página muestra, en valores anuales, los KPI más importantes leídos en el seguimiento del edificio, y los distribuye a través de los 5 pilares del proyecto.



SUMMARY OF BUILDING STATUS		
ENERGY		
	Annual electricity consumption per floor area	120,33 kWh/m ²
	Annual thermal consumption per floor area	1348,84 kWh/m ²
	Annual CO2 emissions per surface area	344,35 kgCO ₂ /m ²
WATER		
	Water consumption per person	0,1379 m ³ /pers
	Domestic Hot Water Consumption per person	0,1231 m ³ /pers
	Cold water consumption per person	0,0148 m ³ /pers

Figura 59: Resumen del estado del edificio

Objetivos del pasaporte de renovación y medidas adoptadas Esta página muestra los objetivos del pasaporte de renovación y las medidas que el usuario ha seleccionado finalmente en el escenario de renovación.

OBJECTIVES OF THE RENOVATION CONTRIBUTION	
The Passport for the renovation of hospital buildings is a manual of procedures for designing strategies for the structural adaptation of these buildings in order to achieve maximum energy efficiency in the quest for the nZEB (Near Zero Energy Efficiency Building). The programme of interventions proposed in the passport is based on the original architectural design of its facilities, the comparison with the projected consumptions with respect to the current consumptions and the potential incorporation of technical and technological innovations.	
MEASURES TAKEN	
X	REPLACE INCANDESCENT LIGHTS BY LED

Figura 60: Objetivos del pasaporte de renovación y medidas adoptadas

Aplicación de las medidas de mejora y calendario de actuación En esta sección del pasaporte de renovación, los principales KPI del edificio de referencia se compararán con los del escenario de renovación y también se mostrará un porcentaje de mejora para cada sección después de introducir las medidas adecuadas.

IMPLEMENTATION OF IMPROVEMENT MEASURES					
SIMULATION RESULTS					
	Energy	Water	Air quality	Envelope	Renewables
Scenario	1426,72 kWh/m ²	22,5213 m ³ /m ²	0,18 %	50,7497 kWh/m ²	0,0 %
Reference	989,62 kWh/m ²	22,5213 m ³ /m ²	0,18 %	51,8160 kWh/m ²	0,0015 %
% Improvement	44,17 %	0,0 %	0,0 %	-2,06 %	-100,0 %

Figura 61: Aplicación de medidas de mejora

En la misma página se muestra la tabla de tiempos de actuación que indica detalladamente la ejecución de cada una de las medidas de renovación especificadas en el pasaporte junto con el coste estimado de su ejecución, en función de la información introducida por el usuario

TIMETABLE FOR ACTION			
Timetable Description			
Description	Start date	End date	Estimated cost
led +insulation	08/10/2021	31/12/2021	27,0000 €

Figura 62: Calendario de actuación

La parte final del pasaporte contendrá una serie de anexos con descripciones detalladas de las mejoras introducidas, así como explicaciones y presupuestos.

DESCRIPTION OF THE MEASURE
<p>It will be included a text which technically describes the measure and its main components. Example: External thermal insulation system type SATE composed of ...</p> <p>IMPROVEMENT OF EXISTING ROOF: CREATING INVERTED ROOF.</p> <p>Sub structure (support): existing base/structure and ceramic brick. Insulation: extruded polystyrene (XPS). External surface (lagging): gravel.</p>
CHARACTERIZATION OF ITS MAIN TECHNICAL PARAMETERS
<p>It will be included the main technical parameters that characterize the solution and allow that it could be included in the simulations of the H.SUDOE platform. Example: dimensions, insulation values, conductivity ... etc.</p> <p>Complete demolition of a flat non-trafficable roof, with a protection layer composed by 10 cm of gravel; with a pneumatic hammer, without affecting the stability of the adjacent construction elements, and manual loading on a truck or container. The price includes the demolition of all the layers which form the roof, including the slope-providing layer and the demolition of the drains.</p> <p>Flat crossable roof, non-ventilated, with fixed screed, inverted type, slope between 1% to 5%, for private pedestrian traffic, formed by: slope-providing layer: expanded clay, dry poured and consolidated on the surface with cement grout, with an average thickness of 10 cm, finished with a 4 cm thick layer of industrial cement mortar regularization (M-5); separating layer under waterproofing: nonwoven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (300 g/m²); unbonded single-layer waterproofing: flexible PVC-F waterproofing sheet, (fv), 1.2 mm thick, with fiberglass veil reinforcement, and weatherproof, fixed at overlaps and edges by thermoplastic welding; separating layer under insulation: non-woven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (300 g/m²); thermal insulation: rigid extruded polystyrene panel, smooth surface and half-timbered side machining, 40 mm thick, compressive strength >= 300 kPa; separating layer under protection: nonwoven geotextile composed of needle-punched polyester fibers, (200 g/m²); protection layer: stoneware ceramic with a rustic finish, 20x20 cm, laid in thin bed with normal-setting cementitious adhesive, C1 gray, on regularization layer of industrial cement mortar, M-5, grouted with cementitious joint mortar type CG 2, white color, for joints between 2 to 15 mm.</p> <p>NOTE: existing waterproof sheet, condensations, drainage and constructive details.</p>

Figura 63: Descripción de una hoja de medidas seleccionada