



ENCUENTRO DE PUEBLOS Y
CIUDADES POR LA SOSTENIBILIDAD
Toledo del 2 al 4 de abril de 2019
www.conamalocal.org

COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN LA EDIFICACIÓN: Edificio LUCIA y Aulario IndUVA

FRANCISCO VALBUENA GARCÍA
Arquitecto, Director de la Unidad Técnica de Arquitectura
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



Edificio LUCIA –Lanzadera Universitaria de Centros de Investigación Aplicada

EDIFICIO DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

Calificación energética

LEED PLATINUM

Certificación Verde

**Green Building Solutions
Award 2015**
Category - Net Zero energy Buildings

EnerAgen Premio 2015
Categoría: Edificación

**Premios
Construcción
Sostenible** 1er Premio
Categoría: Equipamiento

MEA2013
MEDITERRANEAN
SUSTAINABLE
ARCHITECTURE
3er Premio
Categoría: Cultural

EESAP5 Premio EESAP Veka
5th European conference on energy efficiency and sustainability in architecture and planning



Edificio LUCIA –Lanzadera Universitaria de Centros de Investigación Aplicada

TOTALES PLANTA BAJA

SUPERFICIE ÚTIL 1.696,02 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA 1.951,34 m²

TOTALES PLANTA PRIMERA

SUPERFICIE ÚTIL 1.818,96 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA 2.072,70 m²

TOTALES PLANTA SEGUNDA

SUPERFICIE ÚTIL 1.806,29 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA 2.072,70 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA SOBRE RASANTE 6.161,40 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA BAJO RASANTE 1.338,32 m²

SUPERFICIE ÚTIL 6.582,35 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA 7.499,72 m²
SUPERFICIE COMPUTABLE 8.297,19 m²





Aulario IndUVa, Escuela de Ingenierías Industriales



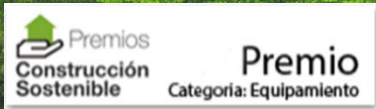
Calificación energética



LEED PLATINUM*



Certificación Verde
Puntuación 4,5*





Aulario IndUVa, Escuela de Ingenierías Industriales

Superficie de parcela: 10.627.73 m²

Total superficie ocupada por el edificio: 1.229,73 m²

Total superficie construida del edificio: 5.845,93 m²

Total presupuesto Ejecución Material : 4.013.689,25 €



34 aulas
2,500 alumnos





Edificio LUCIA –Lanzadera Universitaria de Centros de Investigación Aplicada



Estrategias

Ahorro de energía/CO₂

Medidas Pasivas

Medidas Activas

Ahorro de Agua

Elección de Materiales

Gestión de residuos

Energías renovables



Aulario IndUVa, Escuela de Ingenierías Industriales



Reducción de Demanda Medidas Pasivas

Adecuación al entorno
Espacios libres/
Jardinería

Tratamiento del suelo
Diseño arquitectónico
Control solar

Aislamiento

Sin puentes térmicos

Ventilación pasiva

Pozos canadienses

Iluminación natural

Reducción de Consumo Medidas Activas

Instalaciones eficientes

Monitorización y control

Energías renovables



Edificio LUCIA – Tratamiento del suelo



Áridos reciclados



Pavimento permeable





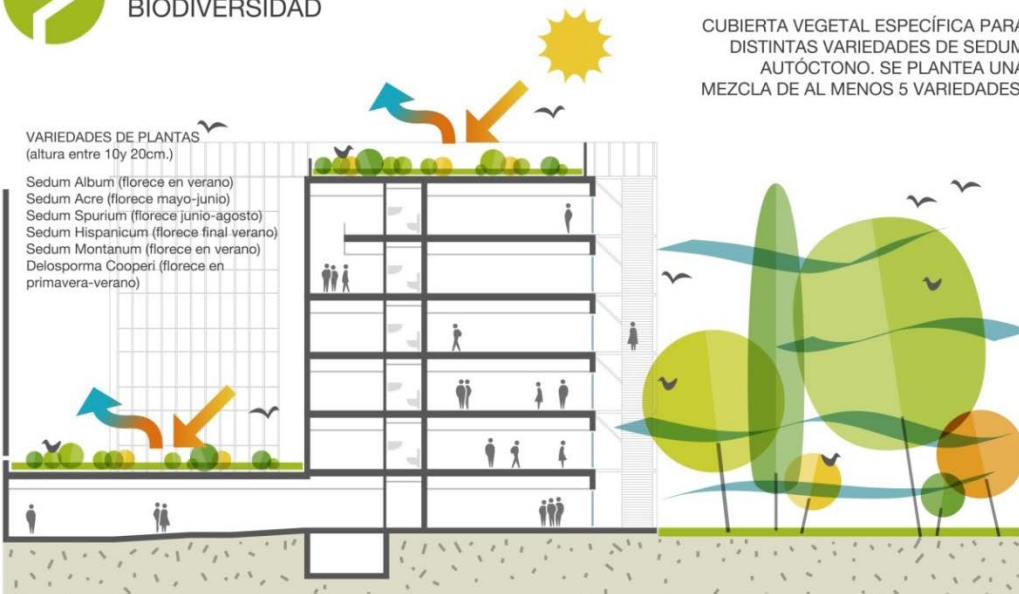
Aulario IndUva, Biodiversidad, disminución efecto isla de calor



CUBIERTA VEGETAL BIODIVERSIDAD

VARIETADES DE PLANTAS
(altura entre 10y 20cm.)

Sedum Album (florece en verano)
Sedum Acre (florece mayo-junio)
Sedum Spurium (florece junio-agosto)
Sedum Hispanicum (florece final verano)
Sedum Montanum (florece en verano)
Delosporma Cooperi (florece en primavera-verano)



CUBIERTA VEGETAL ESPECÍFICA PARA
DISTINTAS VARIETADES DE SEDUM
AUTÓCTONO. SE PLANTEA UNA
MEZCLA DE AL MENOS 5 VARIETADES.

La cubierta verde, la vegetación y las zonas de acceso abierta con pavimento filtrante reducen el efecto de isla de calor y contribuyen tanto a crear un microclima favorable, como a mantener la biodiversidad existente.





Mejora del aislamiento. Eliminación de puentes térmicos



PROPUESTAS EUROPEAS PARA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Al fuerte aislamiento térmico utilizado, y las demás medidas, se le puede atribuir una **reducción de la demanda en calefacción** en kW/m²año del **90%** (Envolvente U= 0,16 W/m²K)

*Fuente: "Mitigations of CO₂: Emissions from the building stock". EOCFYS. (Feb/2004). Valores para la zona climática "Sur de Europa"
**Valores medio ponderados para España (zona climática x población)
***También valores mejorados en el "factor solar modificado de huecos"



Edificio LUCIA –Incremento de la iluminación natural



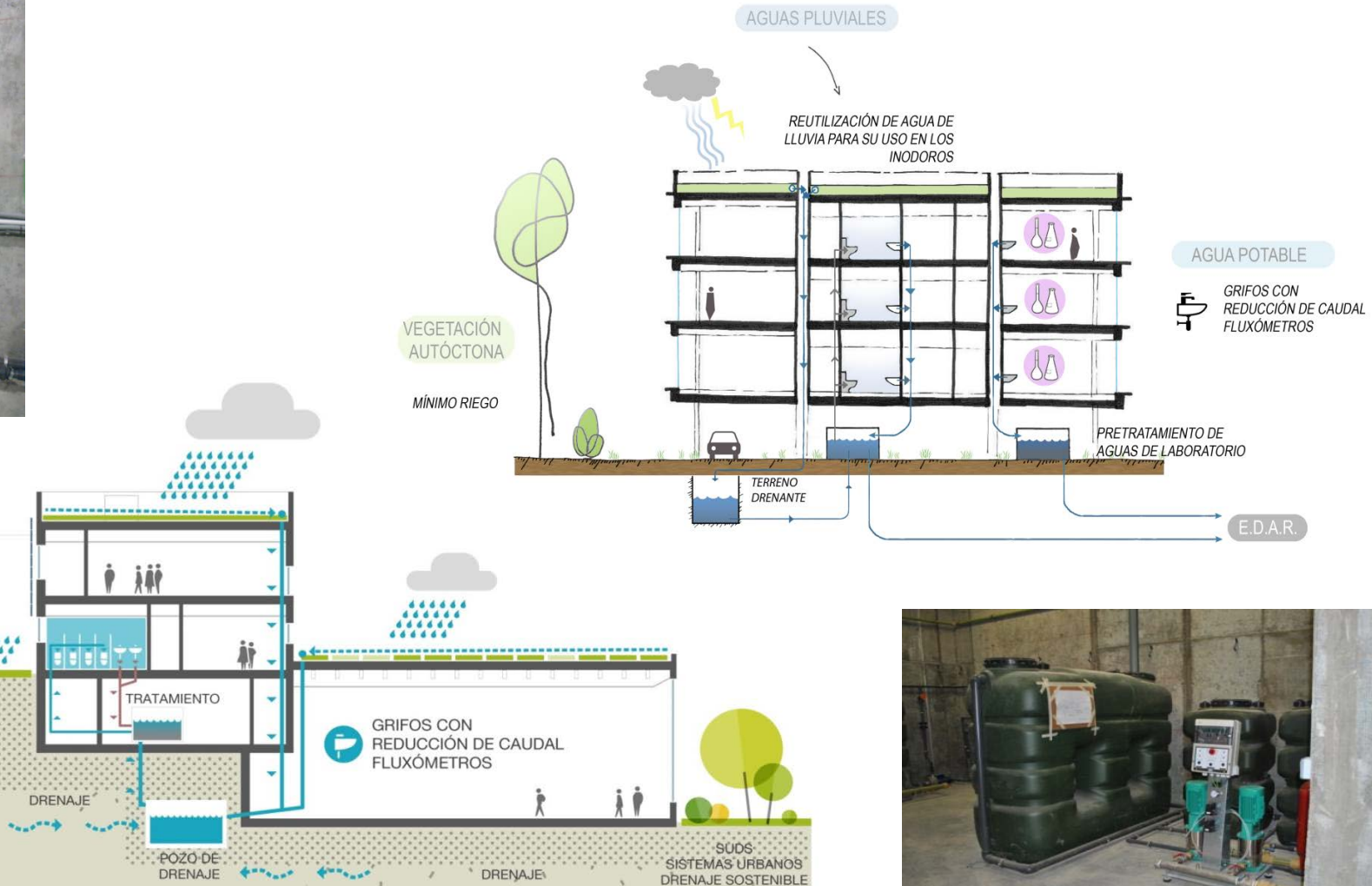
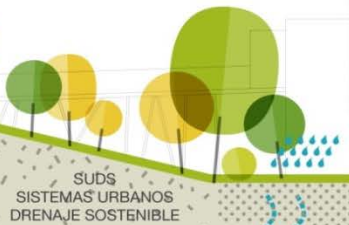


Aulario IndUva–Incremento de la iluminación natural





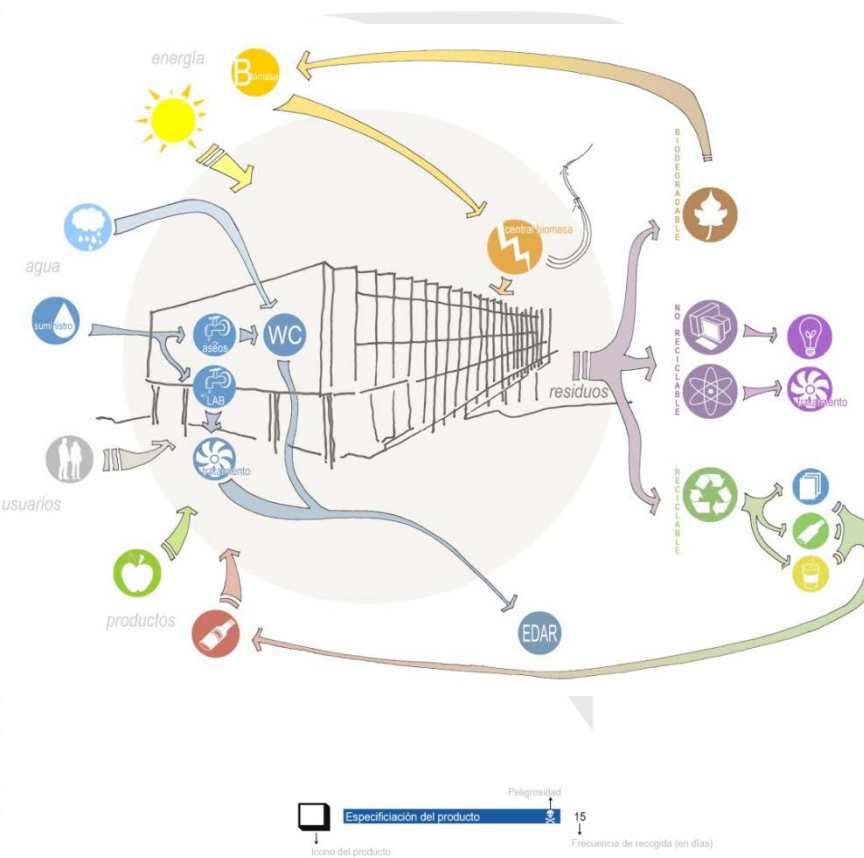
Gestión del agua





Gestión de residuos

ACTIVIDADES	
Oficina y laboratorios	
	Papel 15
	Envases de plástico 30
	Utensilios desechables 15
	Libros en desuso 30
	Toners 30
	Pilas y baterías 3
	Aparatos electrónicos/componentes 3
	Aguas laboratorios C
	Residuos propios de la actividad C
	Muebles 1
Mantenimiento	
	Bombillas y fluorescentes 3
	Restos reparaciones menores 3
	Metales férricos 3
	Metales no férricos 1
	Madera 3
	Restos de jardinería C
Higiene/Salubridad	
	Celulosa/papel 1
	Dispositivos higiénicos desechables 1
	Envases plásticos 1
	Textil 3
	Tabaco 1
	Aguas grises C
	Aguas negras C
Alimentación	
	Alimentos compostables 9
	Alimentos no compostables 1
	Botellas 15
	Latas y plásticos 15
	Brikcs 7
	Aluminio 15
	Corcho 30
Aparcamiento	
	Acetle de coche 15

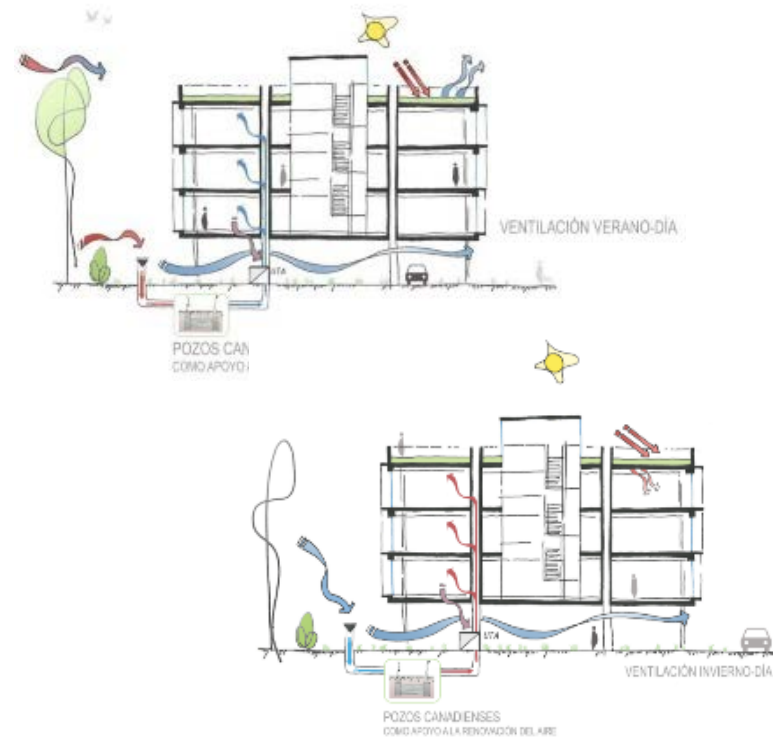


GESTIÓN	
	Recogida municipal
	Papel/cartón
	Vidrio
	Envases plásticos/latas
	Textil
	Residuos orgánicos
	Vertido a la red general
	Punto limpio
	Empresa especializada
	Compostaje
	Reciclaje en edificio/pretratamiento
	Reciclación
	Pretratamiento en edificio

Especificación del producto 15
 Peligrosidad ↑
 Frecuencia de recogida (en días) ↓



Edificio LUCIA –utilización de energías renovables: pozos canadienses



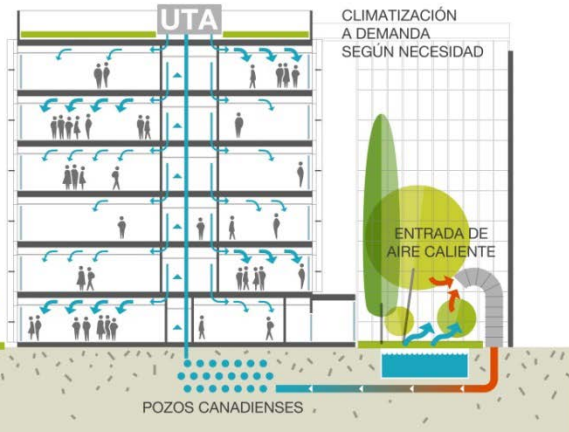
Se ha instalado un intercambiador geotérmico tierra-aire, mediante **52 tubos de 18,00 m** en el exterior del edificio. Este sistema innovador aclimata el aire exterior de forma natural antes de introducirlo en el sistema de ventilación. Este sistema, además de fuente de **energía renovable**, puede considerarse un dispositivo bioclimático. La simulación energética E-Quest (realizada externamente) estima su **aportación energética en 25.000 kWh térmicos**.



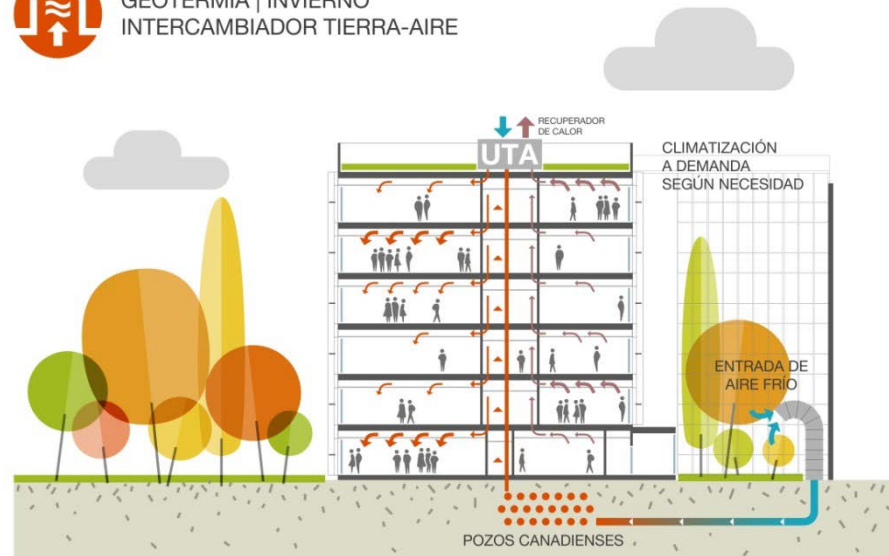
Aulario IndUVa—utilización de energías renovables: pozos canadienses



GEOTERMIA | VERANO
INTERCAMBIADOR TIERRA-AIRE



GEOTERMIA | INVIERNO
INTERCAMBIADOR TIERRA-AIRE

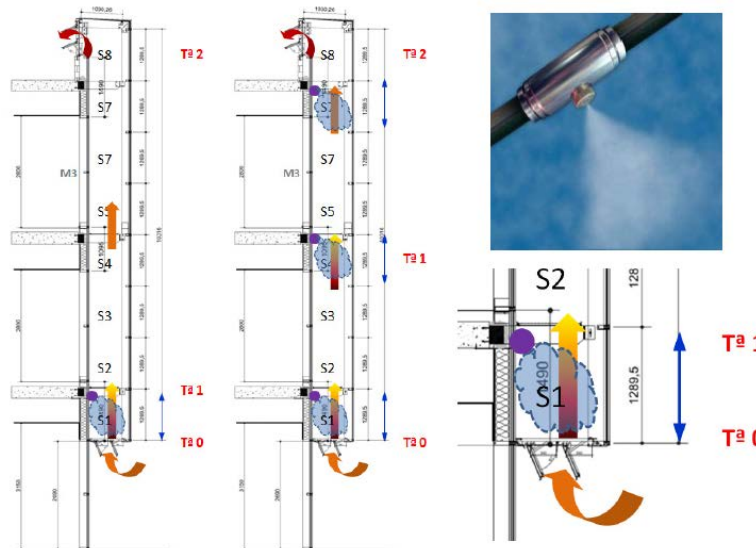




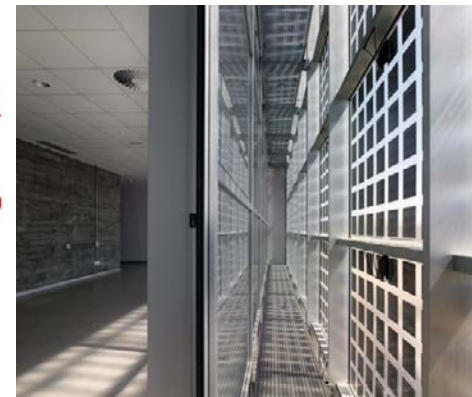
Edificio LUCIA –utilización de energías renovables: solar fotovoltaica



LUCERNARIOS FOTOVOLTAICOS
5.500 kWh



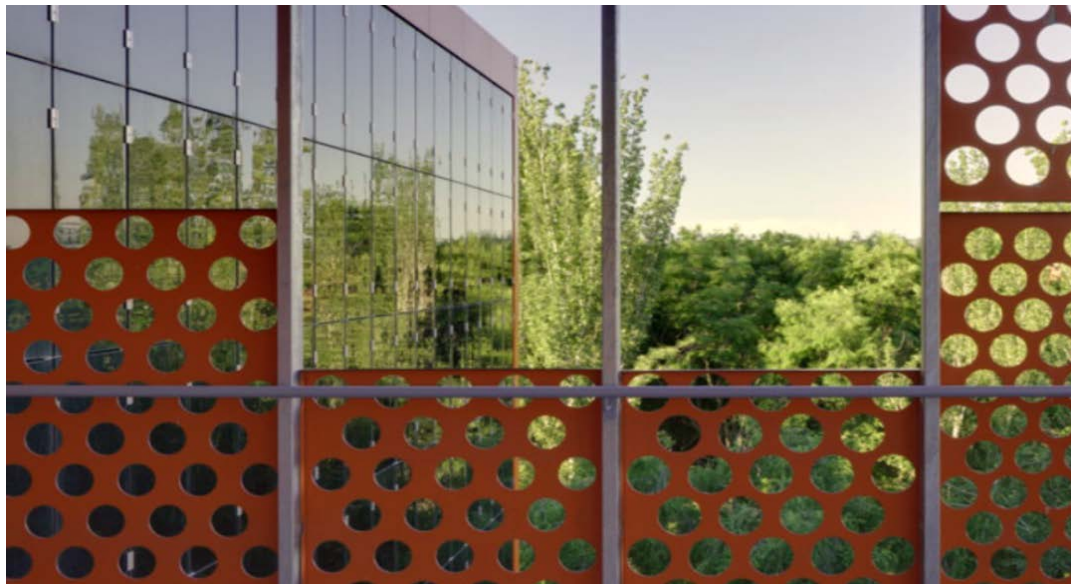
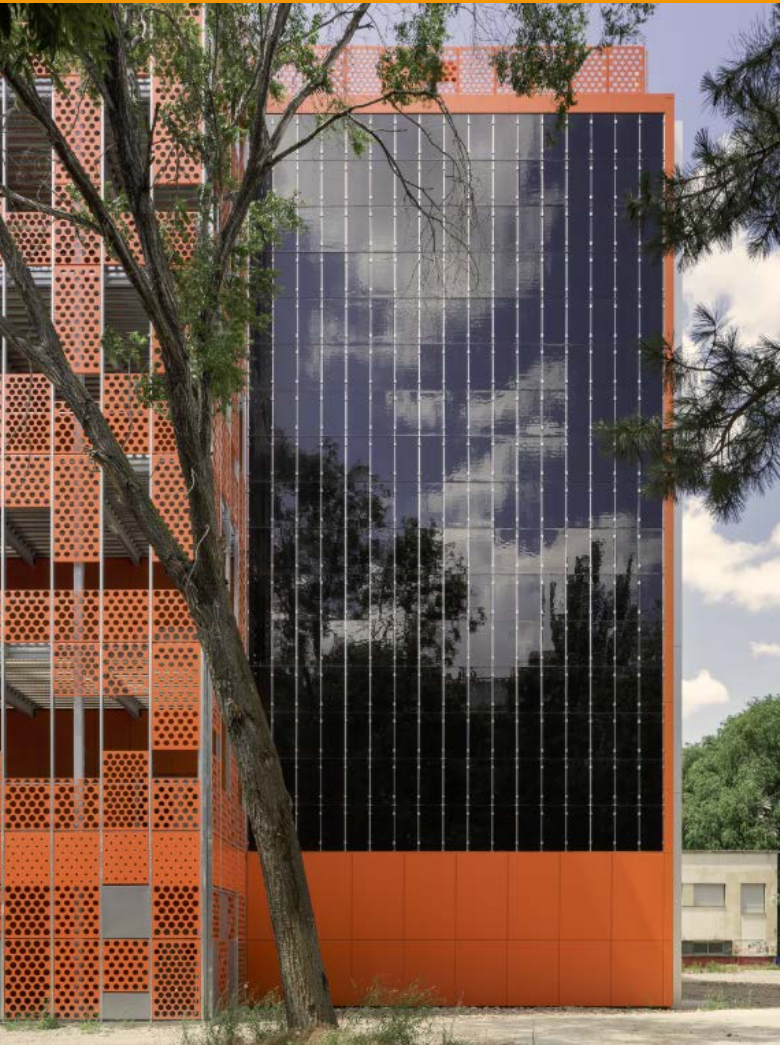
MURO FOTOVOLTAICO DE DOBLE
PIEL 5.000 kWh



El diseño arquitectónico del edificio integra sistemas fotovoltaicos en dos espacios idóneos: el muro tipo cortina de doble piel en la fachada Sur-este y dos lucernarios sobre cada uno de los cuerpos de escaleras. Los propios paneles fotovoltaicos, y la doble piel permiten filtrar esta fuerte incidencia de luz natural al interior. La fachada de doble piel produce anualmente 5.000 kWh y los lucernarios 5.500 kWh, lo que supone un **ahorro anual de 3.570,00 euros**. La doble piel se diseña con un espacio interior ventilado que permite evitar la ganancia solar térmica en verano y la favorece en invierno.

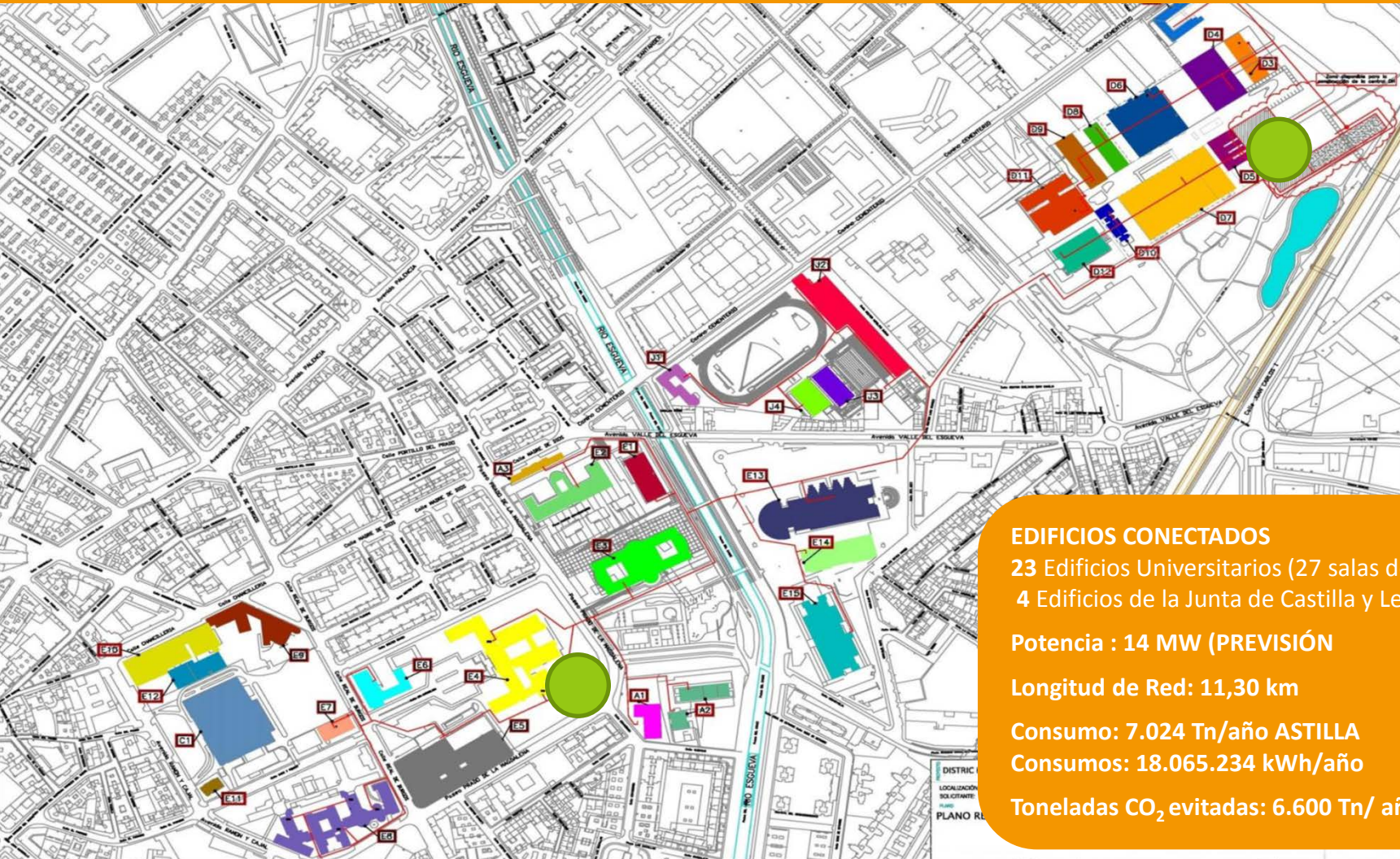


Aulario IndUVa –utilización de energías renovables: solar fotovoltaica





Utilización de energías renovablescalefacción de distrito de biomasa



EDIFICIOS CONECTADOS

23 Edificios Universitarios (27 salas de calderas)

4 Edificios de la Junta de Castilla y León

Potencia : 14 MW (PREVISIÓN)

Longitud de Red: 11,30 km

Consumo: 7.024 Tn/año ASTILLA

Consumos: 18.065.234 kWh/año

Toneladas CO₂ evitadas: 6.600 Tn/ año



¡Gracias!

#ConamaLocalToledo