

I+D+I CAMPUS DE SORIA

Last modified by the author on 18/01/2023 - 17:08

Tipo de edificio : Escuela, instituto, universidad
Año de la construcción : 2018
Años de entrega : 2020
Calle : José Tudela nº 12 42004 SORIA, España
Zona climática : [Cfb] Marine Mild Winter, warm summer, no dry season.

Superficie útil : 3 504 m² Superficie útil
Coste de la construcción : 4 600 000 €
Número de unidades funcionales : 475 Estudiantes
Coste/m2 : 1312.79 €/m²

Descripción

Edificio educativo destinado a la investigación universitaria que incluye innovación sobre energía y sostenibilidad en el propio edificio, en el intercambio de energía a escala de distrito urbano, y hace hincapié en la mejora de medidas de salud y confort.

El objetivo era construir una infraestructura funcional, sostenible y polivalente, capaz de adaptarse a los diversos usos y cambiantes necesidades de la Universidad de Valladolid en el Campus de Soria. El programa exigía una distribución flexible para permitir simultáneamente actividades relacionadas con la investigación, y espacios de trabajo formativos y actividades derivadas, conforme al *Espacio Europeo de Investigación y Espacio Europeo de Educación Superior* (EEI y EEES, Proceso Bolonia).

El programa, de 3.504,34 m2, incluye:

- aulas complementarias a las ya existentes
- oficinas y lugares de trabajo para profesores y personal
- laboratorios y espacios mixtos para investigación práctica e ingeniería

Uno de los requisitos previos del programa fue la adaptación a patrones educativos evolutivos. Este objetivo se verificó plenamente con el estallido de la pandemia COVID-19: el edificio se abrió precisamente en ese momento, y así se comprobó su adaptabilidad a circunstancias no previstas. El laboratorio se convirtió temporalmente en aulas y el sistema de ventilación funcionó de acuerdo con las nuevas necesidades de salud, distanciamiento social y seguridad.

Otro tema de interés de este edificio es el enfoque innovador y radical de su diseño, acorde con su entorno cercano, buscando la autonomía energética. La experiencia previa de esta Universidad en edificaciones sostenibles y NZEB (edificios LUCIA e INDUNIVERSIDAD DE VALLADOLID de Valladolid), se ha implementado y ampliado en el Campus de Soria, mejorando sus mismos principios. Se ha considerado la accesibilidad universal, los criterios sociales y la economía circular, con especial hincapié en materiales de construcción locales y saludables (todos con EDP, sin COV, en parte reciclados, sin residuos, etc.), y control y reutilización de residuos. Pero el principal alcance radica en la coordinación entre el diseño y la producción de energía renovable en el lugar para alcanzar los objetivos NZEB.

Esto se ha conseguido partiendo de un estudio detenido del lugar, su microclima y los recursos propios, analizando:

- radiación solar,
- características topográficas y geotérmicas del suelo,
- régimen de vientos,
- disponibilidad de agua,
- sombras y afección de los edificios cercanos, y
- energía accesible en el entorno.

De la adaptación del programa y los requisitos resultan dos volúmenes distintos de diferente dimensión, orientación y diseño, que necesariamente requieren cada uno su combinación particular de sistemas energéticos bioclimáticos, pasivos y activos. A las soluciones energéticas bioclimáticas y estrategias de ahorro (incidencia de la iluminación luz natural, dispositivos de bajo consumo y sistemas de control inteligente, etc.) se ha sumado la utilización de un sistema de climatización y ventilación basado en un diseño integrado de energías renovables procedentes del lugar:

- Un "muro solar" (solar wall) que es una nueva solución técnica y experimental de radiación solar como sistema de precalentamiento de aire.
- Radiación solar fotovoltaica integrada en el edificio para producción de electricidad,
- Geotermia, en tuberías subterráneas
- Sistema de calefacción central de biomasa local

Está en proceso de certificación por los métodos VERDE-GBCe y LEED, optando a los mejores resultados (en proceso, 5 hojas VERDE y Platinum LEED)

Ver más detalles de este proyecto

<https://gbce.es/edificios/22709/edificio-idi-campus-duques-de-soria/>

Fiabilidad de los datos

Certificado por tercera parte

Autor de la foto

Nombre de autor de vídeo: Medios Audiovisuales Campus de Soria.
Contacto: medios.audiovisuales.soria@Universidad de Valladolid.es
Website: <https://campusdesoria.Universidad de Valladolid.es/audiovisuales.html>
Autor de las fotos: Antonio Vázquez
Otros autores de las fotos:
María Jesús González Díaz.
www.mjg.es

Actores

Contratista general

Nombre : Unión Temporal de Empresas (UTE) Duques de Soria- Arcor - Herce
Contacto : <https://www.grupoherce.com/es/contacto>
<https://www.grupoherce.com>

Constructor principal

Nombre : Unión Temporal de Empresas (UTE) Duques de Soria- Arcor - Herce
Contacto : <https://www.grupoherce.com/es/contacto>
<https://www.grupoherce.com>

Actores

Función : Representante del contratista
Arancha Sogo

info@arcorconstrucciones.com

Función : Promotor
Universidad de Valladolid- Vicerrectorado de Patrimonio e Infraestructuras
direccion.unidad.technica@uva.es

<https://directorio.Universidad de Valladolid.es/arb/4009014>
Promotor

Función : Autor del proyecto
Francisco Valbuena García- Juan José Ventura Pons- Unidad Técnica de Arquitectura
direccion.unidad.technica@Universidad de Valladolid.es

<https://directorio.Universidad de Valladolid.es/arb/4009014>

Función : Otra consultoría
Carlos Herguedas Pastor- Unidad Técnica de Arquitectura
unidad.technica@Universidad de Valladolid.es

<https://directorio.Universidad de Valladolid.es/arb/4009014>
Gestión de construcción

Función : Otro

David Ramos - Soria prevención

<https://soriaprevencion.es/contacto/>

<https://soriaprevencion.es/>

Coordinado de Seguridad y Salud

Función : Consultoría de instalaciones

J. Manuel Muñoz Martín / Jesús Vaquer

unidad.technica@Universidad de Valladolid.es

<https://directorio.Universidad de Valladolid.es/arbol/4009014>

Proyecto y gestión de Instalaciones

Función : Otro

José Emilio Nogués / Diego Tamayo

unidad.technica@Universidad de Valladolid.es

<https://directorio.Universidad de Valladolid.es/arbol/4009014>

Gestión BIM

Función : Calculista de estructuras

Pejarbo S.L.

Calle Santiago nº13 4ºE, Valladolid 47001

<https://pejarbo.com>

Consultoría estructuras

Función : Consultoría térmica

Architect: Daniel Pascual

<https://www.danielpascual.com/contacto/>

<https://www.danielpascual.com/>

Energy Consultant

Función : Consultoría ambiental

Cristina Gutiérrez Cid, Arquitecta

Función : Otra consultoría

Daniel Pérez; Luis Ignacio Díez; Ana I. Jiménez; María de la O. García ; González Díaz, M. Jesús

Colaboración y consultoría externa

Función : Consultoría de instalaciones

Javier Jiménez (GEOTER, Geothermal Energy, SL)

<https://geoter.es/contacto>

<https://geoter.es/>

Consultoría geotérmica

Función : Otra consultoría

Juan José Ventura Pou

Filosofía ambiental del promotor

La Universidad de Valladolid lleva a cabo una campaña en pro de la sostenibilidad desde hace una década. Aplica sistemas innovadores en edificios de consumo de energía cero (NZEB, premiados nacional e internacionalmente) y simultáneamente difunde estos alcances a los estudiantes, al personal educativo y de gerencia de la Universidad. Es una forma de presentar de forma directa y práctica las soluciones de cero carbono y actitudes sostenibles en general. El edificio es en sí mismo materia educativa al formar parte de la materia curricular académica, especialmente en las escuelas de ingeniería y arquitectura

Descripción de la arquitectura

La topografía, muy pronunciada, y la forma del solar, semicircular rodeado por otros edificios universitarios, sugiere diversos niveles y formas en el diseño del edificio y su conexión con los demás edificios del Campus por la cara norte. El equipo de diseño, la Dirección de la Unidad Técnica de Arquitectura de la Universidad de Valladolid, planificó dos volúmenes diferentes, de acuerdo con los particulares requisitos funcionales. La producción de energía renovable se integró en el edificio, por lo que cada fachada (y aquí se incluye la cubierta) tiene sus propias estrategias funciones de energía renovable según su orientación solar.

Los laboratorios principales (910 m²) se localizan en un volumen propio, pues requieren grandes espacios diáfanos. Los demás laboratorios (300 m²), despachos y aulas y talleres especializados (600 m²) se sitúan en otro volumen, prismático regular, de 2590 m².

La fachada sureste del volumen de los laboratorios, necesariamente ciega por contener la entrada de camiones, aloja un muro-colector-solar

de aire. Es un sistema para calentar aire principalmente de forma principalmente pasiva, que reduce el gasto de energía no renovable y moderando además las pérdidas del muro en el que se apoya.

Junto a la fachada suroeste, semienterrada, se sitúan los corredores para aulas y talleres. En esta fachada se produce energía mediante paneles solares fotovoltaicos, y simultáneamente se facilita la iluminación y ventilación naturales y las vistas al exterior.

Las cubiertas son vegetales y se ubican claraboyas para proveer de luz a los espacios subterráneos. También se disponen tuberías geotérmicas como apoyo a la climatización.

El tratamiento exterior de las fachadas, acristalamiento y ventanas y recubrimientos se han adoptado de acuerdo con las estrategias energéticas

Si tuvieran que hacerlo otra vez

La madera ha sido utilizada como estructura de los laboratorios en grandes vigas. El arquitecto director de la Unidad Técnica de Arquitectura reconoce que, si tuviera que hacer nuevamente el edificio, utilizaría la madera estructural de forma más exhaustiva, por ser un producto existente en la región (los bosques de Soria), por su buena calidad y por fomentar económicamente la zona y otros aspectos sociales derivados de su industria. Además de esto, haría la cubierta accesible.

Desde que se realizó el proyecto y comenzó la construcción, se han realizado importantes alcances en tema de economía circular: este capítulo podría ser objeto de mejora.

Opinión de los usuarios del edificio

El estallido de la pandemia COVID-19 ha supuesto ocasión para verificar la capacidad del edificio en garantizar la salud de sus ocupantes. Se espera el resultado de la encuesta de satisfacción de los ocupantes, que principalmente señalan el confort, las vistas, la adaptabilidad y la luz del edificio.

Energía

Consumo de energía

Consumo de energía primaria :63,80 kWhpe/m².year

Consumo de energía primaria por un edificio estándar :338,90 kWhpe/m².year

Método de cálculo : Otros

Coste de la eficiencia energética del edificio : 0.0001

Energía final :38,30 kWhfe/m².year

Desglose del consumo de energía :

DESGLOSE:

Energía no renovable total:

Calefacción 24537 kWh

Refrigeración: 8883 kWh

Ventiladores: 101088 kWh

Bombas: 21443 kWh

Recuperación 3117 kWh

Iluminación 38123 kWh

Total 168946 kWh

Total 63,8 kWh/m²

Comportamiento de la envolvente

Valor de la U :0,17 W.m⁻².K⁻¹

Más información :

Laboratorios: Fachada; 0,168 W / m²K (incluido la subestructura y puentes térmicos)

Fachada fotovoltaica: 0,232 W / m²K

Fachada de composite: 0,227 W / m²K

Muro cortina (ciego) 0,335 W / m²K

Cubierta:

Cubierta verde (talleres): 0,18 W / m²K

Cubierta zona de aulas: 0,157 W / m²K

Cubierta de entrada: 0,292 W / m²K

Claraboyas 0,50 W / m²K

Carpintería en ventanas:

Serie COR 70 IND Carpintería de aluminio U = 1.9 W / m²K

Muro cortina: serie COR TP52 Carpintería de aluminio U = 1.5 W / m²K

Vidrio

Doble 4+4 / 16 (Ar 90%) / 3+3 (16mm Argón) y tratamiento bajo emisivo y control solar

Planitherm 4S or Guardian Sun Ug = 1.1 W / m²K, g = 0.38 and TI = 0.65.

38 dBA

U = 1.2 W / m²K

Renovables y sistemas

Sistemas

Sistema de calefacción :

- Bomba de calor geotérmica
- Otros
- Suelo radiante
- Pozos canadienses

Sistema de agua caliente :

- Otro sistema de agua caliente sanitaria

Sistema de refrigeración :

- Bomba de calor geotérmica
- Sistema de Volumen de Aire Variable (VAV)
- Suelo radiante
- Pozos canadienses

Sistema de ventilación :

- Flujo de doble intercambiador de calor
- Pozos canadienses

Sistemas renovables :

- Energía solar fotovoltaica
- Bomba de calor (energía geotérmica)
- Otros sistemas de energía renovable
- Bomba de calor

Extracto de la Memoria del Proyecto:

"El sistema consiste en aprovechar el aire que se calienta en una pequeña cámara controlada por efecto de la radiación solar sobre una chapa metálica microperforada.

Para ello se adosa una segunda piel a la fachada del edificio por la que, en invierno, se hace circular aire exterior que por fenómenos de conducción, convección y radiación eleva su temperatura entre 15 y 40°C antes de ser introducido al interior del edificio mediante el sistema general de climatización o mediante una red paralela.

Esta doble piel, además de permitir el calentamiento gratuito de aire, anula o reduce las pérdidas térmicas por el cerramiento en el que se adosa. En verano, el aire no es forzado al interior de la cámara, por lo que esta actúa como una fachada ventilada, aportando sombra al cerramiento y permitiendo flujos de aire ascendente. Aunque está menos estudiado, y la posición no es la óptima, este sistema también permitiría, en los meses de verano, invertir el funcionamiento y realizar refrigeración nocturna, lo que permite bajar la temperatura del interior del edificio utilizando el efecto de irradiación de calor a cielo despejado nocturno.

El sistema no es totalmente pasivo, requiere de un ventilador que fuerce la entrada de aire en invierno, y se debe dotar de un sistema de control que analice las temperaturas exterior, interior y en la cámara para regular el funcionamiento."

Funciones Smart Building :

El Building Management System (BMS) abarca a toda la intervención (laboratorios y otras partes del edificio) y controla mediante la monitorización de la climatización, la seguridad, otras instalaciones, etc., así como el control centralizado de la instalación de iluminación interior, a través del sistema Premium de la tecnología DALI, y sus terminales (detectores de presencia, etc.), vinculados mediante protocolo TCP / IP al software de control del edificio.

Comportamiento ambiental

Emisiones GEI

GEI en la etapa de uso : 10,80 KgCO₂/m²/year

Metodología usada :

EnergyPlus 8.5.0

Materiales eco-diseñados :

A todos los productos instalados se les ha exigido o DAP o la etiqueta ecológica Tipo I, preferiblemente Tipo III, contenido reciclado certificado (pre y posconsumo), durabilidad, reutilización o reciclabilidad y contenido de COV, y deben producirse en un radio de 200 km desde el centro en el sitio de construcción. La suma del porcentaje de material reciclado posconsumo y la mitad del porcentaje de reciclado preconsumo debe superar el 29%.

Gestión del agua

Consumo de agua de red : 3 435,00 m³

Consumo de aguas grises : 871,00 m³

Consumo de agua de lluvia : 334,00 m³

Índice de autosuficiencia del agua : 0.26

Consumo del agua / m² : 0.98

Consumo del agua / unidad funcional : 7.23

Calidad del aire interior

El edificio cuenta con ventilación centralizada para controlar la calidad del aire interior, de forma continua, con calidad de aire IDA-C1 de acuerdo con la calificación normativa. La recuperación de calor está incluida en el sistema de ventilación

Salud y confort

El edificio está ubicado en una zona con excelente calidad de aire exterior (ODA 1 con 0 dp). Se previó que la accesibilidad, la calidad del aire, la acústica y el nivel de confort mejoraran el nivel de la normativa española de obligado cumplimiento, de acuerdo además con requisitos para obtener óptimos resultados en los métodos externos de certificación VERDE-GBCe y LEED.

La pandemia de COVID verificó la veracidad de los pronósticos, pues se han atendido los requisitos de distanciamiento social, ventilación y calidad del aire.

Concentración calculada de CO2 en interiores :
5 l/s-p and 0,9 l/s-m2 vn ventilación

Confort térmico medido :invierno 21 oC - verano 25 oC

Confort térmico medido :medidores de CO2 y sensor en cada habitación, conectados al sistema BMS

Confort acústico :

El sistema constructivo y las medidas previstas aseguran un alto nivel de confort en la acústica, mejorando los niveles obligatorios, como comprobarán los métodos ambientales externos como LEED y VERDE-Gbce.

Factor de luz natural :14

Productos

Producto

ONYX- paneles fotovoltaicos

Onyx Solar <https://www.onyxsolar.com/photovoltaic-facade-r-d-i-building-soria-campus>

info@onyxsolar.com

<http://www.onyxsolar.com>

Categoría del producto : Acabados / Equipo electrotécnico (corrientes fuertes / débiles)

Se han suministrado 283 unidades de Vidrio Fotovoltaico de Silicio Amorfo con transparencia oscura en medidas estándar 1245x635 mm y configuración 3 + 4 mm.



MURO SOLAR- SOLAR WALL

Categoría del producto : Acabados / Acabado, aislamiento

Sistema de precalentamiento de aire compuesto por los siguientes materiales:

- Espesor: 0,7 mm - Material: acero galvanizado S220 GD + ZA 255 - Revestimiento: - Cara exterior: base de revestimiento metálico en baño caliente de 95% Zinc y 5% Aluminio. - Interior: poliéster de 10 µm. Reacción al fuego: A2 - S1 - d0 según EN 13501-01. - Ancho: 1000 mm - Color: Negro



Costes

Costes de construcción y explotación

Coste total del edificio :4 600 000 €

Información adicional sobre costes :

Oferta pública abierta.

Entorno urbano

Entorno urbano

El edificio está ubicado en el Campus de la Universidad, a 20 min caminando del centro de la ciudad y a 3 min. caminando desde la parada del autobús urbano. El edificio está ubicado en una parcela de casco urbano consolidado, según el ordenamiento territorial (P.G.O.U. de Soria). El nuevo edificio de investigación se ubicará dentro de una parcela en semicírculo, rodeada por otros edificios educativos como Ingeniería Agrícola, Biblioteca, Facultad de Educación, etc., un área verde. Cercana aun estadio y otras dotaciones deportivas municipales.

Superficie de parcela

Superficie de parcela : 60 863,00 m²

Superficie construida

Superficie construida : 13,00 %

Zonas verdes

Zonas verdes : 58 127,00

Aparcamiento

El estacionamiento para vehículos (especialmente para vehículos especiales, adaptados y eléctricos) y bicicletas está directamente frente al edificio. De acuerdo con los requisitos LEED y VERDE-GBCE, se fomenta e implementa el uso de la bicicleta.

Calidad ambiental del edificio

Calidad ambiental del edificio

- Adaptabilidad del edificio
- Confort (olfativo, térmico, visual)
- Eficiencia energética, la gestión de la energía
- Energía renovable
- Productos y materiales de la construcción

Concurso

Razones para participar en la(s) competencia(s)

INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL DISEÑO

El tratamiento de los volúmenes como consecuencia de la función y los condicionantes del entorno, el exterior de las fachadas, acristalamiento y ventanas y recubrimientos se han adoptado de acuerdo con las estrategias energéticas renovables.

DISEÑO ADAPTADO AL ENTORNO CLIMÁTICO Y SOCIAL

El promotor, la Universidad de Valladolid en el Campus de Soria, considera la realización de este edificio (así como los edificios anteriormente construidos LUCIA e IndUVA) como una oportunidad para continuar investigando y creciendo en el campo educativo en los aspectos culturales, sociales y medioambientales de la sostenibilidad. De esta manera está atento a la innovación.

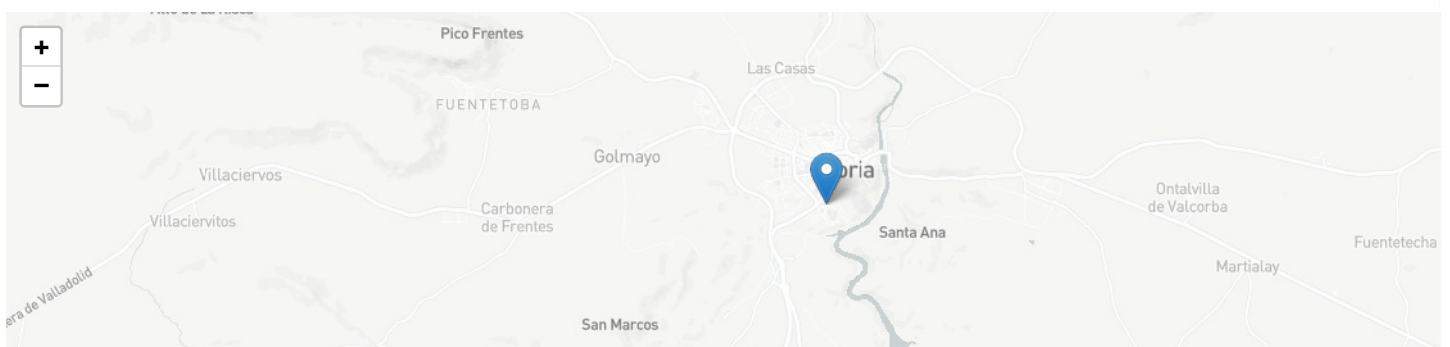
SALUD Y COFORT

El edificio, abierto y funcionando en tiempos de COVID-19, ha mostrado ser muy eficiente y ha ofrecido excelentes resultados en materia de calidad de aire, confort y eficiencia energética.

Edificio candidato en la categoría



Users' Choice



Date Export : 20240319024222