

**NUEVO EDIFICIO
PARA
CONSERVATORIO SUPERIOR DE MÚSICA
DE JAÉN**

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	4
2.1. ANTECEDENTES	4
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR Y RELACIÓN CON EL ENTORNO URBANO	4
2.3. DATOS URBANÍSTICOS	5
3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	6
3.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	6
3.2. ADECUACIÓN AL PROGRAMA FUNCIONAL DOCENTE	7
3.3. CONDICIONES FUNCIONALES Y DE DISEÑO	7
4. DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS	8
4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES	8
4.2. MEJORAS EN EL DISEÑO ACÚSTICO	9
4.3. INSTALACIONES ESPECIALES	10
5. MÉTODO	11
5.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE	11
5.2. PLANOS	13
5.2.1. URBANIZACIÓN	13
5.2.2. ESQUEMA DE USOS	14
5.2.3. PLANTAS	15
5.2.4. ALZADOS	16
5.2.5. SECCIONES	17
5.3. FOTOGRAFÍAS DE LA MAQUETA	17
6. RESULTADOS	19
7. BIBLIOGRAFÍA	20

1. RESUMEN

El programa funcional que desarrolla el presente Proyecto Básico y de Ejecución es el aprobado por la Agencia Pública Andaluza de Educación recogido en las bases del concurso, firmado con fecha 11 de abril de 2014 por la Directora de Obras y Construcciones Educativas D^a María del Carmen Roldán Vendrell.

Además de las normativas de obligado cumplimiento CTE, Seguridad de utilización y eliminación de barreras arquitectónicas Decreto 293/2009, RITE, EHE, el proyecto deberá cumplir:

La Orden de 24 de enero de 2003 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía por la que se aprueban las "Normas de Diseño y Constructivas para los edificios de uso docente".

La Orden de 23 de enero de 2003 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía por la que se aprueban las "Instrucciones para la redacción de proyectos y documentación técnica para obras de la Consejería de Educación y Ciencia".

Instrucciones técnicas para dotar a los centros educativos dependientes de la Consejería de Educación de las infraestructuras necesarias para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) e instalaciones especiales (diciembre 2.009).

Arquitectónicamente se entiende como un edificio contemporáneo con riqueza espacial interior y una imagen exterior rotunda y con la representatividad y escala que requiere el edificio.

Las soluciones adoptadas para este proyecto son extrapolables a otros edificios de uso similar. Esta tipología, al tener un uso tan específico, se repite en todos ellos, por lo que tanto la investigaciones sobre los flujos, el espacio, el programa,... se pueden utilizar en otros conservatorios superiores de música.

El contrato para la redacción del proyecto "Nuevo Edificio para Conservatorio Superior de Música" fue adjudicado ya que se ganó el primer premio del concurso convocado para este fin por la Agencia Público Andaluza de Educación.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. ANTECEDENTES

La adjudicación del contrato “Redacción de proyecto básico, redacción proyecto ejecución, estudio seguridad y salud, dirección de obra, dirección de ejecución de obra y coordinación de seguridad y salud de nuevo edificio para Conservatorio Superior de Música de Jaén” Expediente: 00198/ISE/2014/SC, se nos notifica por la Agencia Pública Andaluza de Educación de la Junta de Andalucía con fecha 21 de septiembre de 2015. El contrato se firmó el 21 de octubre de 2015. (Plazos: 68 días PB + 108 días PE).

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR Y RELACIÓN CON EL ENTORNO URBANO

El entorno es resultado de un ensanche contemporáneo sobre un tejido regular de amplios viales ortogonales y edificios de 6 plantas de altura. La calle Federico Mayor Zaragoza, borde sur del solar, discurre sobre el antiguo trazado del ferrocarril, que en su enlace con la calle Dr. Eduardo García-Triviño, sigue el perfil circular de la muralla perimetral de defensa de la aldea Eneolítica de Marroquíes Bajos (2800-2000 ANE).

La parcela, de referencia catastral 0324701VG3802S0001ST, tiene una superficie de 5.945 m² (5.823 m² según levantamiento topográfico), con forma de trapecio rectángulo con sus bases dispuestas según el eje norte-sur. La topografía es sensiblemente plana, descendiendo de forma continua desde el SO hacia el NE. Se divide en dos partes, estando una de ellas afectada por restos arqueológicos.

El solar disponible ocupa el 60% de la parcela de uso educativo al existir un yacimiento arqueológico en la mitad oeste de la parcela, que se reduce a un 50% aproximadamente (3.051 m²) al retranquear una franja de 5m de ancho como borde de protección de los restos arqueológicos. Los viales perimetrales están bien dimensionados para el tráfico rodado con generosos acerados a ambos lados, y arbolado de porte mediano en fase de crecimiento. La diferencia rasante máxima del acerado perimetral del área disponible es de 2,25m, pero como resultado de la excavación por intervención arqueológica, el interior se encuentra deprimido una profundidad de 3-4m respecto del acerado.

La superficie de la Parcela neta no es generosa para un programa de 4.658 m² construidos, por tanto, se hace imprescindible un edificio muy racional y compacto para poder encajar el Programa de Necesidades.



Vista hacia NE. Paseo de España.



Vista hacia SO. Cerro de Sta. Catalina.



Presencia de agua en superficie.

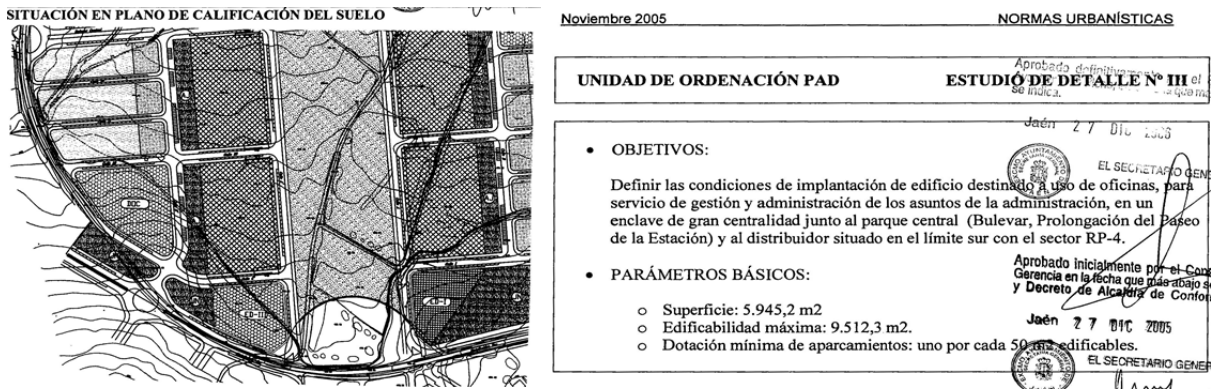
En la visita a la parcela, se comprobó la presencia de agua en la depresión donde se encuentran los restos arqueológicos. Por el estudio del lugar sabemos que por aquí discurría antiguamente el arroyo de La Magdalena, pero una vez analizado el estudio geotécnico parece que son aguas estancadas de la lluvia.

Los restos encontrados corresponden a un tramo de muralla-foso correspondiente al 5º anillo concéntrico de protección de la macro-aldea. La presencia de dos torres nos indica la posibilidad de una puerta en la zona.

2.3. DATOS URBANÍSTICOS

El planeamiento vigente es el PGOU 2016 aprobado definitivamente en febrero de 2016 por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Como desarrollo nos afecta el Plan Parcial del SUPN-1, que en su innovación 2, califica la parcela como Público Administrativo y define una dotación mínima de aparcamientos de uno por cada 50 m² edificables. La ficha del Plan Parcial es un resumen de las condiciones urbanísticas tanto del PP como del antiguo PGOU, por lo que la dotación de aparcamientos que viene dada por el PGOU del 96 no se mantiene como planeamiento heredado, una vez se ha aprobado el PGOU de 2016. También nos afecta un retranqueo mínimo de 3m (sólo en planta baja art. 20.2 soportales del PP) paralelo al Paseo de España, siendo libre la posición de la edificación respecto al resto de alineaciones.



Calificación del Suelo (PP SUNP-1 Innovación 2).

Parámetros Básicos de la parcela.

Actualmente se está llevando a cabo una innovación 3 del PP, que califica la parcela como uso Docente y el PGOU 2016 (que cuenta con aprobación definitiva) libera la dotación de plazas de aparcamiento exclusivamente a las establecidas en el Programa de Necesidades Aprobado. Se han previsto 15 plazas de aparcamiento en superficie (PNA).

Aprovechando el retranqueo de 5m respecto a la línea límite de protección arqueológica establecido en el PNA, se ha previsto este espacio libre de edificación como vial de entrada-salida para aparcamiento en superficie y vehículos de emergencia, que permite incluso la circulación vehículos de transporte para carga y descarga.

De esta forma se cumplen todos los parámetros urbanísticos desarrollados en este documento de Proyecto Básico y de Ejecución.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

3.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Proponemos un edificio fácilmente reconocible por su carácter singular en consonancia con su función de edificio para enseñanza de las Artes, confiriéndole una presencia que pueda destacarse de los edificios colindantes a la vez que se integra en el tejido residencial, mediante la utilización de materiales y elementos constructivos y tecnologías actuales, con referencia a la arquitectura mediterránea y haciendo hincapié en la economía de uso y mantenimiento.

Perseguimos, desde su diseño general, su adecuación a criterios de sostenibilidad, sistemas pasivos de ahorro energético y respeto al medio ambiente.

La necesidad de albergar un programa de usos de diversa índole, buscando para cada uno su especificidad y su dimensión más adecuada, y la condición de edificio exento, ha generado la organización del programa docente en un volumen continuo que se desarrolla alrededor de su espacio más emblemático, el auditorio, resaltando su singularidad. De forma orgánica, una crujía estrecha de planta baja para cabinas de ensayo va envolviendo el auditorio desde la plaza interior ajardinada para ir ganando anchura y altura en función de las necesidades funcionales y acústicas de las aulas de mayor dimensión, hasta alcanzar un brazo de tres plantas que conforma la fachada paralela al vial principal, el Paseo de España, donde se sitúa la entrada.

Esta forma orgánica permite la continuidad visual del edificio en todo su perímetro mostrando la misma jerarquía hacia todos sus frentes, realzando su condición de edificio público.

El acceso de mantenimiento a los almacenes y cuartos de instalaciones y la entrada rodada para vehículos de carga y descarga, emergencias y aparcamiento se realiza por la calle F. Mayor Zaragoza, y la salida a C/ Henry Dunant.

La situación del vestíbulo principal, permite organizar desde éste las distintas circulaciones, tanto a la zona docente como a la administración y servicios comunes.

El edificio en forma de 'L' se vuelca interiormente hacia un gran espacio de encuentro y convivencia de la comunidad docente transmitiendo la serenidad que el edificio público requiere, y actuando como un referente visual que permite contemplar los restos arqueológicos y las cabinas de ensayo de los alumnos. El porche de circulación comunica el edificio con este espacio exterior, reforzando su uso con la disposición de la cafetería y la azotea transitable (espacio de descanso y esparcimiento de la comunidad educativa).

El desarrollo del edificio permite que tanto en la entrada principal como en las secundarias y el espacio ajardinado central, se resuelvan las pendientes de forma accesible.

La entrada principal se encuentra en el Paseo de España, por la cualificación urbana que supone como gran bulevar ajardinado.

La calle F. Mayor Zaragoza y el vial interior funcionan como acceso de servicio y mantenimiento de los cuartos de instalaciones, almacenes y cafetería.

El acceso al auditorio se puede independizar de las circulaciones por el resto del edificio mediante tres paneles móviles de madera, para su utilización fuera del horario. La disposición contigua del auditorio, aula de orquesta, percusión, conjunto y almacenes permite el fácil traslado entre éstas, de instrumentos voluminosos.

Se plantea un aparcamiento en superficie para 15 plazas en superficie en el interior de la parcela

Se han colocado masas de árboles de porte mediano sobre maceteros, que producen el sombreado del espacio interior, desde donde se puede acceder a las cabinas de ensayo fuera del horario docente, mediante cerraduras electrónicas que funcionan con tarjeta. Este espacio interior quedará también vallado del vial de servicio para un mayor control en el acceso a las cabinas.

Por otra parte queremos conseguir el máximo rendimiento de la parcela para dejar la superficie del 10 % como reserva para ampliaciones futuras, como la incorporación de nuevas cabinas de ensayo y aulas (con el número de plantas en función de las necesidades), que se resolvería mediante edificio exento comunicado con el principal, permitiendo independizar las obras de ampliación del funcionamiento del centro.

3.2. ADECUACIÓN AL PROGRAMA FUNCIONAL DOCENTE

La propuesta del Centro Docente, se ha redactado teniendo presente:

El desarrollo del Programa Docente de un Conservatorio Superior de Música, que imparte las especialidades de Piano, Instrumentos Sinfónicos y Producción y Gestión, a la que habrá que añadir la de Pedagogía como una novedad a instaurar en los próximos años.

Cumplimiento de las disposiciones de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica general y sectorial de aplicación al proyecto, incluido el cumplimiento de la Orden de 2 de diciembre de 2009 por el que se aprueban las Instrucciones técnicas para dotar a los centros educativos dependientes de la Consejería de Educación de las infraestructuras necesarias para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) e instalaciones especiales.

Cumplimiento del Programa de acuerdo con el Decreto 303/2010 de 15 de marzo por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas artísticas reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El Presupuesto establecido en el Programa de Necesidades.

3.3. CONDICIONES FUNCIONALES Y DE DISEÑO

La propuesta es compacta y se ha zonificado por usos y acústicamente, cuidando las relaciones entre estos espacios y de éstos con el exterior.

La orientación del aulario es Este-Oeste, permitiendo el soleamiento alternativo según el horario de mañana y tarde, con una planta de traza sencilla, modulada, sin formas exteriores o interiores que predeterminen una organización concreta de difícil transformación.

Se ha unificado la zona de acceso del conservatorio y del auditorio en una sola, optimizando la superficie de circulaciones, doble uso de aseos de planta baja y doble uso de cafetería, consiguiendo la independencia de usos mediante puertas de compartimentación.

Hay cuartos TIC (no incluidos en el Programa de Necesidades, pero recogidos en las Instrucciones Técnicas de la Consejería de Educación) y cuartos de limpieza en cada planta, así como escalera y salidas de mantenimiento de cubiertas. Los vestuarios de personal no docente así como los accesibles de alumnos y profesores se han dimensionado de acuerdo con la nueva normativa DB-SUA (que obliga a doble transferencia en los inodoros). Todos los vestuarios, y aseos, tanto de profesorado, personal y alumnos disponen de ventilación e iluminación natural.

Se ha tenido en cuenta, tanto en el diseño del edificio como en la ubicación en la parcela, la posible ampliación del Centro en el futuro, de forma que se pueda realizar la transformación con el mínimo de dificultades constructivas y de distribución, y en continuidad funcional y de circulaciones con respecto al edificio inicial.

El diseño compacto se justifica porque la concentración de la edificación optimiza las superficies de circulación, además de favorecer la vigilancia, limpieza y conservación del edificio, a la vez que reduce el gasto de mantenimiento del mismo.

En lo relativo a las condiciones funcionales, es conforme con las Normas de diseño y constructivas para los edificios de uso docente de la Consejería de Educación y Ciencia (BOJA 43 de 5 de Marzo de 2003) y las especificadas del Pliego, así como el resto de normativa que le es de aplicación, y especialmente el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Todos los recorridos de evacuación hasta las salidas cumplen las distancias establecidas en el DB-SI, para edificios de educación. Todos los pasillos, rampas, escaleras y el diseño de los aseos cumplen la nueva normativa CTE-DB-SUA, más restrictiva que la anterior.

Las superficies y alturas libres son las especificadas en la normativa citada.

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

La gran cámara de aire bajo el forjado de planta baja, que llega hasta la cota del terreno deprimido por las ruinas, permite la ventilación natural cruzada de similar característica a la que se define en el detalle de ventilación (gráfico 1) de las Normas de Diseño y Constructivas para los edificios de uso docente.

En la documentación gráfica adjunta del presente proyecto Básico y de Ejecución se puede comprobar que el edificio tiene presente toda la Normativa de Obligado Cumplimiento vigente.

Todas las mesetas de escalera tienen una dimensión superior a dos metros en el sentido de la evacuación.

El desarrollo de las aulas en doble crujía con pasillo central, favorece el rendimiento Sc/Su, disponiendo, además de la iluminación natural por fachada. Se han cuidado los espacios de circulación y se han evitado pasillos oscuros y en fondo de saco.

El porche junto a la cafetería es un espacio exterior susceptible de ser utilizado por el alumnado en caso de lluvia, por lo que ha sido dimensionado generosamente para este fin, frente a las zonas libres exteriores correspondientes.

La cafetería dispone de acceso directo desde el vial de servicio para el suministro.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS

4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES

Las características constructivas generales son las habituales para los edificios docentes construidos por la Agencia Pública Andaluza de Educación, pero con las particularidades que requiere un edificio con condiciones de acústica arquitectónica: materiales duraderos (tanto para el exterior como para las zonas comunes interiores) y de fácil mantenimiento, siguiendo las instrucciones de las normas de diseño, y complementados por nuestra experiencia de nuevos materiales que ya hemos utilizado en otros edificios.

La estructura será de hormigón armado (pilares de hormigón hasta el forjado de planta baja y resto de plantas, combinados con pilares metálicos a partir de este nivel en algunas zonas singulares, pilares exentos en porche, auditorio y vestíbulo principal) con forjados reticulares en todos los techos y cubiertas, excepto la del auditorio, que se realizará con cerchas metálicas y forjado de hormigón sobre chapa colaborante (evitando encofrar a gran altura). Esto nos permite salvar luces de más de 7,5m en las zonas de aulas, optimizando la cimentación y permitiendo una mayor flexibilidad para posibles redistribuciones futuras. El forjado sanitario será también bidireccional sobre pilares enanos, con cámara ventilada sobre la zona ya excavada y manteniendo las condiciones del DB-HE y DB-HS1.

Las cubiertas serán planas invertidas con aislamiento térmico de lana mineral. La cubierta de la última planta será con acabado en grava. La del auditorio será inclinada con chapa grecada sobre perfilera de acero galvanizado y la de planta primera sobre la cafetería acabada en baldosas de terrazo sobre tanguillos. Se ha creado sobre la cubierta de planta primera en la calle Federico Mayor Zaragoza un espacio técnico para la ubicación de las instalaciones de climatización y UTA. Desde éste se puede acceder a la cubierta del auditorio mediante una escalera. Para el acceso a la cubierta de planta segunda utilizamos la misma escalera proyectada para la cabina de control del auditorio, que registra además el interior del falso techo del auditorio (espacio técnico de instalaciones audiovisuales).

El revestimiento exterior del edificio será de fachada ventilada con paneles de fibrocemento de media densidad, coloreados con pintura al silicato mineral, sobre rastreles metálicos, sobre una citara de ladrillo perforado (fonoacústico) embarrada por ambos lados. El aislamiento térmico y acústico de lana mineral irá por el exterior de la hoja pesada. La doble hoja y el aislamiento exterior garantizan la eficiencia energética "A" del edificio además del cumplimiento del DB-HR. En la zona del porche de entrada, en el porche interior de acceso a las cabinas de ensayo (alzado norte) y en la fachada interior al oeste de acceso a las cabinas de ensayo se dispondrá de un revestimiento en chapa de acero lacada al horno (con mayor resistencia al tránsito).

La carpintería exterior será de aluminio (acabado oxicrobre mate) con triple junta de estanqueidad perimetral, con acristalamiento termoacústico y cámara rellena con gas de elevado peso molecular (mejora el aislamiento acústico). El acristalamiento también será de seguridad con lámina de butiral intermedia en las zonas requeridas, de forma que se cumplan las condiciones de impacto del DB-SUA. Los huecos irán trasdosados por lamas verticales de aluminio extrusionado (acabado oxicrobre mate) para protección solar y contra el intrusismo, que además difractan las ondas sonoras evitando un aumento por reflexión del nivel de ruido.

El cerramiento exterior de parcela y restos arqueológicos se realizará de acuerdo con las normas de diseño, mediante paños transparentes de perfilera metálica en acero lacado al horno, que se irán adaptando a las pendientes y formarán las puertas de entrada de tipo corredera en la zona del mirador y viario interior. El paso del viario interior a la zona de cabinas de ensayo se realizará salvando los desniveles con barandillas de acero lacado.

La urbanización de la plaza interior estará formada por baldosa hidráulica de terrazo granallado y jardinería. Llevarán asientos en las zonas de estancia para el disfrute de los usuarios y como dilatación de la cafetería como espacio de convivencia.

La compartimentación de las aulas y el auditorio se realizará de forma que sean cajas acústicas aisladas (flotantes). Se tratarán como unidades de uso independientes DB-HR. Para ello, los seis planos que forman el poliedro deben estar independizados acústicamente de la estructura y del resto de los poliedros anexos y pasillos.

La tabiquería será en seco, formada por doble semitabique autoportante con cámara de aire interior realizados por dos paneles de cartón yeso laminado (siendo la placa exterior de mayor dureza) de 15mm de espesor, y lámina elastomérica interior (en las aulas que acústicamente sea necesario). El conjunto está trasdosado interiormente por aislamiento de lana mineral (espesor de 40 a 70mm) sobre la doble perfilera acero galvanizado (con montantes de 46 a 70mm, separados 40cm

ó 60cm, según zonas). Estas particiones cumplen con el DB-SI garantizando una resistencia al fuego EI60 y con los requerimientos acústicos para actividades audiovisuales según decreto 6/2012 de 17 de enero que mejora los valores asimilables del CTE para recintos destinados a salas de música (clasificados como recintos de actividad), el aislamiento frente al ruido aéreo mínimo será de 65dBA y al ruido de impacto de 40dBA. El modelizado de cada una de las salas en 3D nos da el tipo de aislamiento a utilizar (densidad y espesor), así como el ancho de la cámara de aire interior, que será mayor para los sonidos de bajas frecuencias. En el auditorio, el espesor de esta cámara será mínimo de 92mm. Todas las estructuras autoportantes de estos tabiques estarán independizadas de la estructura (forjados) y entre sí mediante amortiguadores. El panel de cartón yeso laminada de alta dureza tiene excepcionales propiedades de resistencia a impactos y rozaduras, resistencia mecánica, resistencia al agua y humedad y resistencia al fuego y aislamiento acústico, por lo que se utilizará siempre en la pared acabada. Entre placas se coloca una lámina insonorizante elastomérica (caucho con plastificantes de alta densidad) para mejora del rendimiento acústico, en las salas que sea necesario.

Los suelos se ejecutarán de forma independientes por aulas. Se realizarán sobre una base de doble capa lana de roca de 2cm cada una, losa de hormigón con mallazo (espesor mínimo de 5cm) y acabado en pavimento continuo. En el auditorio la solución constructiva será la misma, pero formando las gradas mediante rasillones sobre la losa. El interior de éstas irá forrado con paneles de fibra de vidrio con acabado en aluminio (para la impulsión y retorno de la climatización de la sala).

En la zona de pasillos, el suelo también se ejecutará de forma independiente al de las aulas y sin contactar con los tabiques (todos los encuentros con planchas de poliuretano), lámina anti impacto, relleno de arlita hasta alcanzar la cota del aula interior y acabado en terrazo.

Las zonas de instalaciones, pasillos, zona de administración, aseos y aulas no instrumentales llevarán una lámina anti impacto bajo su solería.

Los revestimientos generales de los suelos serán de terrazo micrograno en color para la zona de pasillos de circulación, vestíbulos generales y administración, caucho en aulas y auditorio, y gres compacto en aseos.

El revestimiento de las paredes de los núcleos húmedos será de plaquetas de gres cerámico en color de 20x20 cm. Las paredes de pasillos y zonas comunes irán revestidas de plaquetas de gres cerámico en color de 20x10 cm

Los falsos techos de las aulas para acabar de completar cada una de las diferentes cajas acústicas flotantes estarán formados por doble placa de cartón yeso laminado sustentado del forjado mediante estructura con amortiguadores, trasdosado superior de lana de roca y encuentro con tabique mediante material elastomérico. Las dos placas de cartón yeso laminado llevarán una lámina insonorizante elastomérica intermedia. Esta misma solución de techo se utilizará en la zona de pasillos, para impedir que éstos se conviertan en un emisor propio de ruido por acumulación de los decibelios de las aulas anexas. Bajo este falso techo, estanco acústicamente, se construirá otro de simple cartón yeso fonoabsorbente o bien de rejilla de aluminio que oculte las instalaciones y sobre el que se empotrarán las luminarias.

El techo del auditorio está formado por cuatro grandes planos inclinados (el estudio acústico está realizado en la documentación gráfica) de tablero fonoabsorbente de MDF acabado en melamina. Con el resultado del cálculo en 3D definitivo de la sala se utilizará el mismo material contrachapado multiperforado para ajustar y mejorar la absorción de la sala donde sea necesario. Todos estos paneles cuelgan del techo con cables trenzados anclados mediante fijaciones elásticas que permiten su movimiento. Las uniones de los cuatro planos se diseñan de forma discontinua para crear resonadores acústicos en función de las necesidades del cálculo definitivo.

La concha acústica sobre el escenario se realizará por paneles móviles independientes (de contrachapado de madera de 25mm mínimo de espesor) que se dispondrán con posibilidad de adaptarse a los diferentes escenarios musicales, modificando la reflexión, absorción y difracción. Estos paneles no están presupuestados en el presente proyecto.

El resto de los revestimientos del edificio serán los que proponen las normas de diseño.

4.2. MEJORAS EN EL DISEÑO ACÚSTICO

Las coloraciones hacen que la distribución del sonido en las salas y aulas no sea uniforme. Para impedir su formación en recintos pequeños se ha inclinado algún paramento ligeramente evitando que todas las superficies sean paralelas.

El uso de cortinas acústicas con buen grado absorción en todas las aulas instrumentales nos permite ajustar de forma rápida la absorción de las salas, modificando su tiempo de reverberación en función del instrumento musical utilizado. En las aulas específicas se plantea la disposición de revestimientos acordes a su uso, difractantes o absorbentes, para favorecer la acústica interior.

Las puertas no pueden ser una vía de transmisión acústica. Llevarán perfiles elastoméricos perimetrales y burletes desplazables inferiores. Están formadas por chapa metálica y lana de roca fonoabsorbente interior. El nivel de aislamiento mínimo será de 42 dbA. En el auditorio se crean vestíbulos sordos, que además actúan como vestíbulos de independencia para cumplir la norma DB-SI.

La situación de los aseos por planta se corresponde verticalmente y está separada por pasillos y escaleras de las zonas de aulas. En las conducciones se empleará polipropileno de triple capa. Se evitará en lo posible el paso de instalaciones a

través de aulas aunque ello lleve un mayor recorrido. En caso de que algunas atraviesen salas se protegerán y cajearán para evitar la pérdida de aislamiento por inserción de elementos (Dne).

Metodología para los estudios acústicos:

De forma genérica todos los cálculos acústicos se han realizado bajo geometrías en 3D de tal forma que nos permite conocer, evaluar y diseñar con todas las interacciones posibles a nivel geométrico.

Este criterio de diseño se aplica, tanto a las soluciones de diseño de acondicionamiento acústico de las distintas salas, para obtener los parámetros que caracterizan la acústica interior de los recintos en función del uso definido, como a las soluciones de aislamiento acústico para tener en cuenta todas las posibles transmisiones de ruido y vibraciones a través de los flancos de unión (dando cumplimiento a la norma UNE-EN ISO 12354 y al CTE DB- HR). Para ello, y dado el conjunto de salas existentes y la exigencia de cada una de ellas, se han tenido en cuenta la particularidad de las distintas combinaciones existentes, ya sean recintos adyacentes, recintos superpuestos y/o fachadas.

Esta metodología en 3D nos permite que el diseño arquitectónico y funcional desde el punto de vista acústico se realice de forma conjunta, ya que una vez creados los modelos geométricos se han podido realizar todas las simulaciones necesarias para determinar revestimientos adecuados, correcciones o ajustes en zonas de interés, particularidades de salas determinadas e incluso auralizaciones para obtener escuchas virtuales que permiten evaluar parámetros como: inteligibilidad, claridad, y tiempo de reverberación, entre otras para la toma de decisiones sobre geometrías y materiales de revestimiento.

4.3. INSTALACIONES ESPECIALES

Todo el edificio estará dotado en su totalidad de calefacción según las normas de diseño, excepto en el auditorio y en las aulas de orquesta, conjunto, percusión y coro, que estarán dotadas de climatización (según presupuesto) por sus características especiales. Una vez que dotamos el edificio de máquinas de tratamiento de aire (UTA) no resulta excesiva la inversión en climatización mediante sistema VRV para algunas salas. La instalación de calefacción del resto del edificio se realizará con caldera estanca de condensación y alta eficiencia energética de gas natural. La instalación de agua caliente sanitaria llevará un apoyo de energía solar.

El resto de instalaciones (fontanería, baja tensión, saneamiento y telecomunicaciones) se realiza según las normas de diseño. Se han previsto salas TIC por planta.

Las instalaciones en la medida de lo posible discurrirán en pasillos por debajo de la solución acústica quedando ocultas a la vista mediante un falso techo registrable fonoabsorbente. En las aulas la iluminación será adosada y en los pasillos empotrada o superficial en el segundo falso techo fonoabsorbente. Las instalaciones eléctricas perforarán lo menos posible las particiones, su trazado se realizará por el suelo (o por falso pilar) en las aulas de mayor exigencia acústica.

Se tendrá especial cuidado en la ubicación y colocación de la maquinaria en cubierta para evitar la transmisión de ruidos o vibraciones, disponiéndose en bancadas amortiguadoras.

5. MÉTODO

5.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Todas las dependencias y estancias diseñadas cumplen tanto el programa funcional recogido en el PNA, como el resto de la normativa específica de diseño vigente.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Tanto el acceso al edificio desde la calle como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando en todo lo que se refiere a accesibilidad a lo dispuesto por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. También se cumple todo lo especificado en el CTE-DB-SUA.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. Instrucciones Técnicas para dotar a los centros educativos dependientes de la Consejería de Educación de las infraestructuras necesarias para el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) e instalaciones especiales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos a través de las calles y avenidas exteriores y a través del vial auxiliar situado en el interior. El espacio exterior (Paseo de España y Avenida Federico Mayor Zaragoza) inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios a todas las plantas del edificio. El acceso al interior de acceso a las cabinas de ensayo también está garantizado a través del vial de servicio. Todos los huecos superiores en las diferentes plantas cumplen las condiciones de separación de la norma.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante el tiempo fijado en el DB-SI. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

No se produce incompatibilidad de usos que perjudique la evacuación de los ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, y los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo, siempre dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio, y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Todas las dependencias y estancias, así como los espacios comunes reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada (definición constructiva) dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas o del terreno, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños. Especial atención se prestará a la eliminación de condensaciones, controlando la renovación de aire dentro de los límites que alcanza la humedad interior.

El edificio en su conjunto, los núcleos húmedos en particular, la zona administrativa, la cafetería, el auditorio y el cuarto de basura disponen de los espacios y medios necesarios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado y cada una de las dependencias, así como los espacios comunes, disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Cada uno de las dependencias disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales por sistema mixto (o semiseparativo), con canalizaciones verticales independientes para las aguas residuales y las procedentes de precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, aulas, auditorio, elementos de compartimentación de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del municipio, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire (ventilación) y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

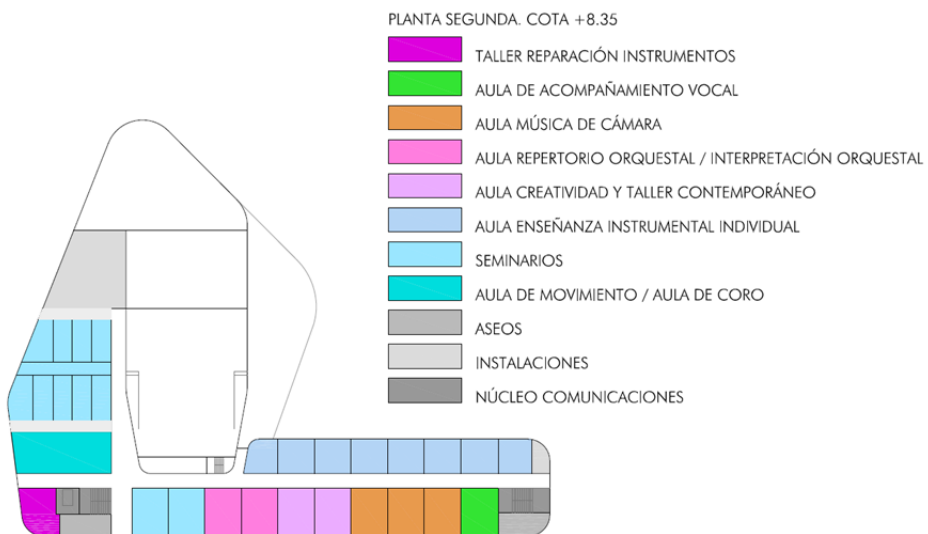
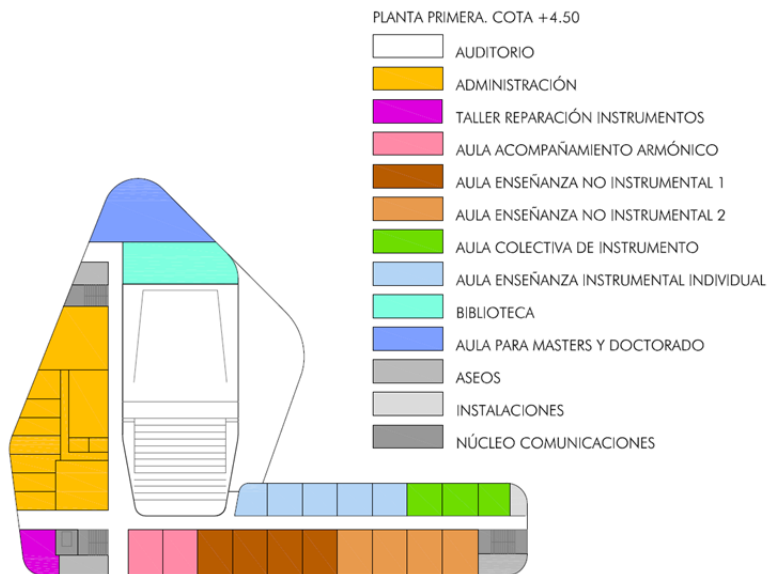
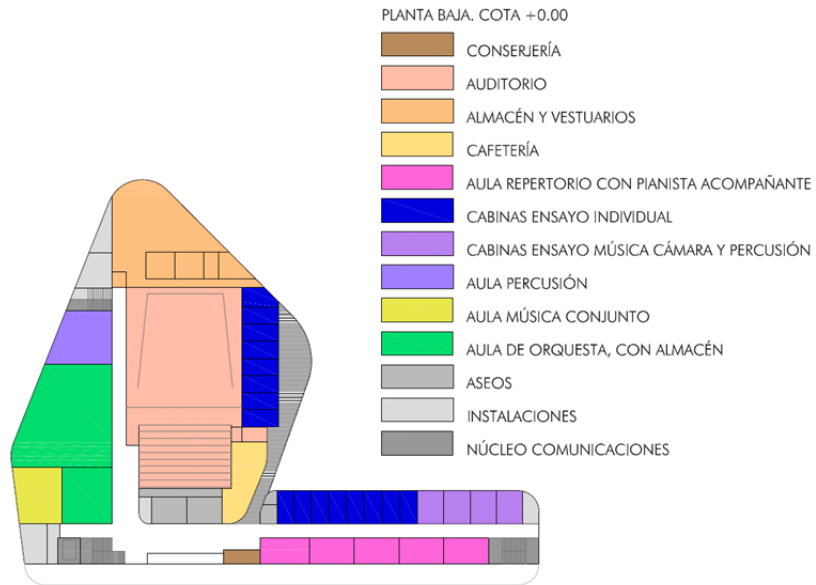
5.2. PLANOS

5.2.1. URBANIZACIÓN

U

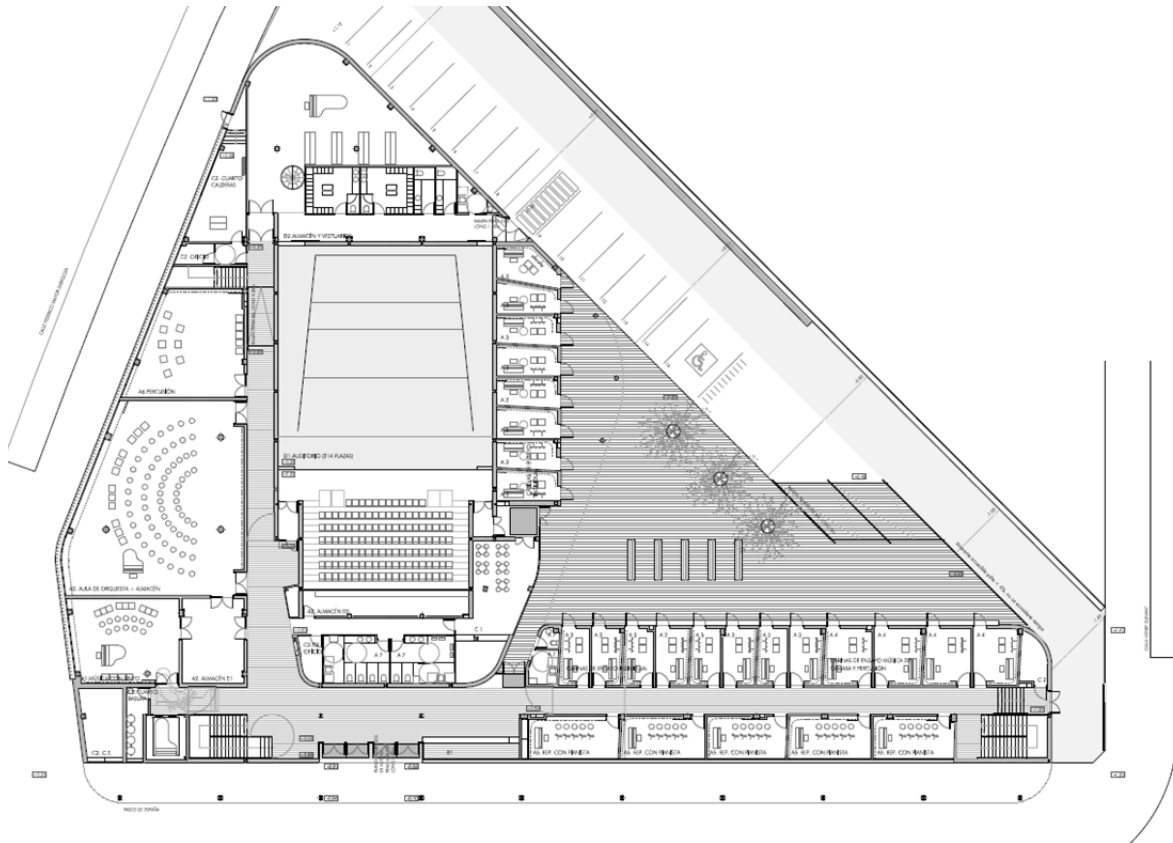


5.2.2. ESQUEMA DE USOS

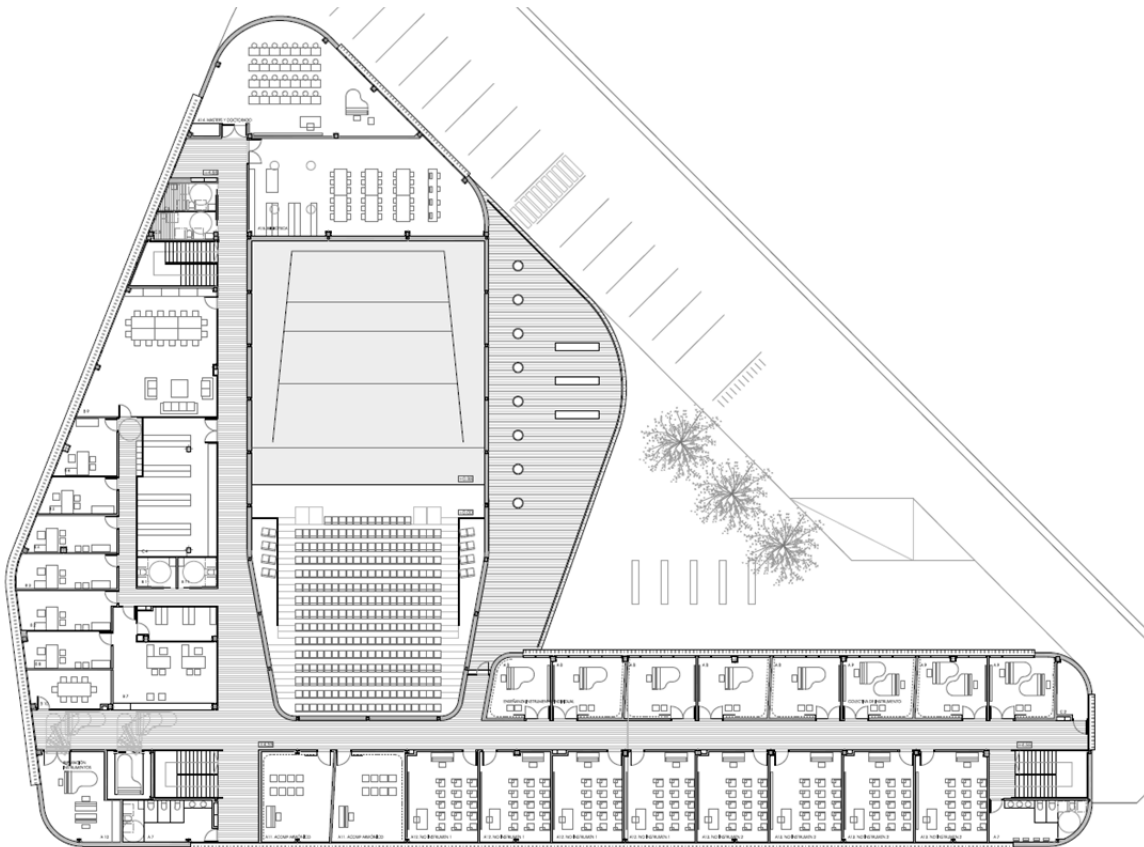


5.2.3. PLANTAS

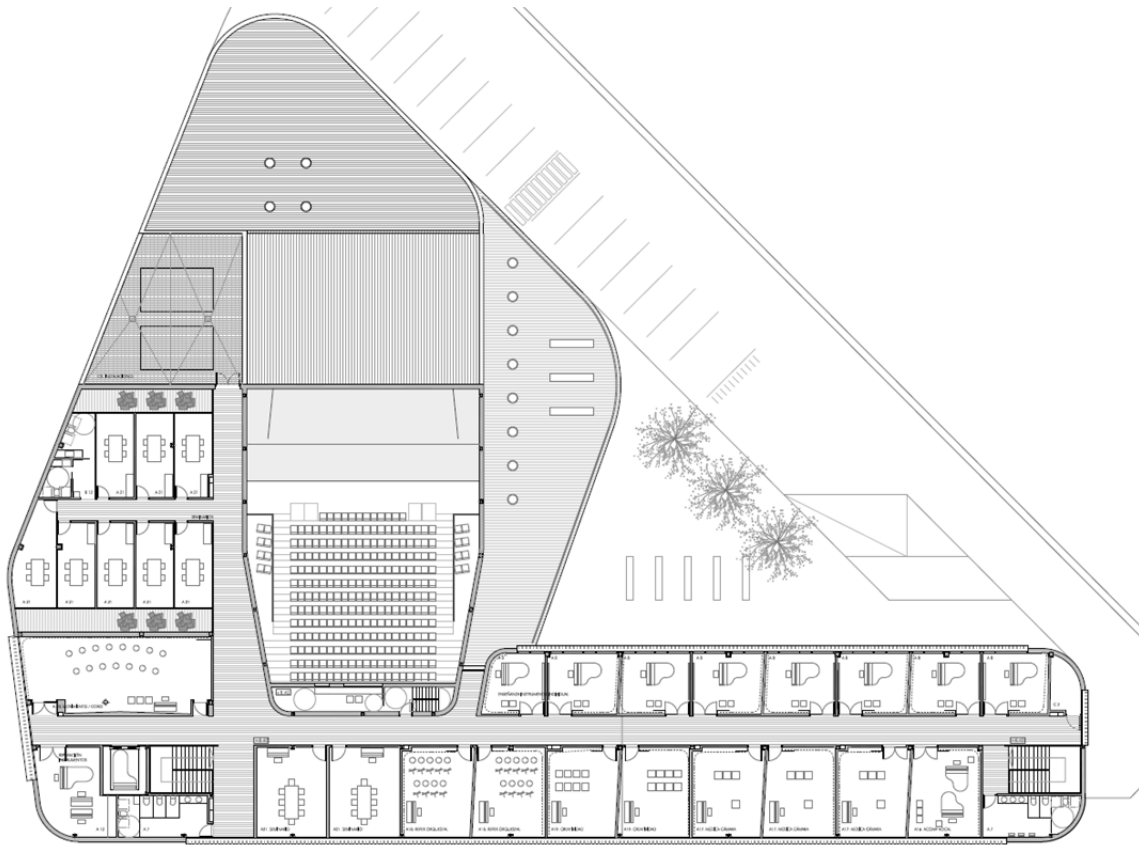
PLANTA BAJA



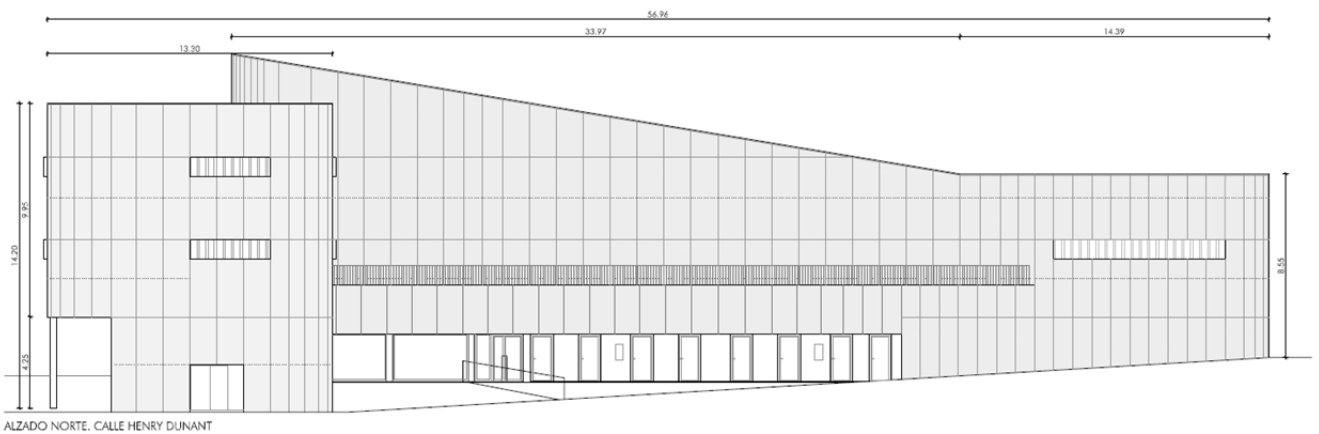
PLANTA PRIMERA



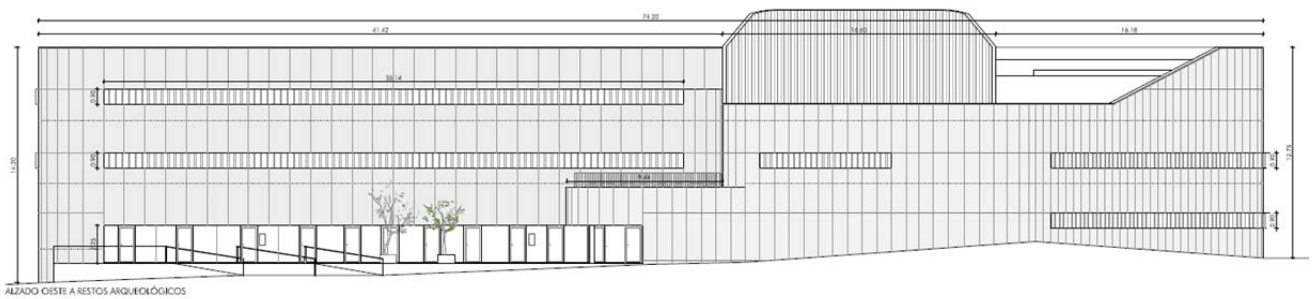
PLANTA SEGUNDA



5.2.4. ALZADOS



ALZADO NORTE, CALLE HENRY DUNANT

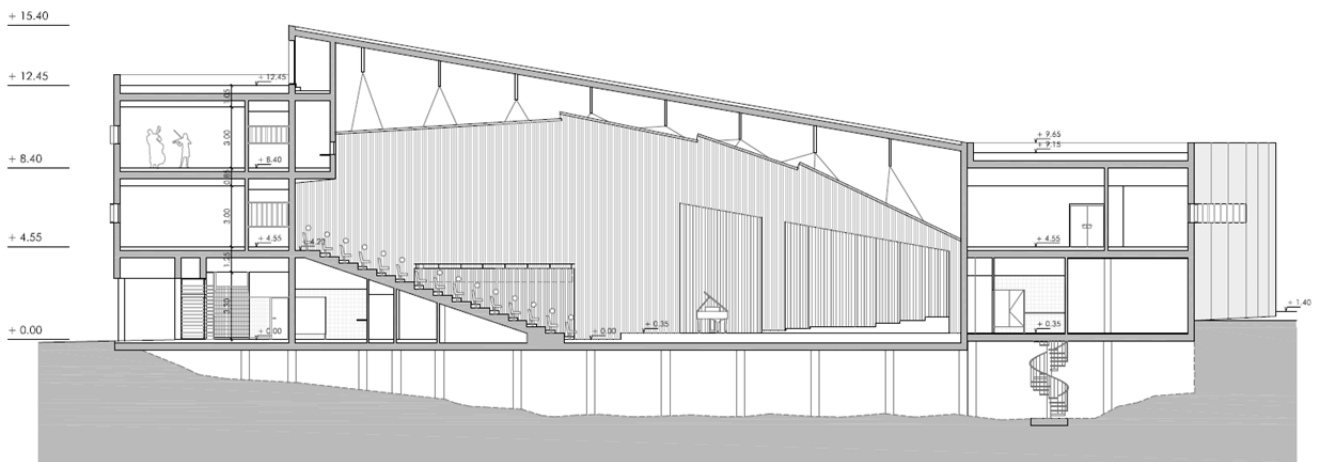


ALZADO ESTE A RESTOS ARQUEOLÓGICOS

5.2.5. SECCIONES



BB- SECCIÓN TRANSVERSAL POR ESCALERAS PRINCIPALES



CC- SECCIÓN LONGITUDINAL POR AUDITORIO

5.3. FOTOGRAFÍAS DE LA MAQUETA





6. RESULTADOS

El proyecto nace de la necesidad de un nuevo conservatorio superior de música para la ciudad de Jaen.

Proponemos un edificio fácilmente reconocible por su carácter singular en consonancia con su función de edificio para enseñanza de las Artes, confiriéndole una presencia que pueda destacarse de los edificios colindantes a la vez que se integra en el tejido residencial, mediante la utilización de materiales y elementos constructivos y tecnologías actuales, con referencia a la arquitectura mediterránea y haciendo hincapié en la economía de uso y mantenimiento.

Perseguimos, desde su diseño general, su adecuación a criterios de sostenibilidad, sistemas pasivos de ahorro energético y respeto al medio ambiente.

La necesidad de albergar un programa de usos de diversa índole, buscando para cada uno su especificidad y su dimensión más adecuada, y la condición de edificio exento, ha generado la organización del programa docente en un volumen continuo que se desarrolla alrededor de su espacio más emblemático, el auditorio, resaltando su singularidad. De forma orgánica, una crujía estrecha de planta baja para cabinas de ensayo va envolviendo el auditorio desde la plaza interior ajardinada para ir ganando anchura y altura en función de las necesidades funcionales y acústicas de las aulas de mayor dimensión, hasta alcanzar un brazo de tres plantas que conforma la fachada paralela al vial principal, el Paseo de España, donde se sitúa la entrada.

Esta forma orgánica permite la continuidad visual del edificio en todo su perímetro mostrando la misma jerarquía hacia todos sus frentes, realzando su condición de edificio público.

El edificio en forma de 'L' se vuelca interiormente hacia un gran espacio de encuentro y convivencia de la comunidad docente transmitiendo la serenidad que el edificio público requiere, y actuando como un referente visual que permite contemplar los restos arqueológicos y las cabinas de ensayo de los alumnos. El porche de circulación comunica el edificio con este espacio exterior, reforzando su uso con la disposición de la cafetería y la azotea transitable (espacio de descanso y esparcimiento de la comunidad educativa).

Técnicamente se han resuelto las exigencias de instalaciones, confort y funcionamiento mediante la colaboración con técnicos especialistas en cada una de las materias como se puede ver en los documentos redactados por ellos y aportados en este proyecto.

Los buenos resultados de la investigación sobre un edificio para conservatorio superior de música tuvo como resultado la obtención del primer premio del concurso convocado por el Excelentísimo Ayuntamiento de Caniles, lo que propició la participación en el contrato para redactar el proyecto de este edificio.

7. BIBLIOGRAFÍA

Arnau, Joaquín. «Espacios para la música». La rosa profunda. Murcia: Nausícaä, 2005.

Atencia Molina, Enrique. «La restauración del antiguo Real Conservatorio María Cristina de Málaga /». Málaga: Confederación Española de Cajas de Ahorros, 1976.

Broto, Carles. «Schools: Innovation & Design». Barcelona: Links, 2014.

Krauel, Jacobo. «Arquitectura para la educación». Barcelona: Links, 2010.

Muntañola i Thornberg, Josep. «Las formas del tiempo: arquitectura, educación y sociedad». Arquitectura. Badajoz: becedario, 2007.