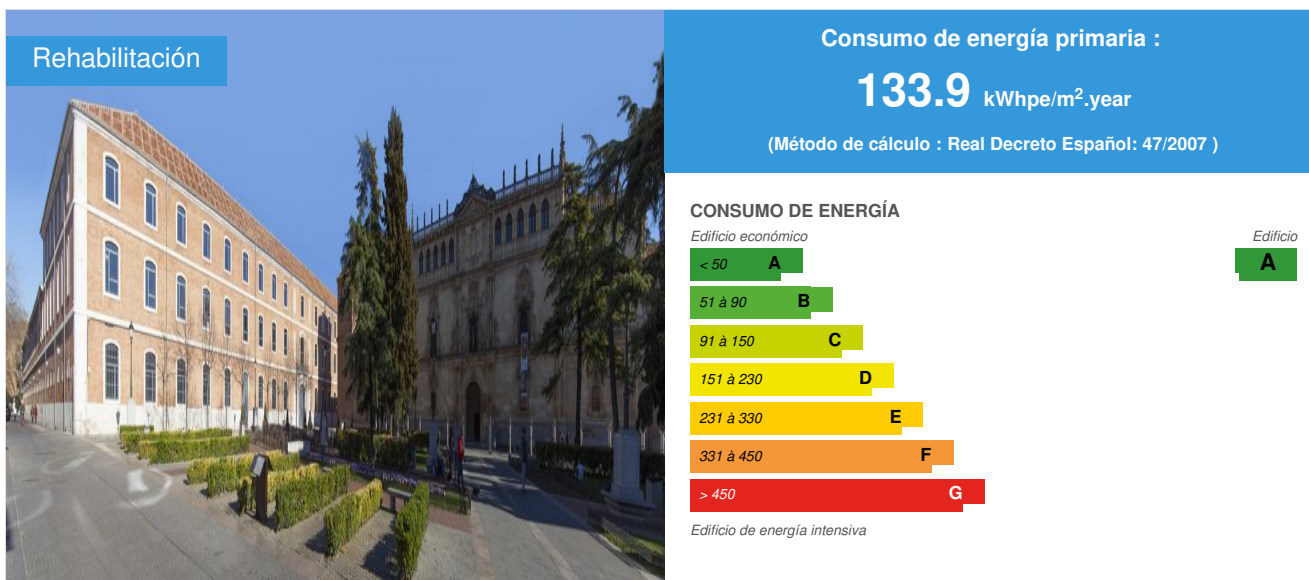


## Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (Rehabilitación del Cuartel del Príncipe, 1859)

por Flavio Celis / 2015-06-26 11:13:22 / España / 2078 / ES



**Tipo de edificio :** Biblioteca, centro de documentación  
**Año de la construcción :** 2014  
**Años de entrega :** 2014  
**Calle :** Plaza de San Diego, s/n 28801 ALCALÁ DE HENARES, España  
**Zona climática :**

**Superficie útil :** 11 455 m<sup>2</sup> Superficie útil  
**Coste de la construcción :** 13 054 000 €  
**Coste/m<sup>2</sup> :** 1139.59 €/m<sup>2</sup>

Origen :



### Descripción

El Cuartel del Príncipe (1859) ocupa una gran manzana en el interior del casco histórico de la ciudad de Alcalá de Henares. Ubicado sobre las ruinas de la capilla de San Diego y del Convento de Franciscanos (s. XV), su fachada principal conforma uno de los laterales de la Plaza de San Diego, donde también se ubica la fachada de Gil de Hontañón del histórico Colegio de San Ildefonso (s. XVI), actual Rectorado de la Universidad de Alcalá. Tras la cesión en 2005 del cuartel a la Universidad de Alcalá, la primera intervención realizada ha consistido en adecuar las crujías "U" del primer patio, correspondientes a la fachada principal del edificio, a la instalación del **nuevo CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) de la UAH**.

El cuerpo central del edificio se resuelve mediante bandejas de forjados superpuestos que conforman un espacio continuo recorrido por una escalera lineal. Los distintos niveles se comunican visualmente por medio de patios contrapeados, interrumpiendo la monotonía visual de las naves longitudinales. En las crujías laterales se sitúan despachos de investigación y aulas de apoyo. Ambos espacios están separados por núcleos de servicio y escaleras de emergencia, ubicadas en torres externas situadas en el patio interior.

La construcción ha consistido en la realización de una estructura interior de hormigón, en paralelo a los muros de fábrica originales, cuya inercia térmica, combinada con **equipos de alta eficiencia** y apoyo de **renovables**, otorgan al edificio una **certificación energética de clase A**. La última planta se aligera con pilares

metálicos, y la cubierta se reconstruye mediante una estructura de cerchas mixtas, en madera laminada y acero, con cerramientos en panel de viruta reciclada. Tanto la estructura como las instalaciones se han dejado vistas, facilitando el mantenimiento y la durabilidad. El edificio se ha ejecutado con el presupuesto inicialmente comprometido, combinando la sobriedad propia del espacio militar original con la obligada contención económica en tiempos de limitados recursos públicos.

El nuevo CRAI ha recibido el **Premio de Arquitectura Ciudad de Alcalá 2014** y ha sido finalista en **The Plan Awards 2015** en la categoría Old&New.

## Ver más detalles de este proyecto

<http://www.cdearquitectura.com/proyectos/rehabilitaci%C3%B3n/equipamiento1/>

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/765362/centro-de-recursos-para-el-aprendizaje-y-la-investigacion-crai-de-la-universidad-de-alcala-cde-arquitectura>

<http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/6154>

<http://www.metalocus.es/es/blog/centro-de-recursos-para-el-aprendizaje-y-la-investigaci%C3%B3n-por-echeverr%C3%ADa-y-celis>

<http://www.cdearquitectura.com/publicaciones/>

## Fiabilidad de los datos

Autodeclarado

## Actores

### Actores

**Función :** Contratista general

DRAGADOS S.A.

<http://www.dragados.com/>

<http://www.dragados.com/>

**Función :** Consultoría de instalaciones

ERCER Diseño construcción instalaciones

Juan Peral (Ingeniero Industrial), Daniel Merro (Arquitecto)

<http://www.ercer.es/>

**Función :** Consultoría de instalaciones

ACH-EURING Ingenieros

Juan Travesí (Ingeniero), Felipe Cicujano (Ingeniero)

<http://www.acheuring.com/>

## Método de contrato

Contratista General

## Filosofía ambiental del promotor

El cliente y promotor, la Universidad de Alcalá, necesitaba de un nuevo espacio que centralizara los servicios bibliotecarios y a la investigación del campus histórico. Para ello se eligió ubicar este nuevo centro (CRAI) en el antiguo Cuartel del Príncipe, colindante al edificio del Rectorado.

Los objetivos se podrían resumir en ajustar las necesidades programáticas al presupuesto, bastante reducido para tratarse de una rehabilitación, y en un ahorro energético a largo plazo.

La Universidad de Alcalá se caracteriza por la reutilización de los edificios patrimoniales del casco histórico, por lo que este tipo de intervención forma parte de su sello, si bien es cierto que con el CRAI se ha dado un enfoque ligeramente diferente, más orientado hacia la eficiencia energética y la flexibilidad espacial.

## Descripción de la arquitectura

El cuerpo central edificio se resuelve mediante bandejas de forjados superpuestos que conforman un espacio continuo recorrido por una escalera lineal. Los distintos niveles se comunican visualmente por medio de patios contrapeados, interrumpiendo la monotonía visual de las naves longitudinales. En las crujeas laterales se sitúan despachos de investigación y aulas de apoyo. Ambos espacios están separados por núcleos de servicio y escaleras de emergencia, ubicadas en torres externas situadas en el patio interior.

La construcción ha consistido en la realización de una estructura interior de hormigón, en paralelo a los muros de fábrica originales, cuya inercia térmica, combinada con equipos de alta eficiencia y apoyo de renovables, otorgan al edificio una certificación energética de clase A. La última planta se aligera con pilares metálicos, y la cubierta se reconstruye mediante una estructura de cerchas mixtas, en madera laminada y acero, con cerramientos en panel de viruta reciclada. Tanto la estructura como las instalaciones se han dejado vistas, facilitando el mantenimiento y la durabilidad. El edificio se ha ejecutado con el presupuesto inicialmente comprometido, combinando la sobriedad propia del espacio militar original con la obligada contención económica en tiempos de limitados recursos

públicos.

## Si tuvieran que hacerlo otra vez

Cambiaría el sistema de la Ley de Contratos del Estado para dar más libertad al proyecto, permitiendo exigir marcas y modelos concretos sin ambigüedades, agilizando el proceso de dirección de obra.

## Opinión de los usuarios del edificio

El nivel de satisfacción de los usuarios en cuanto al confort del nuevo CRAI es alto. Para la puesta en marcha y regulación de las instalaciones, la Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento de la Universidad de Alcalá hace un seguimiento exhaustivo de las instalaciones, recabando datos a través de los usuarios para lograr regular las instalaciones acorde a las necesidades horarias y de confort requeridas.

## Energía

### Consumo de energía

Consumo de energía primaria : 133,90 kWhpe/m<sup>2</sup>.year

Consumo de energía primaria por un edificio estándar : 339,39 kWhpe/m<sup>2</sup>.year

Método de cálculo : Real Decreto Español: 47/2007

Energía final : 55,50 kWhfe/m<sup>2</sup>.year

Consumo inicial : 284,80 kWhpe/m<sup>2</sup>.year

### Comportamiento de la envolvente

Valor de la U : 0,88 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

### Consumo real (energía final)

Consumo real (energía final) / m<sup>2</sup> : 55,50 kWhfe/m<sup>2</sup>.year

## Renovables y sistemas

### Sistemas

Sistema de calefacción :

- Producción - Caldera de gas
- Fan coil

Sistema de agua caliente :

- Caldera de gas
- Paneles solares

Sistema de refrigeración :

- Fan coil
- Sistema de Volumen de Refrigeración Variable (VRV)

Sistema de ventilación :

- Doble flujo

Sistemas renovables :

- Energía solar fotovoltaica
- Paneles solares
- Bomba de calor (energía geotérmica)

## Comportamiento ambiental

### Emisiones GEI

GEI en la etapa de uso : 33,10 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/year

## Productos

### Producto

Ventanas TECHNAL

Technal

[www.technal.es/](http://www.technal.es/)

<http://www.technal.es/es/>

**Categoría del producto :** Acabados / Carpintería exterior - Puertas y Ventanas

Las ventanas utilizadas responden a las necesidades energéticas, estéticas y presupuestarias del proyecto. Se trata de una carpintería de aluminio (modelo Unicity de Technal) muy esbelta, combinada con un vidrio 4+12+10 mm. El conjunto da unos resultados acústicos muy aceptables (necesarios para el nuevo uso bibliotecario), reduciendo el ruido exterior 40 dB. Térmicamente, las ventanas llegan a un valor  $UH=2,0$  W/m<sup>2</sup>K, aceptado por el CTE.



La aceptación del producto fue buena por parte del cliente, especialmente preocupado por la imagen de las carpinterías en la fachada histórica a conservar.

Luminarias LAMP

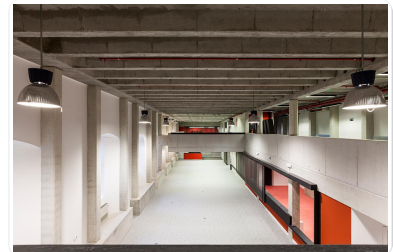
LAMP

<http://www.lamp.es/es/>

<http://www.lamp.es/es/>

**Categoría del producto :** Climatización / Iluminación

Se trata de distintos tipos de luminarias que responden al uso bibliotecario de forma eficiente, con una emisión de luz uniforme.



Muy bien aceptado por parte de los actores, siendo una marca con la que se lleva trabajando en obras anteriores. Además, los usuarios están satisfechos con el nivel de confort lumínico (datos de la Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento de la UAH).

Fancoil AERMEC

AERMEC

<http://www.aermec.com/es-es/default.asp>

<http://www.aermec.com/es-es/default.asp>

**Categoría del producto :** Climatización / Calefacción, agua caliente

La instalación de climatización se diseña con un sistema de cuatro tubos frío-calor que se distribuye por medio de los fancoils de AERMEC.

Buena; los usuarios están conformes con el resultado de confort térmico obtenido con este producto.



## Costes

### Costes de construcción y explotación

Coste total del edificio : 13 050 000 €

## Entorno urbano

### Entorno urbano

El CRAI se ubica en el Cuartel del Príncipe (1859), en el casco histórico de Alcalá de Henares, Ciudad Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO desde 1998. La fachada principal, protegida, vuelca a la Plaza de San Diego; un espacio público emblemático por ser el que da acceso al actual edificio del Rectorado de la Universidad (Colegio de San Ildefonso, siglo XVI).

## Superficie de parcela

Superficie de parcela : 5 600,00 m<sup>2</sup>

## Superficie construida

Superficie construida : 60,00 %

## Aparcamiento

No se ha incluido aparcamiento en la propuesta por petición del cliente.

## Calidad ambiental del edificio

### Calidad ambiental del edificio

- Adaptabilidad del edificio
- Salud, calidad del aire interior
- Acústico
- Confort (olfativo, térmico, visual)
- Eficiencia energética, la gestión de la energía

## Concurso

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

\_Se trata de la **rehabilitación** de un edificio existente con una fuerte entidad en el contexto urbano e histórico de Alcalá de Henares. Dicha rehabilitación se hará por fases, siendo la primera la aquí presentada (CRAI).

\_El proyecto se ha comprometido con la actual **situación económica de la administración pública**, habiéndose manejado los recursos disponibles con responsabilidad y eficiencia. El proyecto del CRAI consigue reducir el presupuesto hasta el **50% del coste** medio de intervención en edificios patrimoniales.

\_ El diseño de la instalación, los equipos utilizados y el aprovechamiento pasivo del edificio consiguen una alta eficiencia energética y una **certificación de clase A**.

\_Las instalaciones en el edificio se han resuelto atendiendo al doble principio de mejora de la **eficiencia energética** y **facilidad de mantenimiento**.

\_El esquema de climatización busca en todo momento la posibilidad de incorporar energías **renovables** en su punto de máximo rendimiento, tanto en la situación actual como en situaciones futuras de ampliación del edificio. Se incorpora de manera óptima la **recuperación de calor** y la **energía solar térmica**, y en un futuro se ha previsto la incorporación de **energía geotérmica** mediante perforaciones en los patios del cuartel.

\_Espacialmente, el proyecto responde a la necesidad de **flexibilidad** característica de los usos universitarios, y a la idea de un espacio continuo donde se aprecie la totalidad de la intervención.

### Edificio candidato en la categoría



Energías renovables

