

ARQUALIA ARQUITECTOS ASOCIADOS (A<sup>3</sup>)

# Centro de Educación Infantil y Primaria en Benamejé, Córdoba

LA ESTRUCTURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UNA ARQUITECTURA RACIONAL

Proyecto llevado a cabo por el estudio de arquitectura Arquialia Arquitectos Asociados (A<sup>3</sup>), estudio que nace en 2004 como empresa de servicios avanzados de Arquitectura, Urbanismo y Project & Construction Management, se trata de un Centro de Educación Infantil y Primaria tipo C3, ubicado en Benamejé (Córdoba), con capacidad para 3 líneas de infantil (9 aulas y 225 alumnos) y 3 líneas de primaria (18 aulas y 450 alumnos), más sus servicios y dotaciones complementarias: Aulas de Música e Informática, Sala de Usos Múltiples, Comedor, Gimnasio, Biblioteca y Área Administrativa. El conjunto edificatorio cuenta con una superficie construida total de 4.401,07 m<sup>2</sup>, se ubica en una parcela de 12.518,15 m<sup>2</sup>, y se adjudicó mediante concurso público por un importe total de 4.190.884 €.



Foto: Chema Soler



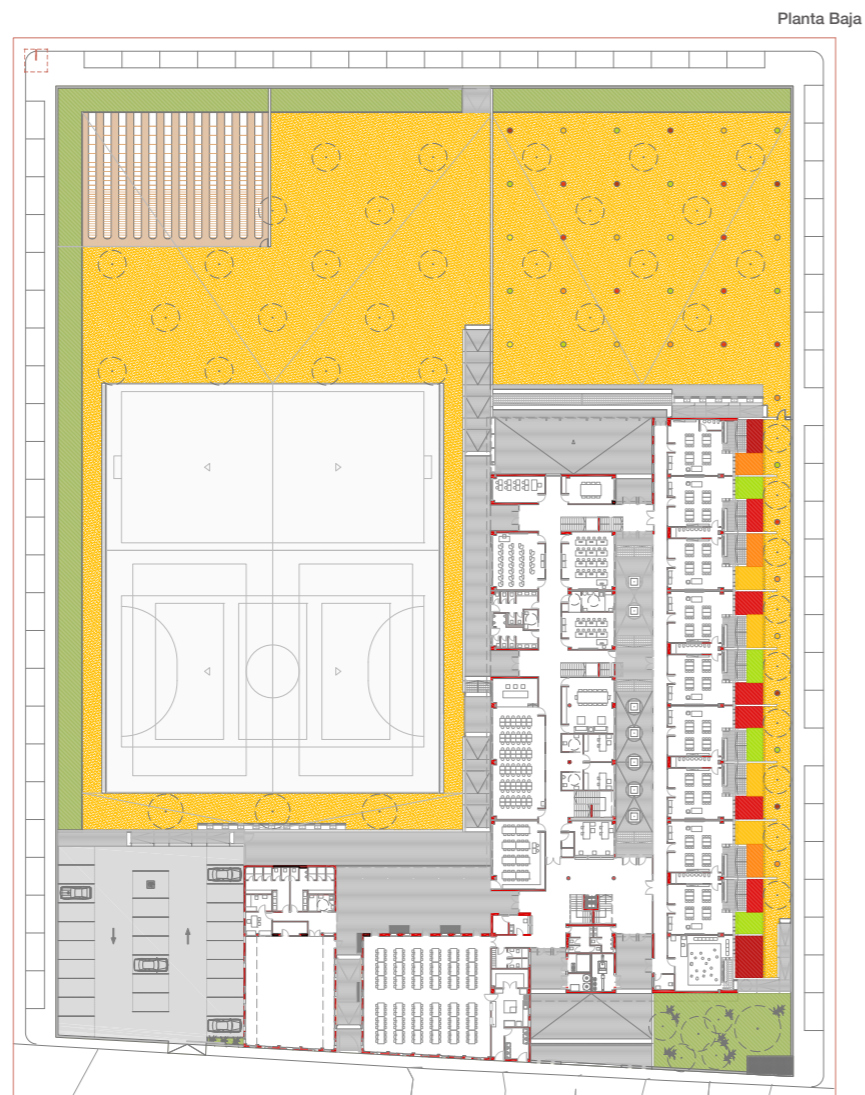
Fotos: Chema Soler

Dicho proyecto lo conforman plantas rectangulares, en las que se ha buscado ante todo la racionalidad entre la estructuración de las dependencias y la distribución de espacios. Presenta un marcado carácter "institucional", propio de las arquitecturas de "lo público", con espacios claramente ordenados entorno a geometrías puras y simples que garantizan la adecuada operativa del establecimiento a lo largo de su vida útil y lo que puede ser más importante; futuras ampliaciones o reestructuraciones, sin perder eficacia funcional o claridad conceptual.

El sistema de construcción previsto para el centro educativo se basa en una retícula estructural de pilares metálicos, forjados alveolares y luces homogéneas. Se ha tenido especial atención a la concentración de la edificación, favoreciendo así la vigilancia, la limpieza y la conservación del edificio reduciendo a la vez los gastos de mantenimiento.

Todos los espacios docentes, administrativos y de servicios cuentan con iluminación y ventilación natural.

Bajo el forjado de planta baja se proyecta una cámara de aire que permite la ventilación



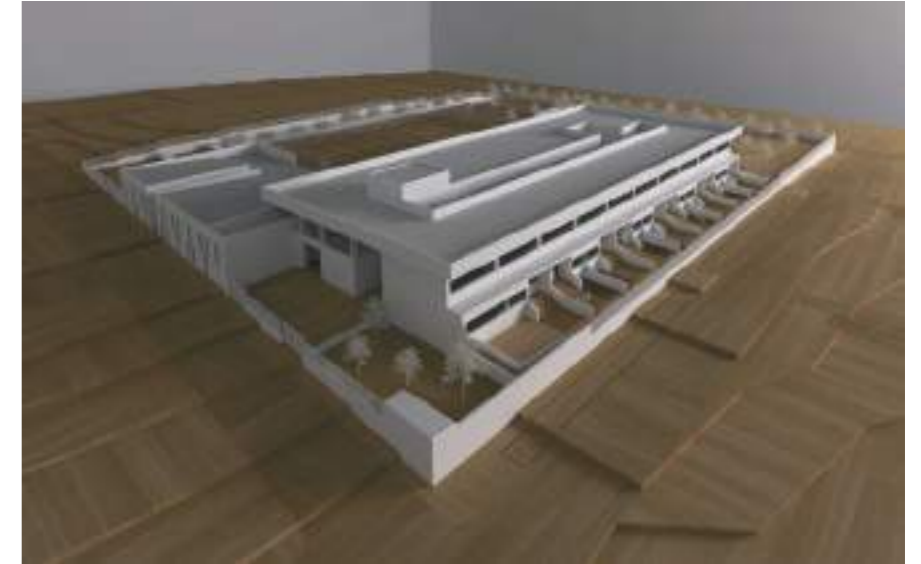
Planta Baja

"Se ha tenido especial atención a la concentración de la edificación, favoreciendo así la vigilancia, la limpieza y la conservación del edificio reduciendo a la vez los gastos de mantenimiento"

natural cruzada mediante unas rejillas ubicadas siempre por encima de la rasante del acerado perimetral.

La posición del edificio de aula se realiza de modo que las aulas de infantil, sus aulas exteriores y las zonas de juego quedan orientadas preferentemente al este. Se propone también la independización de las aulas exteriores de infantil respecto al resto del espacio de juegos para facilitar con ello el control y la vigilancia de los más pequeños. La zona de juegos de infantil se complementa con las aulas exteriores, dotadas con baldosas de caucho reciclado SBR coloreado y albero con cal rastrillado, decorado con árboles autóctonos y con neumáticos de caucho reciclados coloreados que favorecen la estimulación sensitiva de los pequeños a la vez que hacen más atractivos y dinámicos sus espacios de juego al aire libre.

En el presente proyecto el diseño funcional acompaña a la calidad arquitectónica exigible a toda edificación pública. Para ello se plantea una imagen de conjunto moderno y tecnológico (a la vez que alegre y desenfadado), con un cerramiento a base de paneles sándwich prefabricados de hormigón



Fotos: Chema Soler





Fotos: Chema Soler



“...mejorar los niveles de eficiencia energética del edificio garantizando el máximo ahorro energético posible...”

y fibra de vidrio (GRC). A esta imagen de tecnología aplicada a la construcción docente se le añade el empleo de materiales de alta calidad certificada, así como la preocupación

por mejorar los niveles de eficiencia energética del edificio garantizando el máximo ahorro energético posible. Así, el proyecto contempló, entre otras:


La instalación de un ascensor “ecológico”, que no genera residuos contaminantes y reduce el consumo energético hasta un 70%,

siendo su funcionamiento silencioso y su mantenimiento considerablemente inferior al de uno tradicional.

El doble accionamiento de descarga en cisternas. La colocación de aireadores en los grifos, que serán temporizados en los aseos. La colocación de pulsadores temporizados en la grifería de los aseos y vestuarios. El control del encendido del alumbrado



ORGANIZA / ORGANISED BY



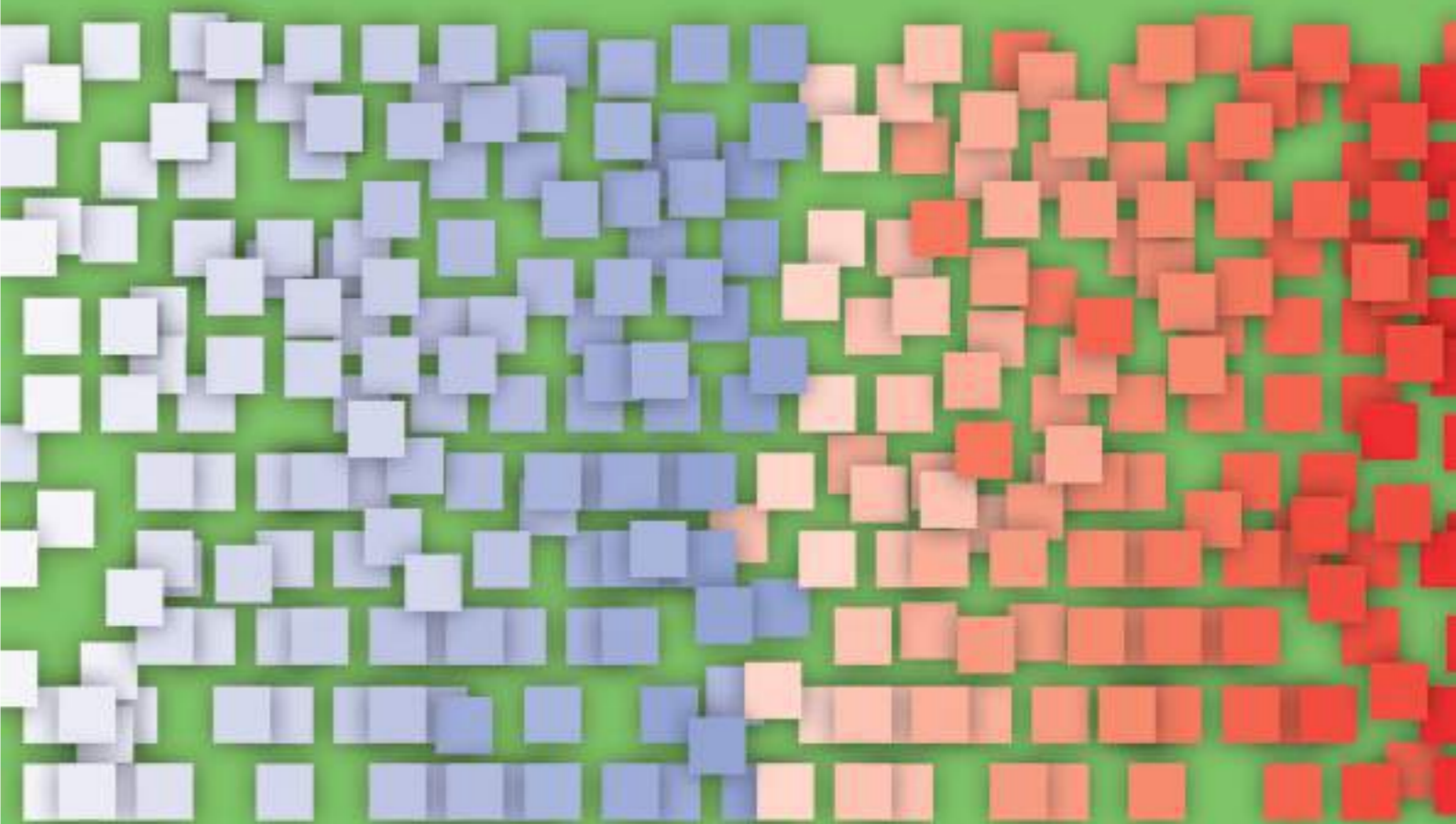
IFEMA  
Feria de Madrid


TU ENCUENTRO  
YOUR MEETING

26 Feb.  
01 Mar.  
2013  
MADRID


# CLIMATIZACIÓN

15º SALÓN INTERNACIONAL DE AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y REFRIGERACIÓN  
15<sup>TH</sup> INTERNATIONAL AIR-CONDITIONING, HEATING, VENTILATION AND REFRIGERATION EXHIBITION





CLIMATIZACIÓN



foro  
clima

Jornadas Técnicas  
Technical Meetings

[www.dimatizacion.ifema.es](http://www.dimatizacion.ifema.es)

**LÍNEA IFEMA / IFEMA CALL CENTRE**

LLAMADAS DESDE ESPAÑA / CALLS FROM SPA/40  
 INFOIFEMA 902 22 15 15  
 EXPOSITORES / EXHIBITORS 902 22 16 16

LLAMADAS INTERNACIONALES / INTERNATIONAL CALLS  
 (34) 91 722 30 08

FAX (34) 91 722 37 68

[climatizacion@ifema.es](mailto:climatizacion@ifema.es)

**Ficha Técnica**

**Autores / Autor** · Manuel Jesús Rodríguez Romero · Promotor · Ente Público de Infraestructuras y Servicios Educativos - Consejería de Educación de la Junta de Andalucía · Sociedad Proyectista · Arquialia Arquitectos Asociados (A<sup>3</sup>) · Técnico Redactor y Director de Obra · Manuel Jesús Rodríguez Romero · Directores de Ejecución · Juan Manuel Maciá Bernal y Francisco Javier Falder Domínguez · Ingeniería de Instalaciones · Argenia Ingeniería y Arquitectura · Ingeniería de Estructuras · Calconsa XXI · Seguridad y Salud. Autor del estudio y coordinador durante la elaboración del proyecto · Arquialia Arquitectos Asociados · Seguridad y Salud. Coordinador durante la ejecución de la obra · D. Ubaldo Espino Pérez · Redactor del Estudio Geotécnico · Ingeniería Geotécnica y Control de Calidad · Constructora · Acciona S.A. · Entidad de Control de Calidad · Vorsevi · Acta de Ocupación · 24-Junio-2012 · Emplazamiento · C/ Medina Azahara, S/N Benamejil (Córdoba) · Uso del edificio · Educativo · Nº de Plantas · Baja + 1 + Castillete · Superficie · 4.401,07 m<sup>2</sup> (Sobre rasante) ·

**Materiales / Suministro de ladrillos** · Ladrillos Bailén · Alquiler/Venta material seguridad · Lanzatec Ingeniería de Prevención · Suministro de mármoles · Mármoles Hnos. Aguilera Paz · Falsos techos/Yesos/Pladur · Pusama · Grúa móvil · Gruaspera · Andamios Europeos · Alquileres Andaluces · Tabiques y Falsos Techos · Proyectos y Prefabricados Técnicos · Fontanería/saneamiento/riego/contraincendios · Solar Jiennense · Pilotes Prefabricados · Terratest Cimentaciones · Impermeabilización y aislamientos · Cubiertas Pedregalejo · Pavimentos especiales, moqueta · Lynco-Sur · Carpintería de aluminio · Sistemas de Carpintería de Aluminio · Cimentaciones y Estructuras · Armaduras del Sur · Ascensor · Ascensores Eguren · Estructura Metálica · Estructuras y Montajes del Sur · Vallado metálico · Fernanmor Vallados y Cerramientos · Albañilería · Lucena Moreno, Francisco Javier · Movimiento de Tierras · Hnos. González Morón · Vidrios · Cerrajería el Filo · Vidrios · Hermanos Salamanca Muñoz · Pavés y tabique cristal · Instalaciones Urbanas · Carpintería de madera · Comercial y Bricolaje Las Tablas · Instalación Centro Transformación · Mondisa Montajes Diversos · Estructura y albañilería · Movimentalia · Pavimento de hormigón · Pavisur Impresos · Cerrajería y estructura metálica · Roldan Construcciones Metálicas · Cerramiento prefabricado GRC · Dragados · Instalación eléctrica · Serrano Malpica · Ignifugado · Berbel Porcel Asociados · Fachada ventilada Cerámica · Fachadas Ventiladas de la Mancha · Favemanc · Vidrios · Hermanos Salamanca Muñoz · Jardinería · Jardinería Guadalhorce · Cerrajería · Maproq, Sdad. Coop. And. · Mármoles y Granitos · Mármoles Hnos. Aguilera Paz · Piedra artificial · Prefabricados y Mármoles Hermesa · Cerrajería y estructura metálica GRC · Roldan Construcciones Metálicas · Instalación eléctrica · Serrano Malpica · Vipren Placas Alveolares · Unión Obrera, Soc. Coop. Anda. · Prefabricados · Vipreluc ·

mediante detectores de presencia, así como el empleo de lámparas de bajo consumo en las zonas comunes. La instalación de un sistema de calefacción mediante caldera de biomasa (energía renovable). El empleo de la energía solar térmica en la instalación de ACS. La colocación de una capa de 10 cm de poliestireno expandido hidrófobo como aislamiento térmico en la cubierta del edificio principal.

El empleo de configuraciones de vidrios con mejores propiedades ópticas y más aislantes, capaces de disminuir el intercambio energético con el exterior y minimizar la demanda de calefacción en época invernal pero con mayor factor solar, para que en épocas invernales aumenten el posible calentamiento interior reduciendo igualmente la demanda general de calefacción.

El empleo de configuraciones de cerramientos en las fachadas del patio interior del edificio principal del tipo doble placa de yeso laminado + cámara de aire + ladrillo perforado

1/2 Pie + poliestireno extruido + mortero termoaislante, que aseguren la supresión de los habituales puentes térmicos en cantos de forjado y

capialzados de ventanas propios de los cerramientos tradicionales a la capuchina, mejorando su coeficiente de transmisión térmica en un 38% aproximadamente.

Fotos: Chema Soler



# APOYOS PARA PAVIMENTO FLOTANTE



MATERIAL RECICLABLE

Visite nuestro catálogo técnico  
PRESTO [www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)

MODELOS PATENTADOS



## PARA USO EN:

- TERRAZAS ACCESIBLES
- FALSOS SUELOS TRANSITABLES
- CUBIERTAS PEATONALES
- AZOTEAS
- REHABILITACIONES, ETC.



SECTOR CONSTRUCCIÓN



SECTOR ENTARIMADOS

Columnas gran altura regulables  
Resistencia 1.000 kg  
Alturas limitadas

GRAPAS OCULTAS PARA ENSAMBLAJE DE TARIMAS NATURALES Y SINTÉTICAS



Separación entre láminas: 860-3mm.  
Cabeza de tornillo: no visible



NUEVO

C/ Bnefar, 37 | Local 26-28  
08020 Barcelona  
Tfno. / Fax: 93 305 63 61  
e-mail: [lizabar@lizabar.com](mailto:lizabar@lizabar.com)

[www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)



Manuel Jesús Rodríguez Romero

## “Sin duda alguna el diseño de la envolvente ha sido uno de los aspectos más delicados y controvertidos del proyecto”

**¿Cómo consigue el nuevo edificio integrarse en el entorno y relacionarse con este? ¿Condicionó esto su diseño?**

El edificio se desarrolla a las afueras del Término Municipal de Benamejí, en los terrenos de expansión natural del municipio hacia el norte. Se trata de un ámbito todavía marcadamente despersonalizado y descontextualizado, en el que paradójicamente las mayores referencias siguen siendo de carácter rural y agrario. No existe, en definitiva, una sensación clara de pertenencia al núcleo.

En este contexto sabíamos que un edificio de estas características (y con unos condicionantes de diseño derivados de su propio carácter muy definidos a priori), iba a tener un impacto especialmente significativo, por lo que desde el principio intentamos cuidar su integración en el lugar estudiando muy detenidamente el diseño de su imagen exterior.

La necesidad de acortar los plazos de ejecución nos llevó a buscar soluciones prefabricadas también para la envolvente

exterior del edificio y, dentro del proceso de maduración de la idea, entendimos que las propiedades del panel prefabricado de GRC pigmentado encajaban bastante bien, puesto que no sólo nos aseguraban una rápida ejecución en obra, sino una muy buena integración en el entorno rural en el que nos ubicábamos.



Foto: Chema Soler

Al final, la combinación aleatoria de colores tierra minimiza el impacto visual del edificio, generando una imagen amable a la vez que contenida y discreta, que dialoga muy bien con las referencias del ámbito en el que se sitúa.

**¿Por qué considera el mejor sistema constructivo, para un centro educativo, el formado por una retícula estructural de pilares metálicos y forjados alveolares?**

A priori no existen soluciones o sistemas constructivos mejores o peores. Hay soluciones o sistemas constructivos que se adaptan mejor o peor a una determinada casuística. Lo que se nos pide a los arquitectos es saber interpretar lo que demanda el cliente y, en base a sus necesidades y prioridades, saber proponerle las mejores soluciones a su problemática concreta, llegando siempre a un adecuado equilibrio entre el plazo, el coste y la calidad del producto final. La propuesta arquitectónica con la que se ganó el concurso público planteaba una solución estructural resuelta mediante forjados reticulares y pilares de hormigón armado, pero en fase de redacción del proyecto de ejecución los condicionantes de partida se vieron alterados de forma sustancial. El cliente se vio obligado a reducir los plazos de ejecución inicialmente programados y los datos geotécnicos incrementaron sustancialmente la repercusión del capítulo de cimentación en el conjunto del presupuesto. Ambas circunstancias nos obligaron a modificar la solución estructural, escogiéndose una alternativa “preindustrializada” que permitía jugar con luces más amplias y reducir los tiempos de ejecución en obra.

**¿Cómo se resuelve el edificio para que resulte operativo? ¿Qué criterios se han seguido para la ubicación de sus diferentes estancias? (aulas, gimnasio, comedor, biblioteca, sala de usos múltiples...)**

Las estructuras programáticas de este tipo de edificios están bastante estandarizadas en Andalucía, existiendo hasta una normativa específica que regula todas y cada una de las variables que entran en juego en la fase de diseño de todo proyecto docente. El propio proyecto que nos ocupa arranca de un “prototipo” desarrollado por el Ente Público Andaluz de Infraestructuras y Servicios Educativos (organismo público dependiente de la Junta de Andalucía y responsable de la construcción y puesta en marcha de todos los centros educativos de nueva planta), precisamente para garantizar la adecuada operativa y funcionalidad de los centros de nueva construcción, desde la experiencia que otorga la gestión del mantenimiento del parque edificatorio docente de toda la Comunidad Autónoma.

**¿Se ha considerado en su diseño futuras ampliaciones o reestructuraciones?**

Sí. El edificio ha sido concebido para poder crecer en el futuro por su testero norte en función de las necesidades de escolarización del municipio, habiéndose reservado un 10% de la parcela para ello. Desde la fase de diseño se ha considerado que las clases de infantil pudiesen ampliarse al menos en 6 unidades más en planta baja, así como 6 aulas más de primaria como mínimo por remonte en planta primera.

**Como narra la memoria... ¿en el presente proyecto el diseño funcional acompaña a la calidad arquitectónica exigible a toda edificación pública? Háblenos de ello...**

Nuestra aproximación al hecho arquitectónico en este caso concreto se realizó con extrema prudencia, dado que no sólo el programa funcional sino su materialización formal nos venían impuestos a priori. Se trataba más de una cuestión de “oficio” que de “diseño”, en la que desde el principio entendimos que el cliente nos buscaba por nuestra capacidad de saber adaptar el “producto” que se nos ofrecía de forma “teórica” a una realidad geográfica y normativa específica.

El resultado final, de formas simples y depuradas, presenta una imagen de conjunto moderna

y tecnológica a la vez que amable y cercana en la que la cuidadosa selección y combinación de materiales, texturas, luces y colores aparece como único Leit Motiv de un discurso en el que la arquitectura resultante se convierte en una suerte de “arte parlante”, capaz de transmitir la moral de su programa y estimular sentimientos, realizando su carácter público y docente.

**¿Qué papel desempeña la fachada del edificio? ¿Cómo contribuyen a ellos los materiales empleados?**

Sin duda alguna el diseño de la envolvente ha sido uno de los aspectos más delicados y controvertidos del proyecto. Desde el punto de vista conceptual el volumen, de formas simples y depuradas, debía tener una imagen fácilmente integrable en el entorno rural y descontextualizado en el que se ubicaba el edificio. El único referente del lugar era la tierra, y a él nos acogimos generando una imagen masiva pero heterogénea, muy acorde con la naturaleza del solar en el que se situaba la actuación.

Aparte de la componente estética, los paneles prefabricados de GRC pigmentados, al ser tipo sándwich, garantizaban de fábrica el adecuado aislamiento térmico y acústico del edificio, suprimiéndose el nivel de incertidumbre que todo proceso ejecutado en obra genera. Esta es sin duda alguna otra de las ventajas de la preindustrialización aplicada a la construcción; la reducción de la incidencia que el “factor humano” tiene en la calidad final de los procesos que conforman una obra edificatoria.

**¿Por qué es energéticamente eficaz el nuevo centro educativo? ¿Qué materiales y sistemas constructivos contribuyen a ello?**

Siguiendo el concepto de que la energía más eficiente es la que no se consume, hemos prefijado unos niveles de exigencia a la envolvente y a las instalaciones bastante elevado.

Se ha planteado un edificio energéticamente eficiente, con una



Foto: Chema Soler

envolvente térmica de altas prestaciones (mediante el empleo del sistema de paneles sándwich de GRC; el aprovechamiento de las inercias térmicas estacionales, y el empleo de celosías en los huecos de fachada), un sistema de iluminación de bajo consumo y la incorporación de sistemas de biomasa para calefacción y agua caliente sanitaria.

Esto facilitará también la vida útil del centro, reduciendo considerablemente el impacto socio-económico de su mantenimiento.

**Una vez inaugurado, ¿cómo entienden los niños el nuevo centro? ¿Y los trabajadores?**

Siempre observo con especial inquietud la reacción de las personas que ocupan y utilizan los edificios que proyectamos, puesto que buena parte del éxito o del fracaso de los mismos está precisamente en su capacidad para saber “conectar” con sus usuarios.

En este caso hemos pensado en un edificio muy hermético hacia afuera pero con un “mundo interior” muy rico y estimulante, pensado desde y para los niños, sus principales usuarios. En el edificio hay múltiples concesiones a la luz y el color, a las texturas diferentes..., que no buscan otra cosa más que favorecer la estimulación sensorial y cognitiva de los más pequeños y, ¿por qué no también?, despertar desde la curiosidad que provoca lo diferente, el interés por eso que se llama arquitectura.

Pero volviendo a su pregunta, creo que en este caso mejor sería preguntarles a ellos.