

● Aeropuerto de Gando



● Ampliación de la segunda pista

● Parque aeroportuario

● Nuevo trazado de la GC-1

El proyecto surge de la necesidad de ampliar el aeropuerto de Gando que, junto al nuevo parque aeroportuario proyectado plantean una problemática en un territorio como el de Gran Canaria, con una superficie muy limitada y, en algunos puntos como el eje de unión entre la ciudad de las Palmas y el Sur, con gran número de poblaciones y asentamientos.

Éste es el caso de los terrenos situados junto al actual aeropuerto, en los que, además de los numerosos polígonos industriales habituales en las zonas cercanas a los espacios aeroportuarios y, en el caso de Gran Canaria los invernaderos de cultivo, hay que añadirle la existencia de diversas poblaciones residenciales que entran en conflicto con dicha ampliación.

La ampliación del aeropuerto junto con el nuevo parque aeroportuario plantean la desviación de la GC-1 en su paso a la altura de Gando, generando la posibilidad de reestructurar el entramado viario próximo a ésta con el fin de conectar las poblaciones cercanas y de adaptar el lugar al futuro crecimiento que se generará tras dicha ampliación.

Esto implica, a su vez, un cambio significativo en el entorno inmediato al nuevo trazado de la GC-1 en el que es previsible que se desdibuje la imagen actual del espacio, libre de edificaciones e industria.



● Urbanización Ojos de Garza

● Ojos de Garza

● La Montañeta

Es aquí donde llegamos al objeto de nuestro proyecto, en el que se solicita la reubicación de las viviendas de tres poblaciones afectadas por la ampliación. Éstas son la urbanización de Ojos de Garza, La Montañeta, y Caserío de Gando.

Dicha reubicación plantea la creación de un nuevo asentamiento de entorno a unas 1.000 viviendas junto con los equipamientos y la infraestructura necesarios los cuales, tras unos cálculos previos daría lugar a un asentamiento con una superficie ocupada de 306.000 m<sup>2</sup>



● Parcela en Cuatro Puercas

● Parcela en Piletillas

● Parcela en La Jardínera

De acuerdo con los estudios del Consorcio Aeroportuario se han previsto tres posibles ubicaciones:

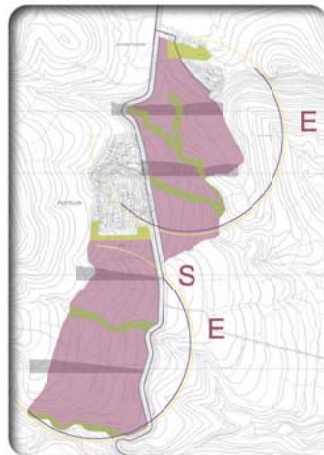
La primera en el entorno del núcleo de Cuatro Puercas, con una superficie disponible de 200.000 m<sup>2</sup>

La segunda junto a la urbanización residencial de Piletillas, con una superficie de 360.000 m<sup>2</sup>

Y la tercera en el entorno de La Jardínera con una superficie de 280.000 m<sup>2</sup>.



escala 1: 50.000



● Localizaciones propuestas  
● Vialio accesorio  
● Espacio de relación  
● Elementos paisajísticos  
● Zonas de ruido

escala 1: 15.000

**Parcela de proyecto**

La parcela seleccionada para la realización del proyecto de urbanización es la localizada junto al asentamiento de Piletillas de 360.000 m<sup>2</sup> de superficie.

Dicha selección se ve motivada por diversos parámetros derivados del análisis preliminarizado de las tres posibles localizaciones.

Tanto la topografía, más suave y homogénea en ésta, como las visuales de la parcela, así como la ausencia del trazado de la nueva desviación de la GC-1 (como sucede en el caso de La Jardínera) son algunos de los parámetros decisivos a la hora de dicha selección.



**Memoria propuesta.**

El proyecto surge del cruce de diversos parámetros extraídos del análisis: soleamiento, condicionantes topográficos, visuales, preexistencias, accesibilidad, etc..

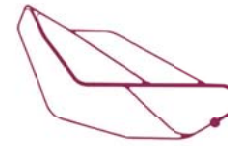
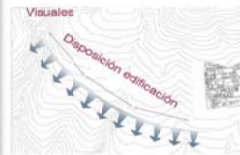
Esto nos lleva a una propuesta estructural a partir de un abancalamiento del terreno permitiendo articular el acceso a las viviendas a través de las vías con pendientes inferiores al 6 %, facilitando de esta forma la accesibilidad peatonal. Por otro lado también nos permite orientar las viviendas a SE consiguiendo así un soleamiento ideal para las mismas.

Los equipamientos se localizan en la parte central de la propuesta intentando reducir las distancias a pie lo mínimo posible. Se plantean una serie de equipamientos: docente, social, sanitario y un gran equipamiento deportivo localizado entre las edificaciones preexistentes y la vía de acceso a Piletillas, lo que favorece el acceso al recinto por parte de las poblaciones cercanas a través de dicha vía como a los usuarios a escala insular mediante la conexión de ésta con la nueva desviación de la GC-1.

Los espacios libres de la propuesta se extienden por toda ella con el fin de dotar de un valor añadido a las viviendas; creando un problema el centralizarlo y obligar a los usuarios a desplazarse a los lugares de esparcimiento.



La disposición de la edificación se determina en función de varios parámetros como la orientación en relación al soleamiento, a las visuales del territorio y a la orografía del terreno, permitiendo de esta forma dotar al espacio libre de un valor añadido.



Viales



Edificación- equipamientos



Sistema espacios libres

En base a estos tres parámetros se establece un trazado viario acorde a la disposición de la edificación manteniendo en todo momento unas pendientes adecuadas para los recorridos tanto en vehículo como a pie. De esta forma se genera una vía de circulación principal en el centro de la propuesta y varios anillos secundarios de distribución conectados a ésta.

La edificación se dispone aprovechando la pendiente del terreno de tal forma que se dota a todas de las visuales de la parcela en una de las orientaciones y de un soleamiento adecuado en dicha orientación, disponiendo a cada bloque de una fachada con acceso rodado y la posterior de acceso a uno de los grandes espacios libres.

Los espacios libres de la propuesta están concebidos no sólo como espacios propios de la edificación sino como espacios de recorrido y esparcimiento públicos que generan un sistema de conexiones peatonales entre las viviendas y los equipamientos. Dichos espacios se tratan como un elemento más de colectividad dotándose también de visuales del territorio.



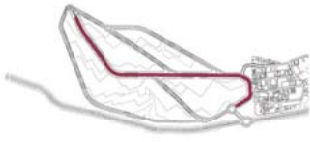
**Viarío de acceso.**

Conecta la propuesta con las poblaciones adyacentes y a su vez dota a la propuesta de escala insular mediante la conexión de ésta con la GC-1.



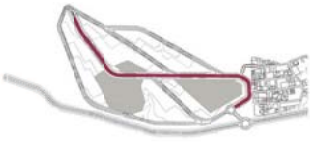
**Punto de conexión.**

Es el punto de unión entre la propuesta y la vía de acceso. Dicha conexión servirá de apoyo a la hora de estructurar el equipamiento.



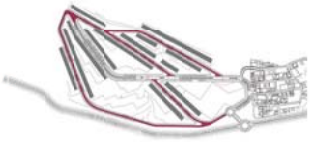
**Vía principal.**

Mediante ella se organiza el conjunto de la propuesta tanto a nivel viario como peatonal.



**Equipamientos.**

Se localizan adheridos a la vía principal con el fin de dotar de una mayor relevancia a dicha vía y facilitar el acceso peatonal.



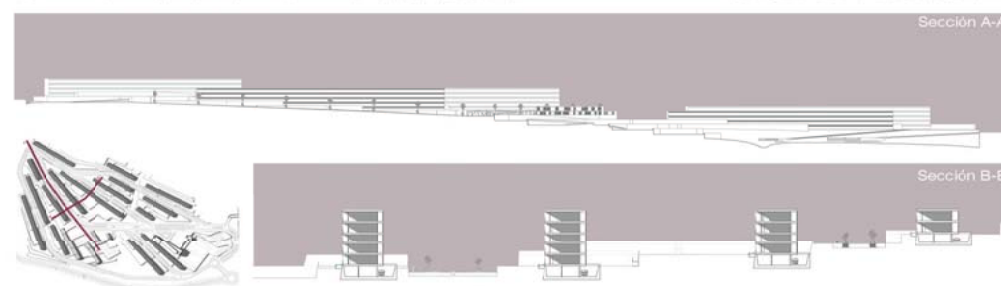
**Vías secundarias.**

Distribuyen el tráfico a través de la propuesta dotando a la edificación de acceso rodado y generando las conexiones con la vía principal.

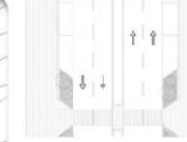


**Parcela de proyecto.**

El equipamiento deportivo se emplaza junto a la conexión de la vía de acceso con el fin de dar mejor accesibilidad a un número mayor de usuarios, tanto a escala local como insular.



**Trazado longitudinal.**



**Secciones vías 1º orden**



Sección base.

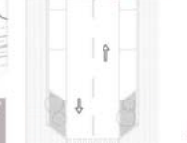


Sección zonas verdes, zonas aparcamientos y pasos peatonales

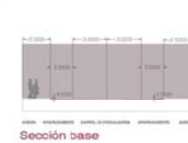


Sección mobiliario urbano

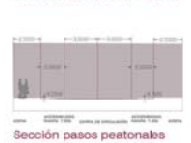
**Trazado longitudinal.**



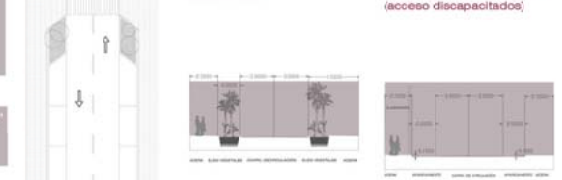
**Secciones vías 2º orden**



Sección base



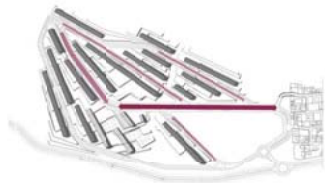
Sección pasos peatonales (acceso discapacitados)



Sección con zonas verdes, aparcamiento y pasos peatonales.



Sección con mobiliario urbano.



#### Tránsitos rodados.

El conjunto de recorridos de acceso y salida de los espacios residenciales están focalizados a la vía principal, la cual funciona como un eje absorbente de dichas circulaciones y de los equipamientos centralizando de esta manera todos los usos de la propuesta, incluido el equipamiento deportivo.

Esto confiere al lindero sur de la parcela del proyecto un carácter de vía residencial forzando de esta forma la localización de la residencia de deportistas en dicha situación para terminar de conformar un frente edificado.

#### Tránsitos peatonales.

De la misma forma que sucede con las vías rodadas secundarias, los espacios libres de la propuesta urbanística convergen a su vez a la vía principal focalizando de nuevo los tránsitos, esta vez peatonales a dicha vía.

Esta característica urbana plantea la necesidad de absorber dicho tránsito peatonal de acceso al proyecto a través del lindero oeste y norte (acceso desde Piletillas) con lo que se plantea un colchón de espacio libre en dichos puntos que sirva de nexo de unión entre la pieza y su entorno inmediato.

#### Equipamientos.

Los equipamientos del conjunto urbano, situados en el eje de la propuesta conforman un núcleo de actividades enlazado tanto a la urbanización de nueva planta y a Piletillas como a las diferentes escalas territoriales a través de la conexión a la vía de acceso.

Dicha conexión, situada en el lindero este, es utilizada en el proyecto en su punto de contacto con la propuesta urbanística generando conjuntamente con el acceso peatonal un eje central de articulación del conjunto de elementos del equipamiento.

#### Estructuración de la propuesta.

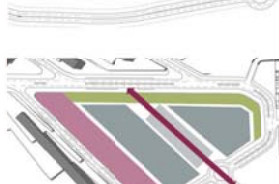
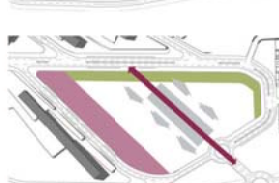
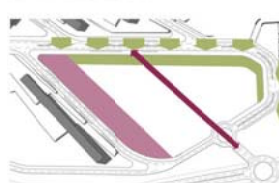
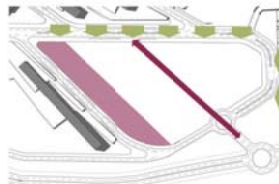
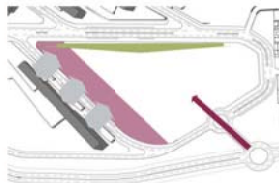
En base a los parámetros anteriormente descritos se plantea una distribución del equipamiento a partir de un elemento central de accesos que distribuya tanto los usos destinados a entrenamiento, espectáculos de pública concurrencia y espacios lúdicos como los servicios estrictamente funcionales del programa necesario dispuesto para los centros de alto rendimiento.

De esta forma se estructuran los diferentes niveles de uso desde el público hasta los propios residentes del centro.

#### Conclusión.

Todas las premisas planteadas para la realización del proyecto van encaminadas a integrar la propuesta tanto en el núcleo urbano proyectado, absorbiendo de éste la forma de estructuración del espacio libre, como en el entorno paisajístico.

Para ello se han tenido en cuenta los contactos de la pieza con su entorno y el impacto visual de sus recintos intentando minimizarlos mediante la utilización una topografía artificial abarcalada.



#### Programa para un centro de alto rendimiento.

Contar con instalaciones deportivas afectas de interés deportivo estatal.

Estar dotadas de instalaciones deportivas de carácter multidisciplinar, con equipamientos deportivos de primer nivel, medios materiales técnicos pedagógicos y humanos.

Contar con residencia, con habitaciones amplias, con luz natural, localizadas en áreas silenciosas, situadas cerca de los espacios deportivos y de los centros académicos. Asimismo contarán con zonas de estudio y de convivencia.

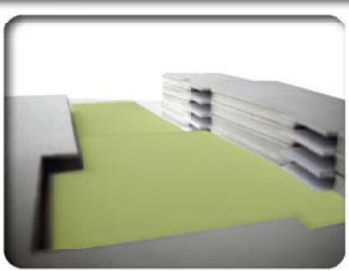
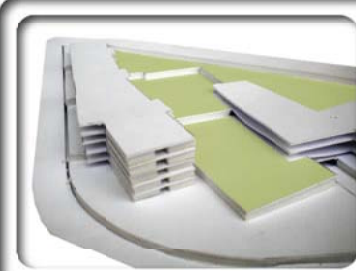
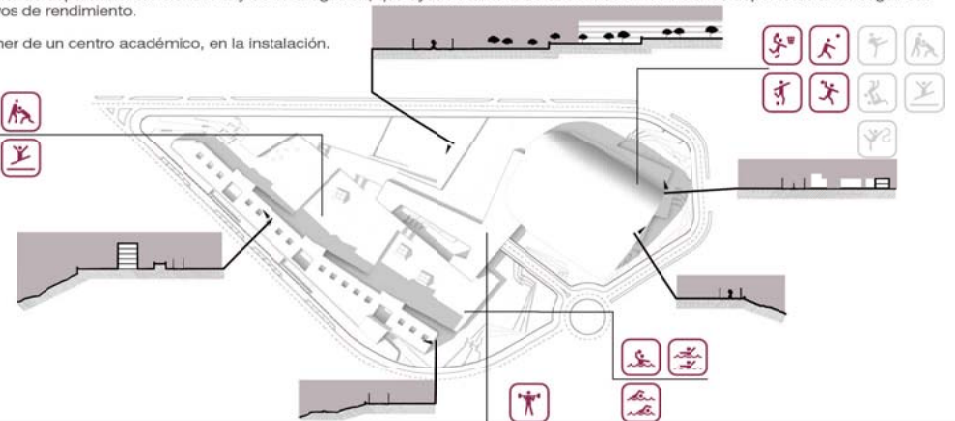
Disponer de un órgano de gestión administrativa que controle el funcionamiento de la instalación.

Contar con un equipo técnico deportivo

Disponer de un servicio médico-deportivo, dirigido a la prevención y curación de lesiones y enfermedades, y readaptación al esfuerzo.

Disponer de departamentos científicos y de investigación, que ayuden tanto a los entrenadores como a los deportistas a conseguir sus objetivos de rendimiento.

Disponer de un centro académico, en la instalación.





1



2



3



4



### La propuesta

El programa de la propuesta se desarrolla a partir de cuatro piezas relacionadas entre sí a partir del espacio libre. Para ello se plantea:

- 1 Una pieza central que concentra todos aquellos usos administrativos y funcionales específicos para el funcionamiento y acreditación como centro de alto rendimiento, entre estos se encuentran las oficinas administrativas, los centros médicos y de investigación, las salas de rehabilitación, gimnasio, etc.
- 2 Por otro lado, bajo el espacio libre que conforma el nexo de unión entre las piezas se sitúan los espacios deportivos destinados al entrenamiento, uno de gimnasia deportiva y otro de deportes de natación.
- 3 Al otro lado del espacio libre y enfrentado al administrativo se sitúa la residencia para deportistas así como los usos ligados a ésta como por ejemplo, comedor, salas de estudio, lavandería, sala de informática, etc.
- 4 Por último, al otro extremo de la pieza de administrativo y relacionado directamente con ésta se encuentra el pabellón para eventos deportivos de pública concurrencia, pieza que remata tanto la propuesta como el entorno urbano en el que se asienta.



cota: +30,00

N



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

PLANO Planta general cubierta

AUTOR Olivares Giral, Miquel

TUTOR Caceres Morales, Eduardo

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

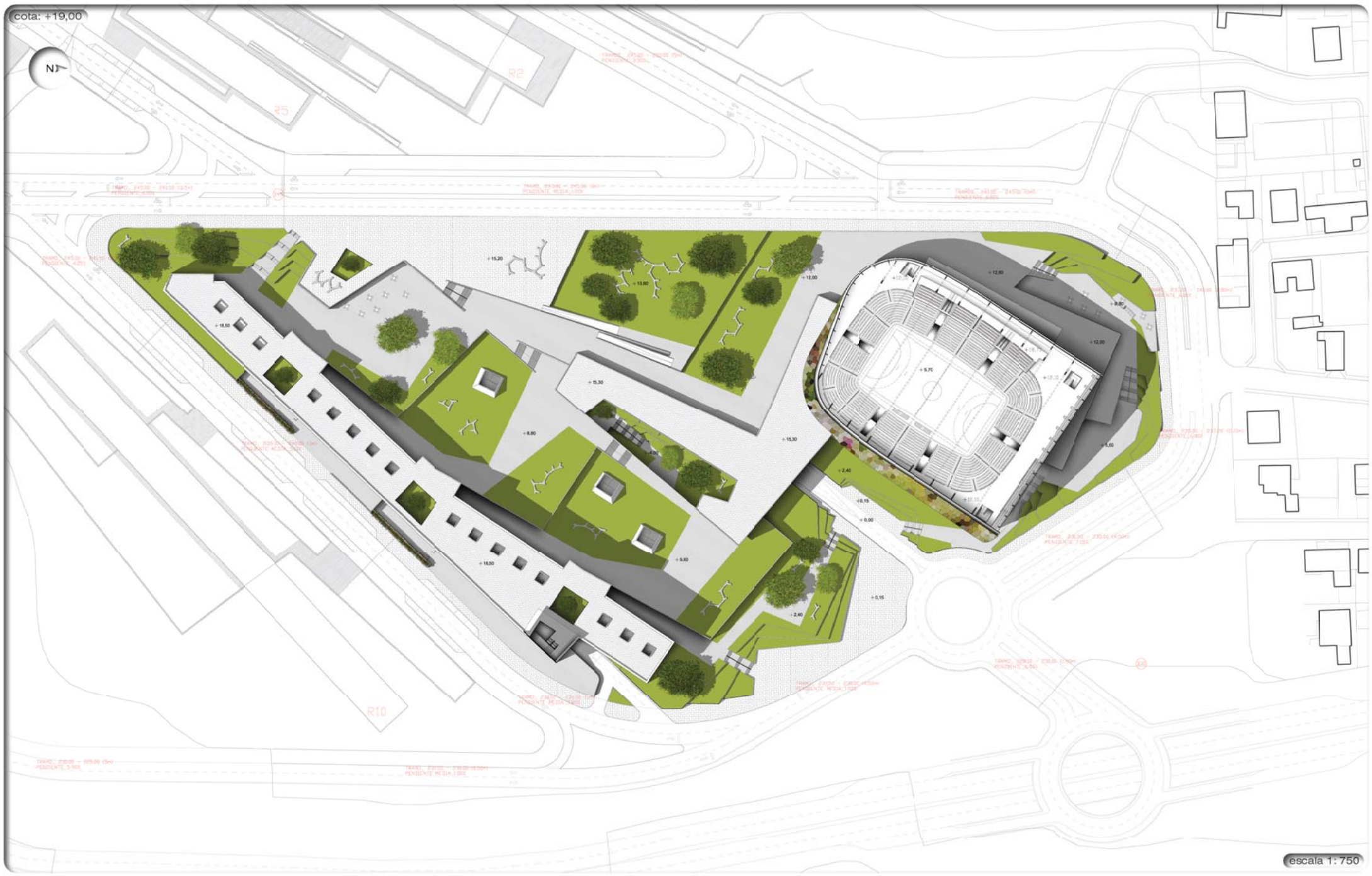
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

FECHA 9/11/2010

05

cota: +19,00

N



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

PLANO Planta general de la propuesta

AUTOR Olivares Giral, Miquel

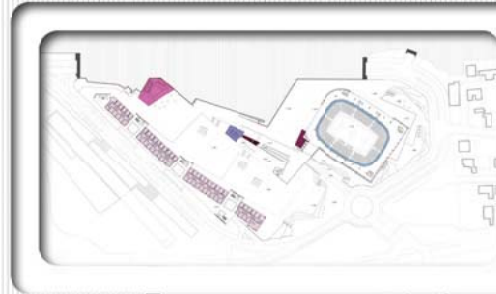
TUTOR Caceros Morales, Eduardo

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

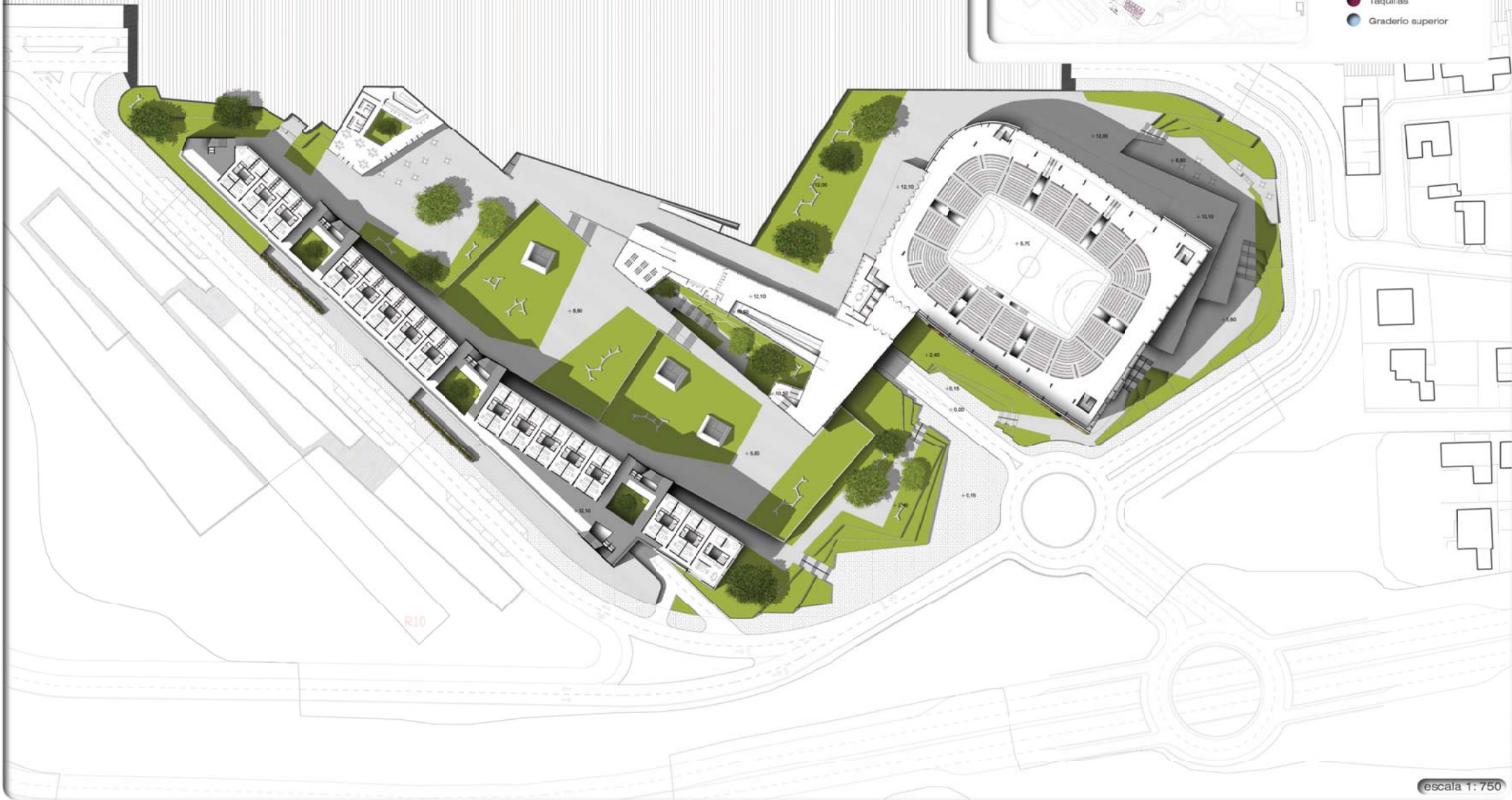
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

FECHA 9/11/2010

06



- Residencia
- Cafetería
- Sala de espera
- Recepción
- Control de seguridad
- Taquillas
- Graderío superior



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

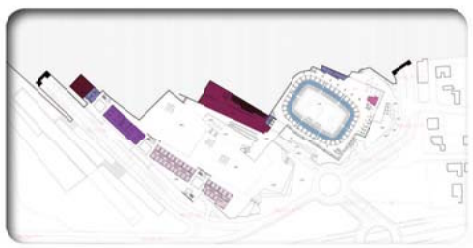
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

PLANO Planta general de la propuesta

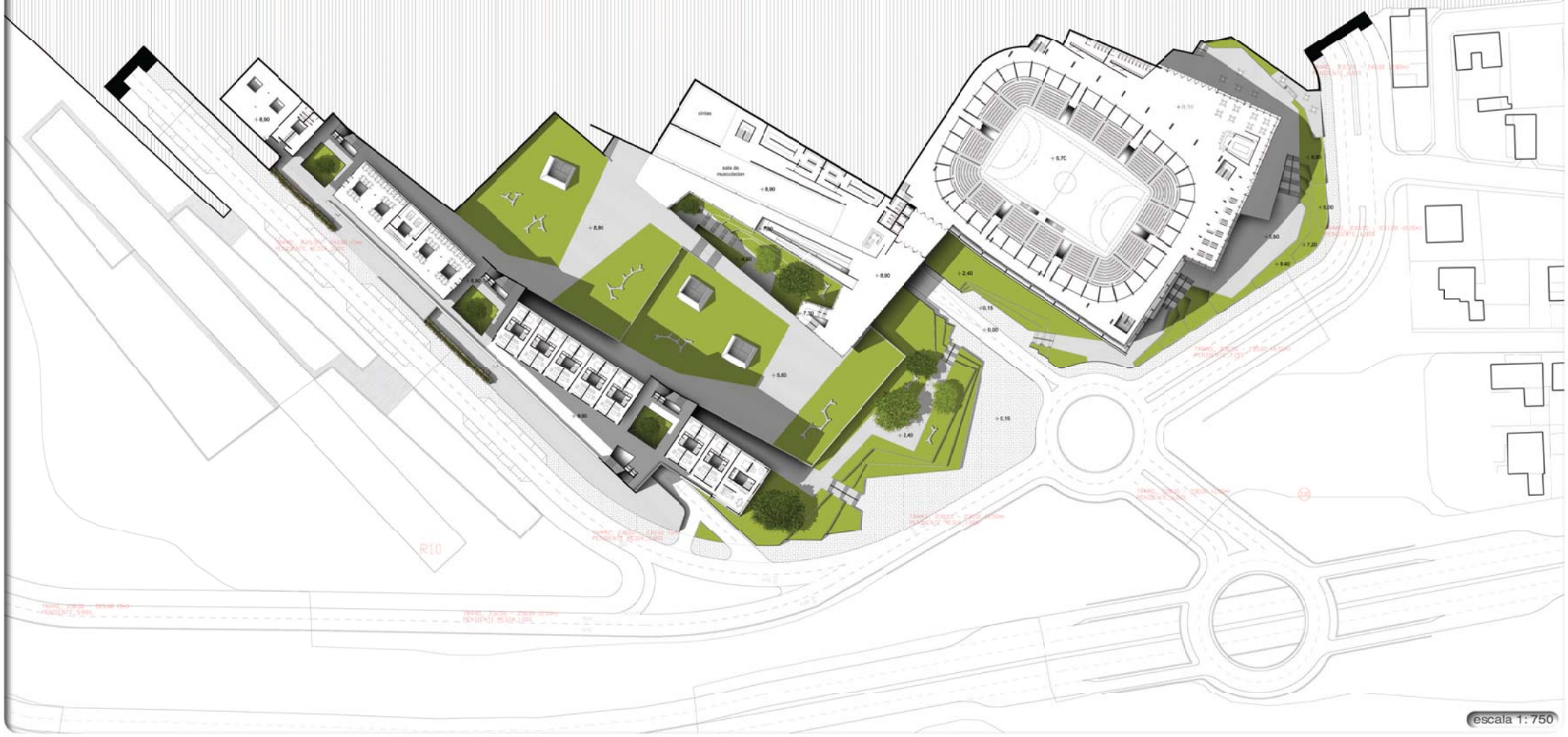
AUTOR Olivares Giral, Miquel

TUTOR Cáceres Morales, Eduardo

FECHA 9/11/2010

- Residencia
- Comedor
- Aseos
- Lavandería
- Vestuarios
- Gimnasio
- Graderío intermedio
- Cafetería



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

PLANO Planta general de la propuesta

AUTOR Olivares Giral, Miquel

TUTOR Caceres Morales, Eduardo

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

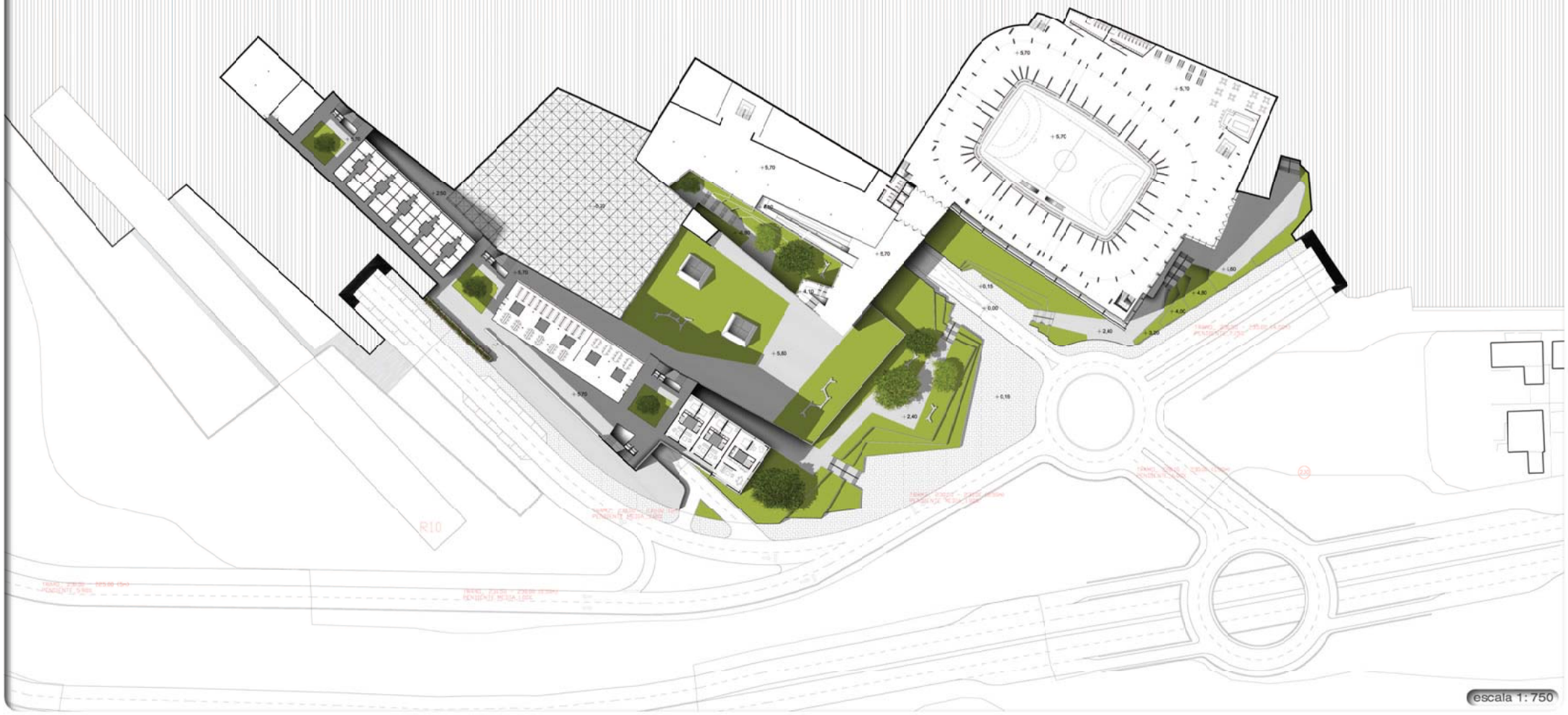
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

FECHA 9/11/2010





- Residencia
- Sala de estudio
- Almacenaje
- Cuarto de instalaciones
- Aseo
- Gimnasio
- Graderío inferior
- Cafetería



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

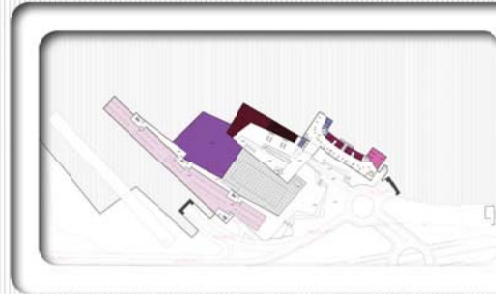
TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

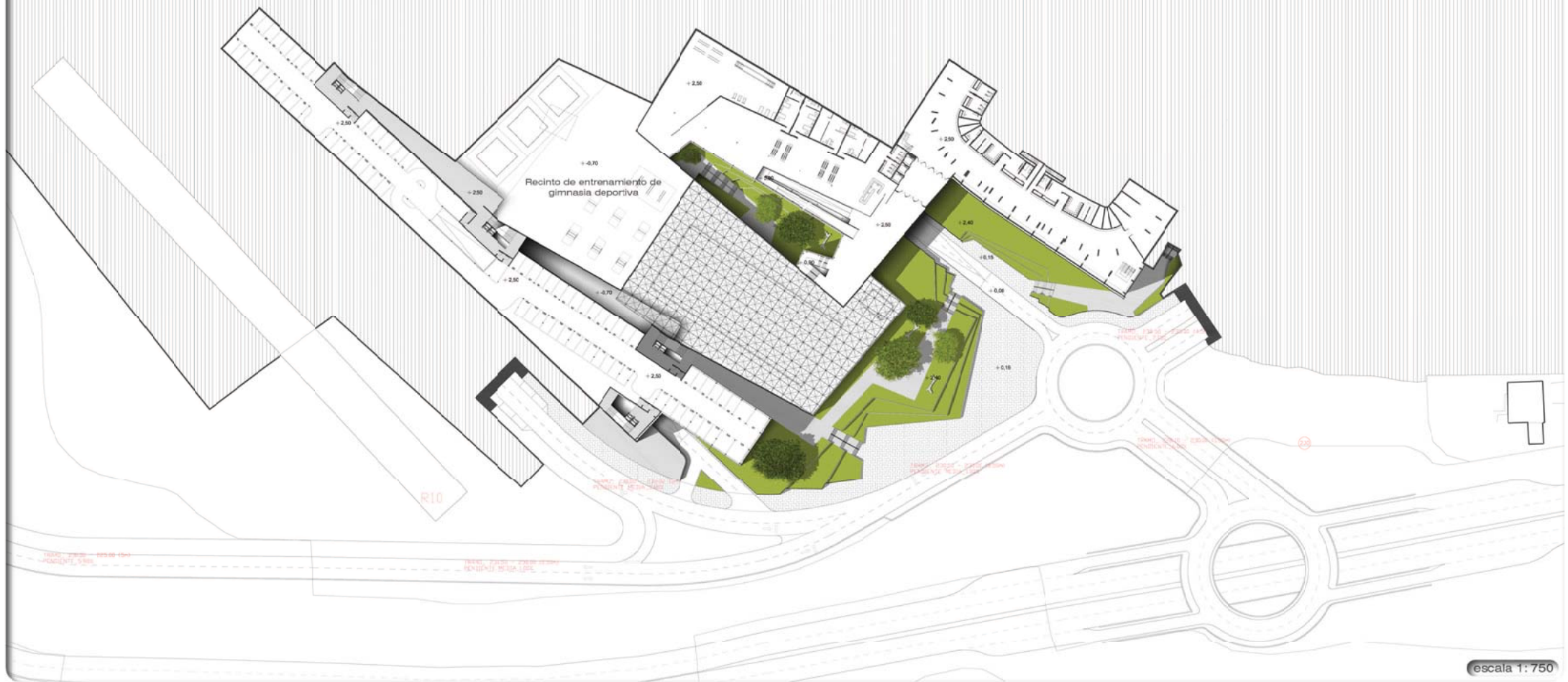
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

PLANO Planta general de la propuesta

FECHA 9/11/2010



-  Aparcamiento residencia
-  Recinto de entrenamiento
-  Centro de rehabilitación
-  Asistencia sanitaria
-  Aseo
-  Vestuarios deportivos
-  Vestuarios de arbitraje
-  Recinto de instalaciones



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

PLANO Planta general de la propuesta

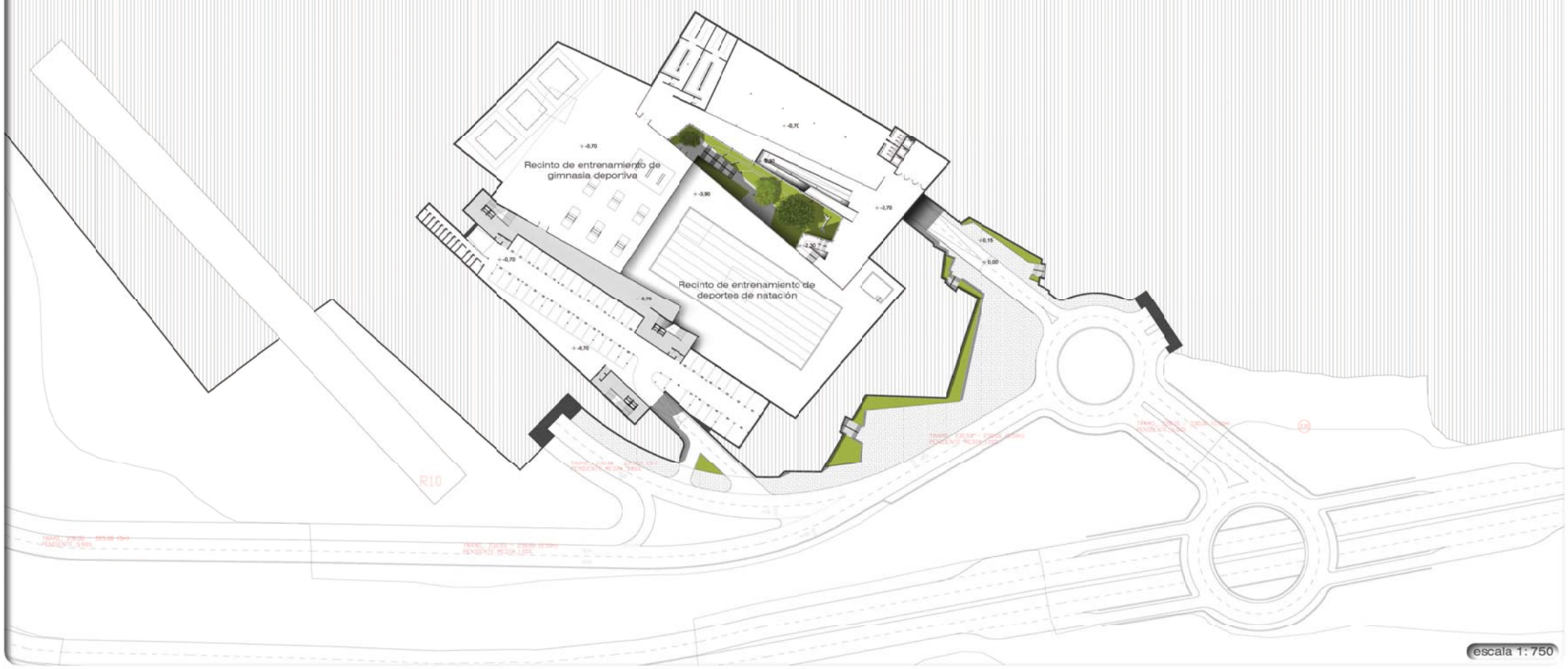
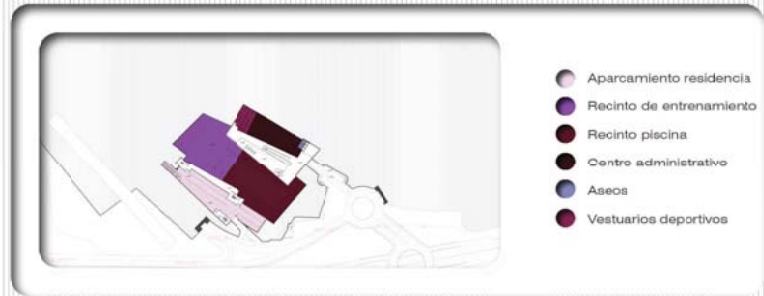
AUTOR Olivares Giral, Miquel

TUTOR Caceres Morales, Eduardo

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

FECHA 9/11/2010



escala 1: 750

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletilas, Telde, Gran Canaria

TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

PLANO Planta general de la prpuesta

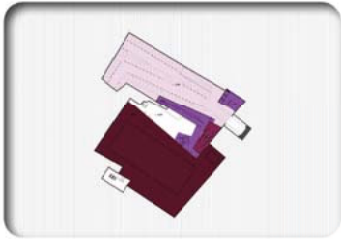
AUTOR Olivares Giral, Miquel

TUTOR Caceres Morales, Eduardo

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

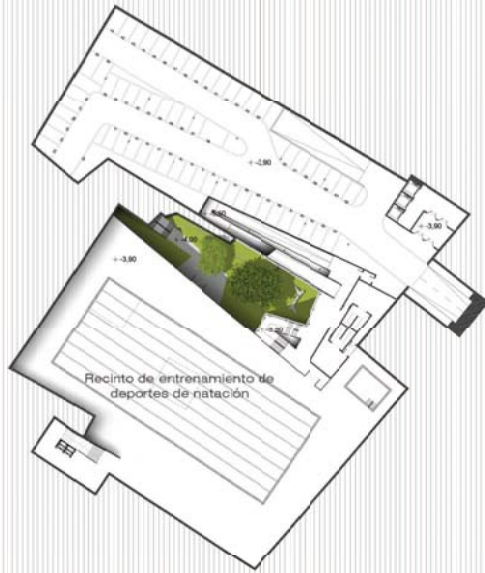
TUTOR INSTALACIONES Carratalis Fuentes, Juan

FECHA 9/11/2010

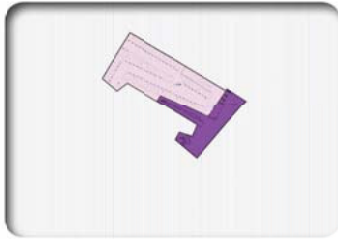


- Aparcamiento administrativo
- Núcleo de comunicaciones
- Recinto piscina
- Vestuarios deportivos

cota: -03,00

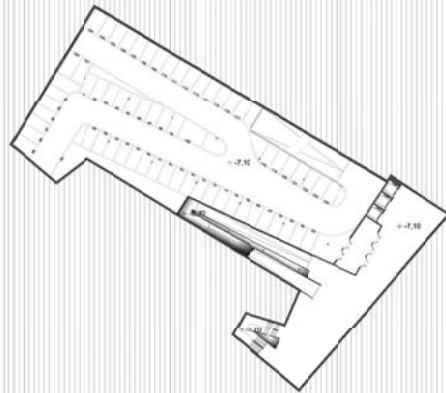


escala 1: 750

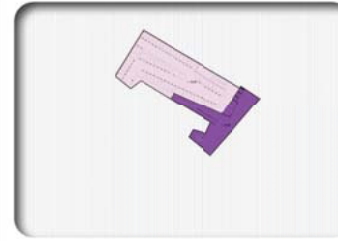


- Aparcamiento administrativo
- Núcleo de comunicaciones

cota: -06,00

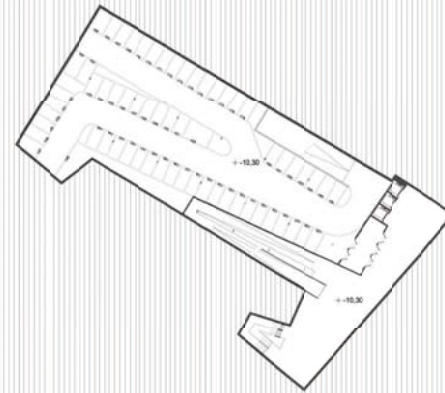


escala 1: 750

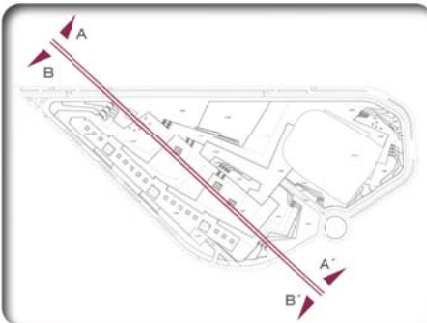


- Aparcamiento administrativo
- Núcleo de comunicaciones

cota: -09,00



escala 1: 750

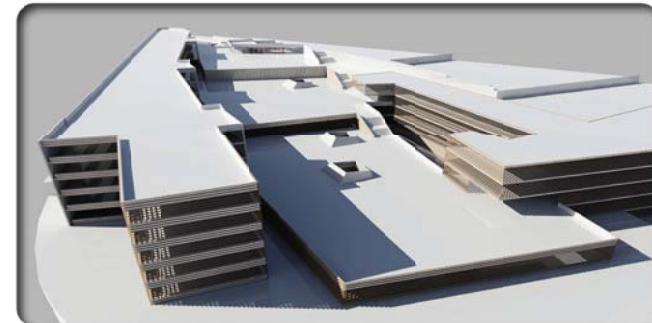


La propuesta se estructura de igual manera que el proyecto urbanístico en el que se emplaza. Esto implica la necesidad de crear un sistema de relación entre las edificaciones mediante espacios libres.

Para ello se opta por sectorizar los grandes recintos de entrenamiento deportivo creando de esta forma, y mediante cubiertas transitables ajardinadas, dichos espacios libres de relación tanto entre los elementos edificados de la propuesta como entre ésta y el resto de su entorno.

Esta forma de proceder nos resuelve a su vez el problema del impacto visual generado por dichas estructuras deportivas de gran tamaño, permitiendo integrarlas en el entorno simulando la propia pendiente del terreno mediante abanqueamientos.

A su vez, los recintos de entrenamiento están relacionados directamente con la edificación adyacente, tanto con el edificio de acceso, gimnasio vestuarios etc, como con la residencia de deportistas permitiendo de esta forma el acceso y movimiento entre éstos sin necesidad de acceder al espacio libre y facilitando el funcionamiento de dichos recintos con independencia de la parte exterior de la propuesta en situaciones concretas como eventos deportivos de pública concurrencia condiciones climáticas adversas etc.



sección: A-A'



escala 1: 500

sección: B-B'

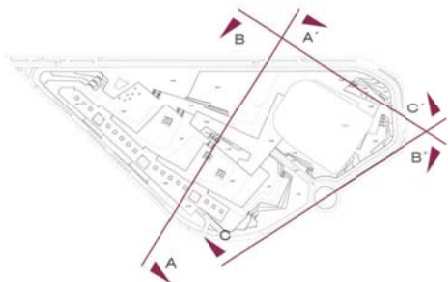


escala 1: 500

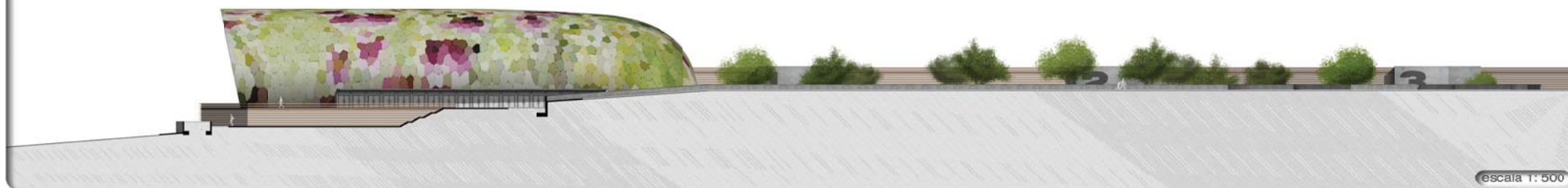
alzado-sección: A-A



escala 1: 500



alzado: B-B



escala 1: 500

alzado: C-C



escala 1: 500

TITULO Centro deportivo de alto rendimiento

LUGAR Piletillas, Telde, Gran Canaria

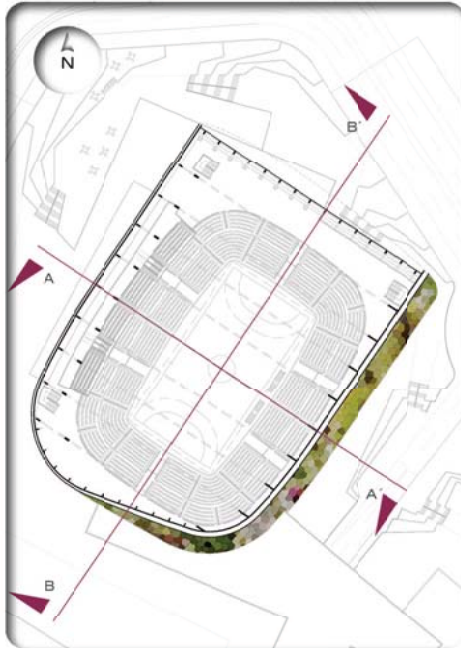
TUTOR CONSTRUCCION Montesdeoca Calderin, Manuel

TUTOR ESTRUCTURAS Moreno Iria, Oswaldo

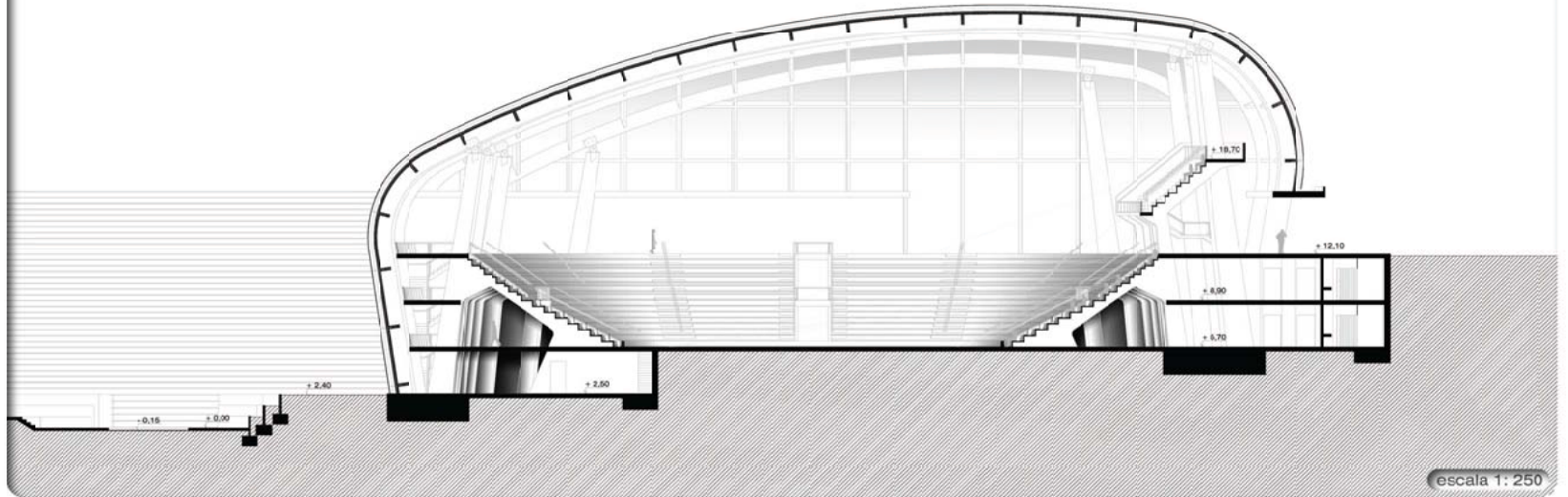
TUTOR INSTALACIONES Carratalá Fuentes, Juan

PLANO Alzados de la propuesta

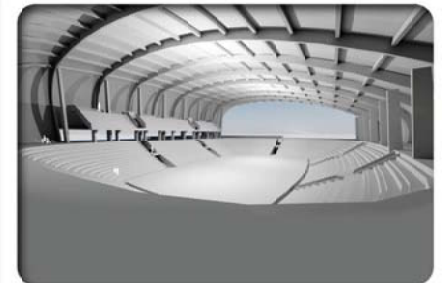
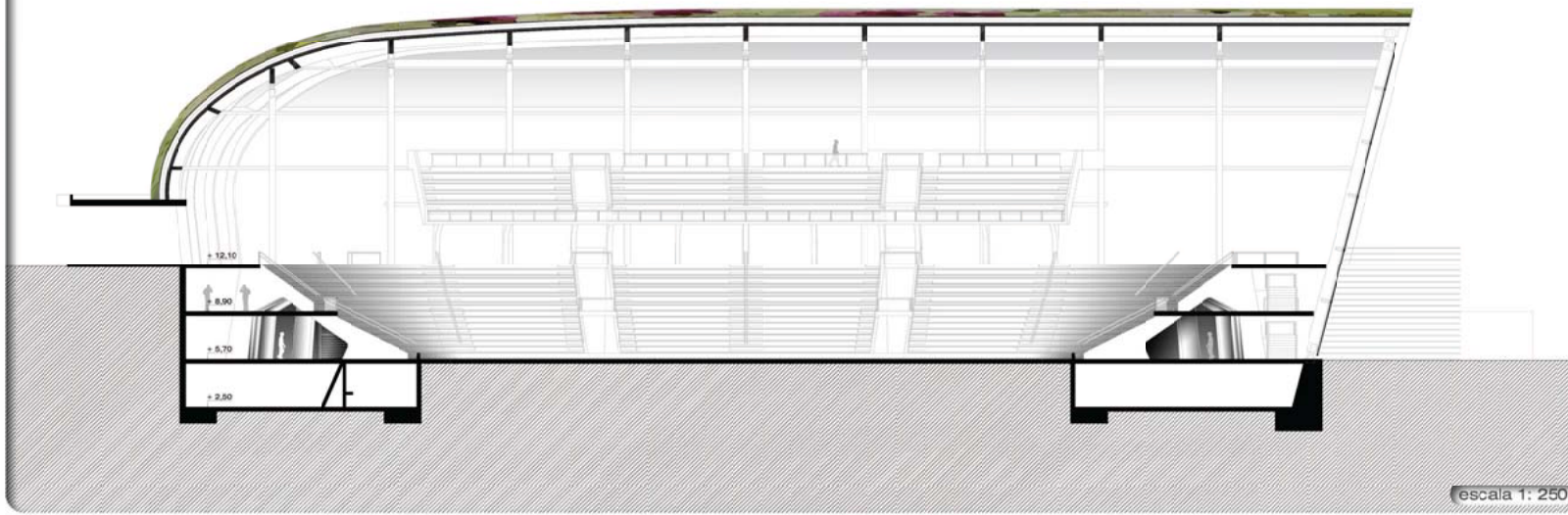
FECHA 19/11/2010



sección: A-A



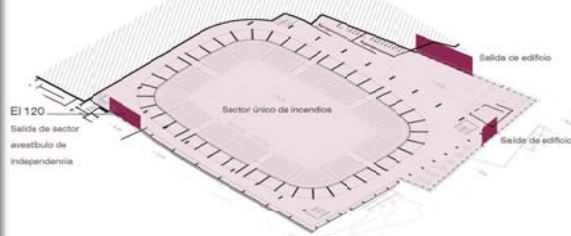
sección: B-B



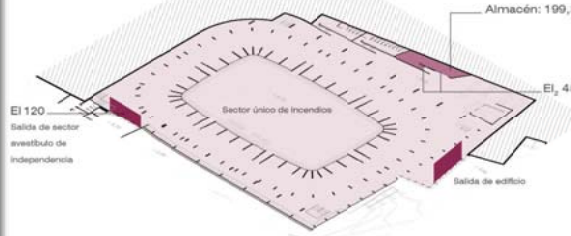
**Planta de accesos**



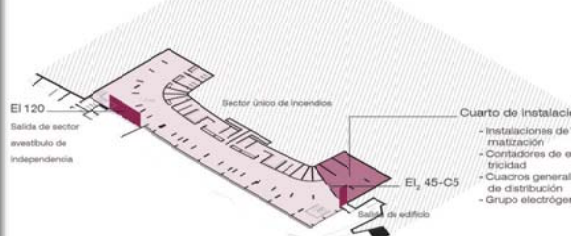
**Planta -1**



**Planta -2**



**Planta -3**



**Sección SI 1**  
Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

**Pública Concurrencia:**

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.
- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que:
  - estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
  - tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio.
  - no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

	Plantas bajo rasante			Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
	h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m	h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
- Pública Concurrencia	EI 120	EI 90	EI 120	EI 90	EI 120	E 180

2 Locales y zonas de riesgo especial

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integradas en edificios

- Uso del local o zona

En cualquier edificio:

- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución
- Sala de grupo electrógeno

Riesgo	Tamaño del local o zona V = volumen construido		
	Riesgo bajo 100 < V ≤ 200 m <sup>3</sup>	Riesgo medio 200 < V ≤ 400 m <sup>3</sup>	Riesgo alto V > 400 m <sup>3</sup>
- En todo caso	En todo caso	En todo caso	En todo caso

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Característica

- Resistencia al fuego de la estructura portante
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio
- Puertas de comunicación con el resto del edificio

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90	EI 120	EI 180
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
- Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI 45-C5	2 x EI 30 -C5	2 x EI 45-C5

**Sección SI 2**  
Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación.

2 Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

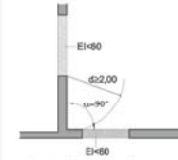
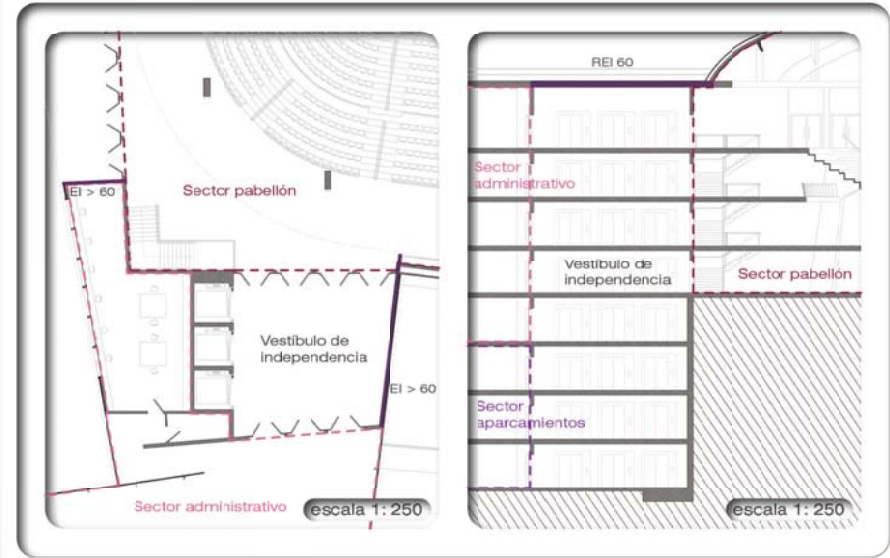


Figura 1.4. Fachadas a 90°

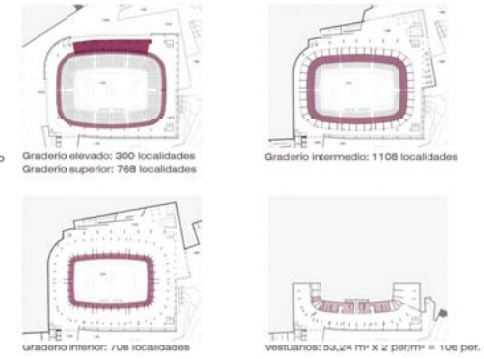


**Sección SI 3**  
Evacuación de ocupantes

2 Cálculo de la ocupación

Tabla 2.1. Densidades de ocupación

Uso previsto	Zona, tipo de actividades	Ocupación (110 personas/m <sup>2</sup> )
- Cualquiera	Aseos de planta	3
- Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados con asientos definidos en el proyecto	1 pers./asiento
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
Ocupación:		
Planta de acceso	300 + 768 = 1068 personas	
Planta -1	1108 personas	
Planta -2	708 personas	
Planta -3	106 personas	
Total	2960 personas	





### Sección SI 3

#### Evacuación de ocupantes

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación (1)

Número de salidas existentes	Condiciones
- Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

(1) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

#### 4 Dimensionado de los medios de evacuación

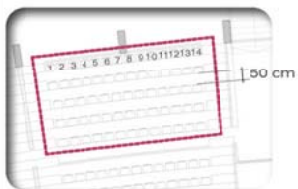
##### 4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

1 Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

##### 4.2 Cálculo

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
- Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ (1) $\geq 0,80$ m
- Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
- Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.	En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo.



#### 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

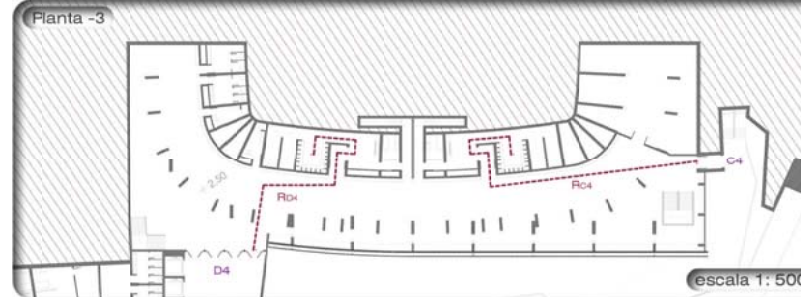
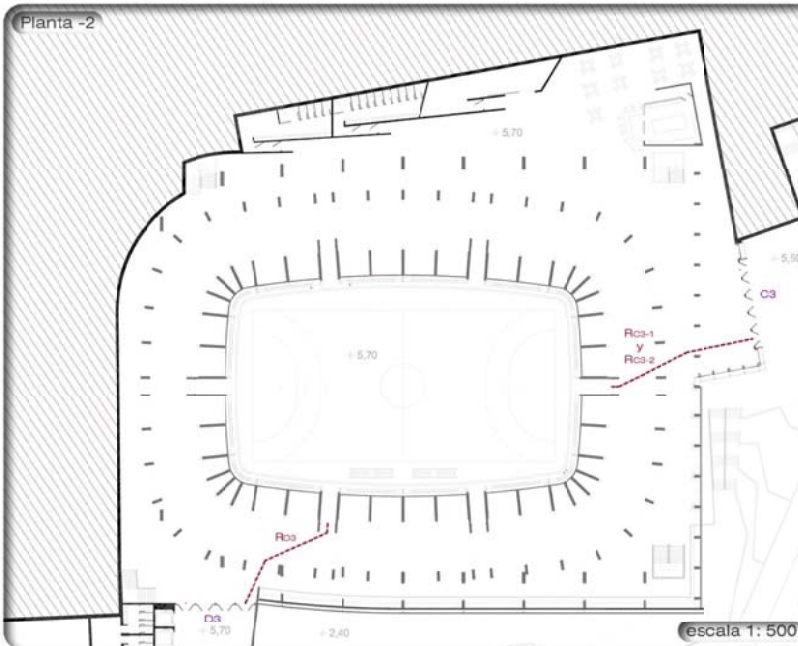
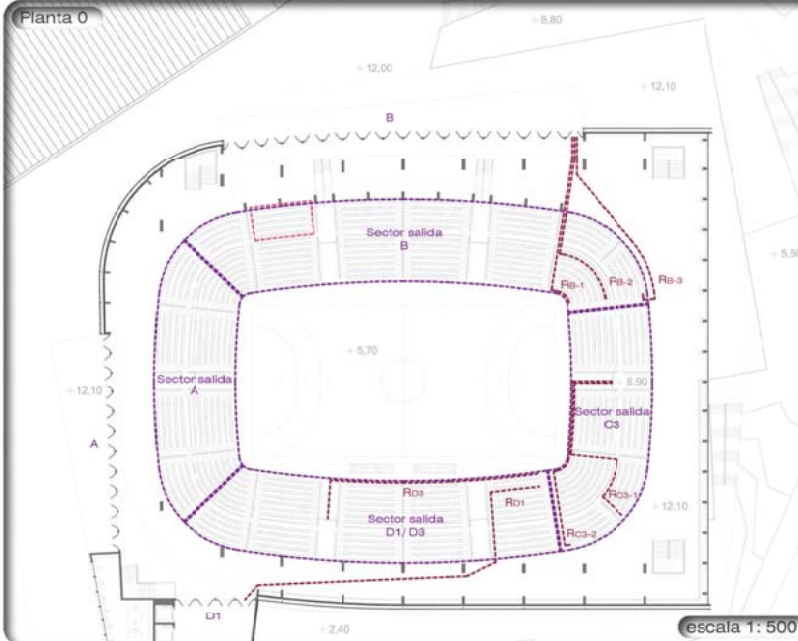
Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos.

#### 8 Control del humo de incendio

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.



#### Longitud de recorridos

Salida B	Salida D3
Rb-1 23,50 m	Rd3 48,90 m
Rb-2 24,70 m	Salida D4
Rb-2 27,10 m	Rd4 34,40 m
Salida C3	
Rc3-1 49,40 m	
Rc3-2 48,80 m	
Salida C4	
Rc4 44,20 m	
Salida D1	
Rd1 49,90 m	

#### Dimensionado elementos de evacuación

	Por cálculo	En proyecto
Salida A	$492 / 200 = 2,45$ m	26,62 m
Salida B	$1200 / 200 = 6,00$ m	42,48 m
Salida C3	$492 / 200 = 2,45$ m	9,75 m
Salida C4	$53 / 200 = 0,25$ m	1,80 m
Salida D1	$500 / 200 = 2,50$ m	9,60 m
Salida D3	$200 / 200 = 1,00$ m	9,60 m
Salida D4	$53 / 200 = 0,25$ m	9,60 m

### Sección SI 5

#### Intervención de los bomberos

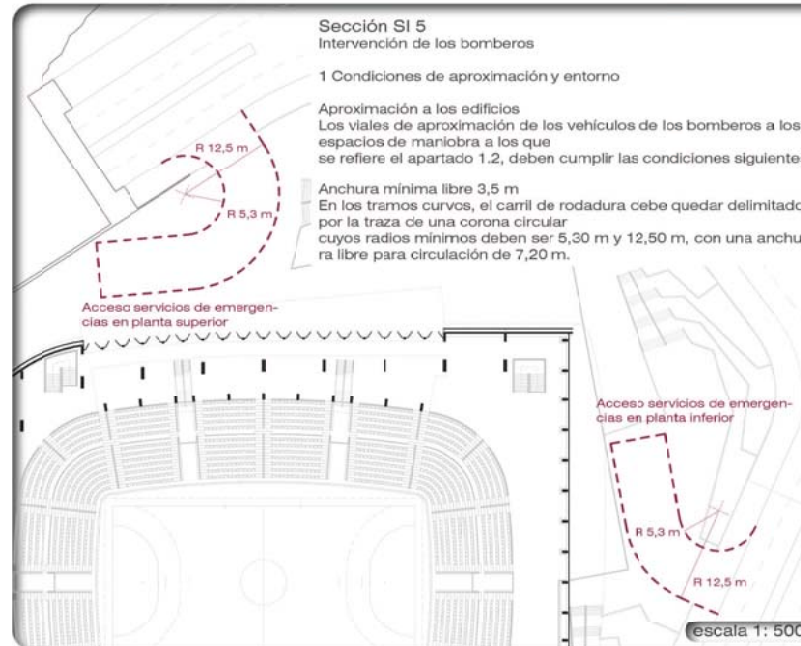
##### 1 Condiciones de aproximación y entorno

##### Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

##### Anchura mínima libre 3,5 m

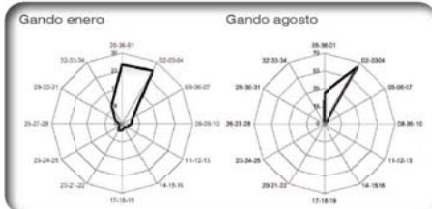
En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.



### Condiciones de proyecto

Para el planteamiento y cálculo del sistema de ventilación y climatización del pabellón deportivo nos hemos basado en diferentes aspectos.

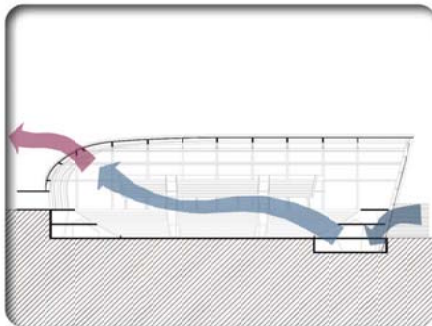
En primer lugar, determinamos la orientación predominante del viento en la zona de Gando a lo largo del año que, como sucede en todo el territorio canario, se encuentra afectada por los vientos alisios de componente Norte, Noreste.



Posteriormente, y teniendo en cuenta la posición del pabellón, de orientación noreste, determinamos la estrategia a seguir.



Por la que se plantea un sistema de ventilación por sobrepresión, colocando las tomas de aire exterior en la fachada noreste, y las de extracción de aire descargado en la zona de cubierta en orientación sur (a favor del viento predominante) para que a su vez funcionen como salidas de extracción de humos en caso de incendio.



### Condiciones del RITE

Las condiciones para la calidad del aire interior establecidas para este tipo de edificios vienen determinadas por las características siguientes:

- Temperatura y humedad relativa según la estación.

	Temperatura (°C)	Hum. Relat. (%)
VERANO	23.....25	45.....60
INVIERNO	21.....23	40.....50

- Tipo de aire interior.

IDA 3 (Aire de calidad media)  
Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas), y salas de ordenadores.

- Caudal de renovación de aire exterior.

IDA 3 8 dm³/s por persona

- Aire de extracción

AE 1 (Bajo nivel de contaminación)

AE 1 (bajo nivel de polución): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

Solo el aire AE 1 puede ser revocado a los locales

- Calidad del aire exterior

ODA 1

Aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal.

- Velocidad del aire por mezcla

$$V = (t/100) - 0,07 = (m/s)$$

- Clase de filtración

Las clases de filtración mínimas a emplear, viene en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA)

Con ODA 1 e IDA 3 se definen filtros F7

### Condiciones climáticas de Gando

Las condiciones climáticas de Gando para verano e invierno son:

	Temperatura (°C)	Hum. Relat. (%)
VERANO	25,2	59,1
INVIERNO	17,2	63,7

### Cálculo de la ventilación

- Caudal de aire a renovar.

Para IDA 3 con un aforo de 2990 personas:  $8 \times 2990 = 23.920 \text{ dm}^3/\text{s}$

Aproximadamente  $24 \text{ m}^3/\text{s}$

- Renovación completa del pabellón

Superficies (m²)	alturas (m)	volumen (m³)	
P1	4670	15,70	7331,6
P2	5234	2,9	15178,6
P3	5234	2,9	15178,6
P4	1567	2,9	4544,3
Total		10822,5	

A una renovación de  $24 \text{ m}^3/\text{s}$   $10822,5 \text{ (m}^3) / 24 \text{ (m}^3/\text{s)} = 450,9 \text{ s} = 1,25 \text{ h}$

- Velocidad del aire a renovar

Se establece una velocidad de captación de 5 a 10 m/s

Una velocidad en la boca de impulsión de 7,5 m/s

Una velocidad en conductos principales de 5 a 7 m/s para locales públicos

Y una velocidad de salida a local de 0,5 m/s

- Dimensionado de las aberturas de ventilación

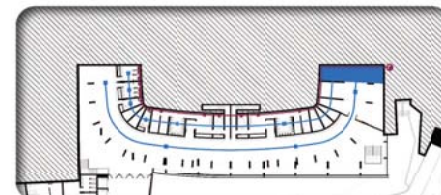
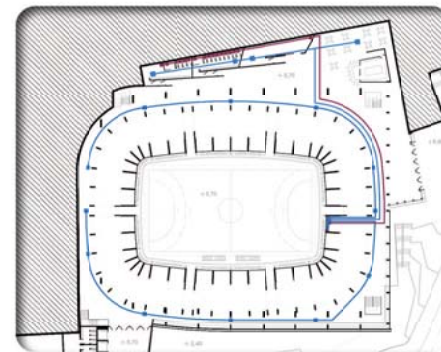
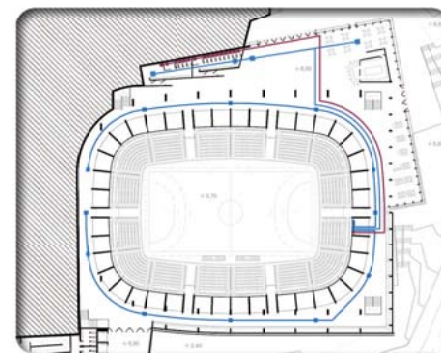
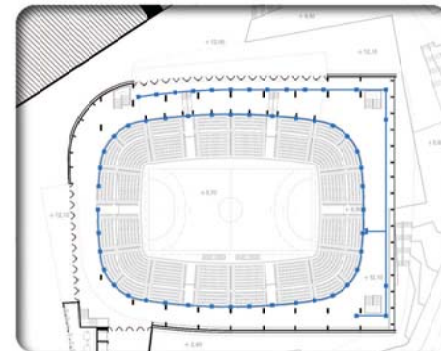
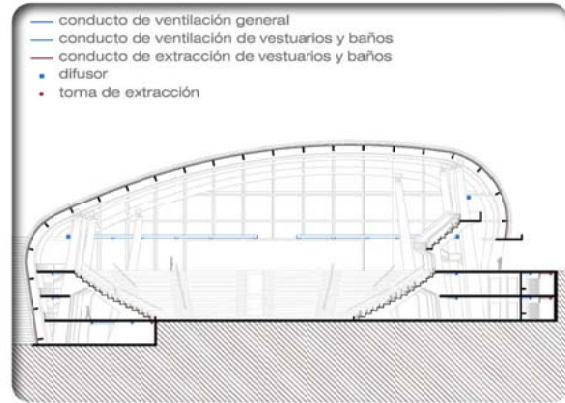
Para una velocidad en conductos de 0,5 m/s y un caudal de  $24 \text{ m}^3/\text{s}$

$$\text{Area} = 24 \text{ (m}^3/\text{s)} / 0,5 \text{ (m/s)} = 48 \text{ m}^2$$

- Distribución de las aberturas de ventilación

Considerando la superficie de aberturas de  $48 \text{ m}^2$ , 4 plantas de volúmenes variables y difusores cuadrados de  $750 \times 760 \text{ mm}$ :

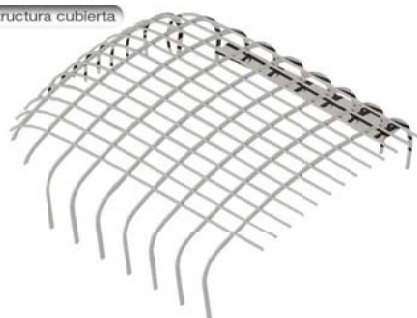
	Volumen planta (m³)	Volumen relativo (%)	superficie de aberturas (m²)	nº de difusores
P1	7331,6	67,75	32,52	57
P2	15178,6	14	6,72	12
P3	15178,6	14	6,72	12
P4	4544,3	4,25	2,04	4



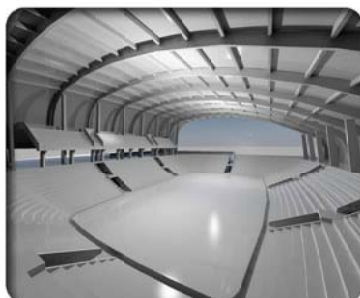
cubierta



estructura cubierta



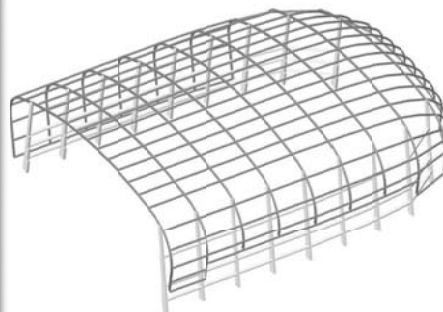
graderio



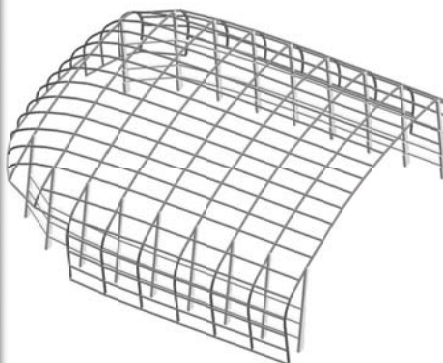
estructura graderio



La estructura portante de la cubierta consiste en un entramado de perfiles de acero curvados, dispuestos en dos direcciones, una secundaria que soporta el peso del acabado de cubierta y lo transmite a la principal que, a su vez, transmite dichas cargas a los soportes de hormigón.



Dichos perfiles, curvados en ambos lados en la dirección principal y solo en uno en la dirección secundaria conforman el volumen final de la cubierta del pabellón, generando de esta forma, la gran apertura frontal acristalada con orientación noreste, pensada para introducir las vistas panorámicas de la parcela en el interior del edificio, dotándolo así, tanto de vistas como de luz natural.



### La estructura

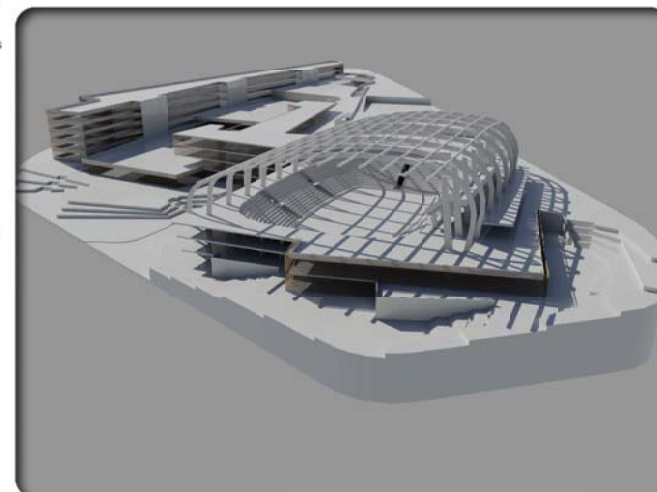
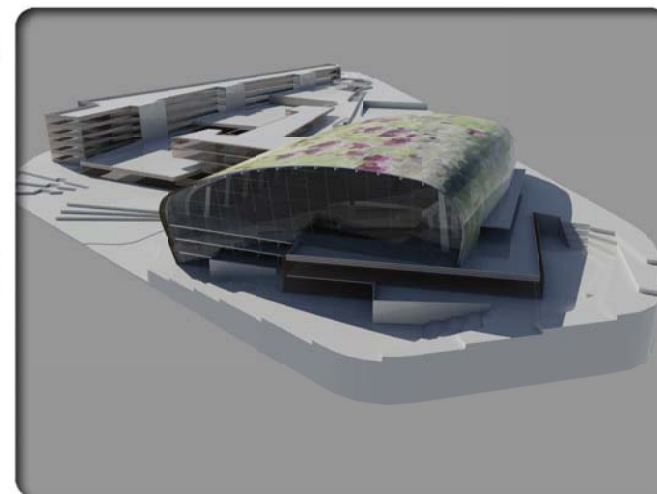
La estructura de la pieza del pabellón se plantea como una estructura mixta de acero y hormigón compuesta de varios elementos. La estructura portante del graderio está constituida por unos grandes elementos de hormigón armado a modo de repartición generando, a parte del propio sustento de las bandejas de asientos, los espacios de recorrido interior para el público a modo de secuencia de secciones que conforman un volumen vacío.

A su vez, el graderio se plantea mediante elementos de hormigón prefabricados y montados en obra, se trata de módulos en L que se solapan unos con otros en sentido ascendente conformando el conjunto del espacio para el público.

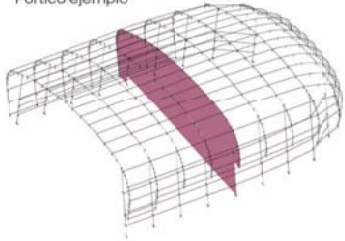
Los forjados, bidireccionales de hormigón armado con caseón recuperable se apoyan tanto en la estructura portante del graderio como en los grandes soportes de la cubierta y la estructura de arcos de acero de ésta.

Por último, la estructura portante de la gran cubierta está formada por grandes vigas curvadas en forma de arco de perfiles normalizados HEB 400 en la dirección de apoyo sobre los soportes y perfiles HEB 300 en la dirección perpendicular a estos.

Los grandes soportes de dicha cubierta se plantean como grandes pilares apantallados de hormigón armado, de sección variable con forma trapezoidal en el sentido de apoyo del arco donde se generan los grandes momentos y de sección constante en la contraria, dichos soportes se encuentran ligeramente inclinados en la dirección de los arcos para que trabajen como si se tratase de puntales, reduciendo de esta forma los momentos producidos por los empujes de la cubierta en el último tramo de éstos.



Pórtico ejemplo



momentos flectores



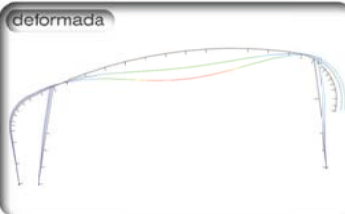
cortantes



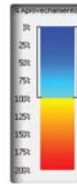
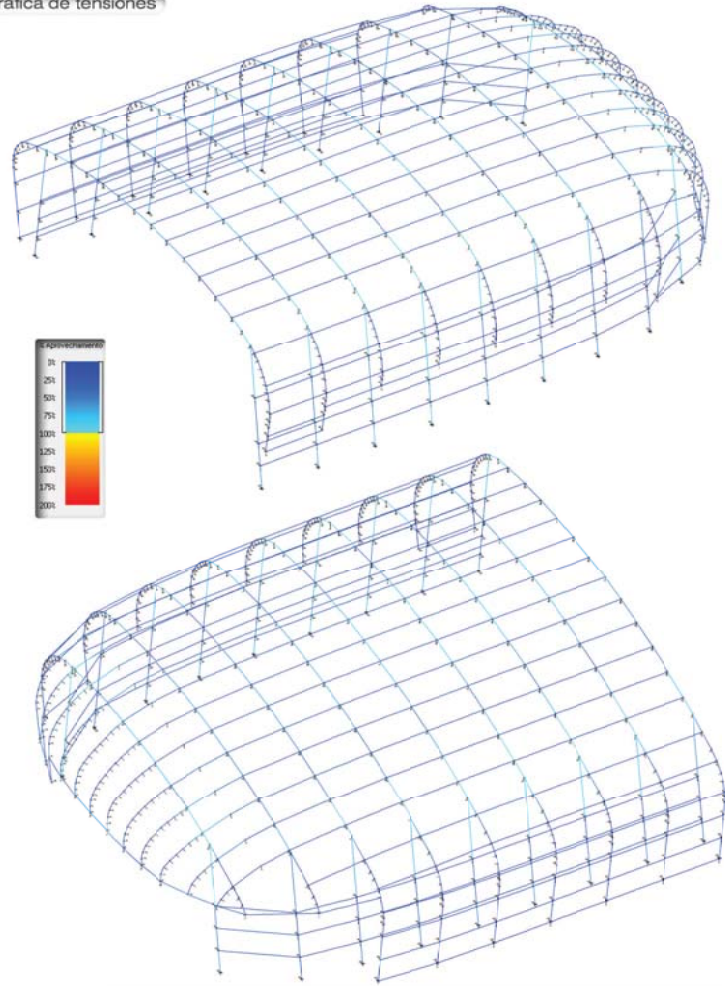
axiles



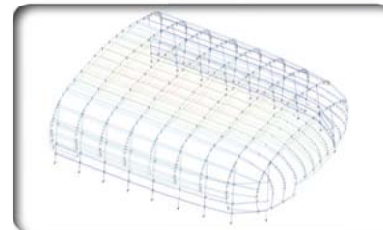
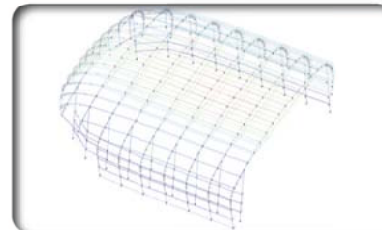
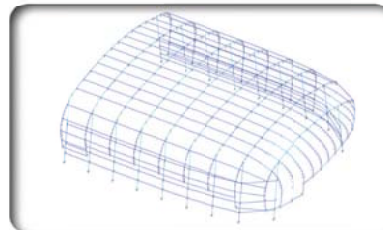
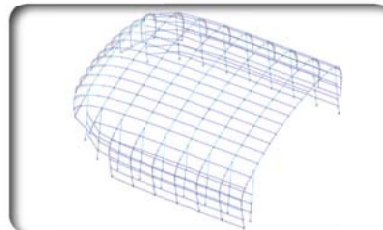
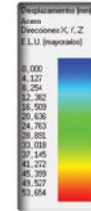
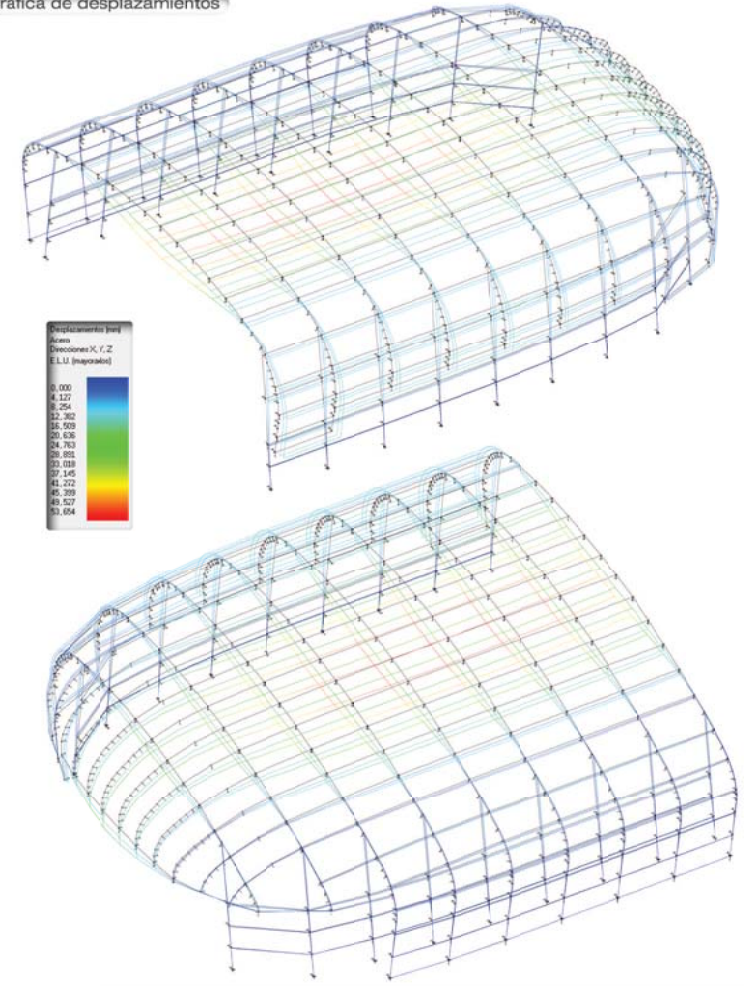
deformada



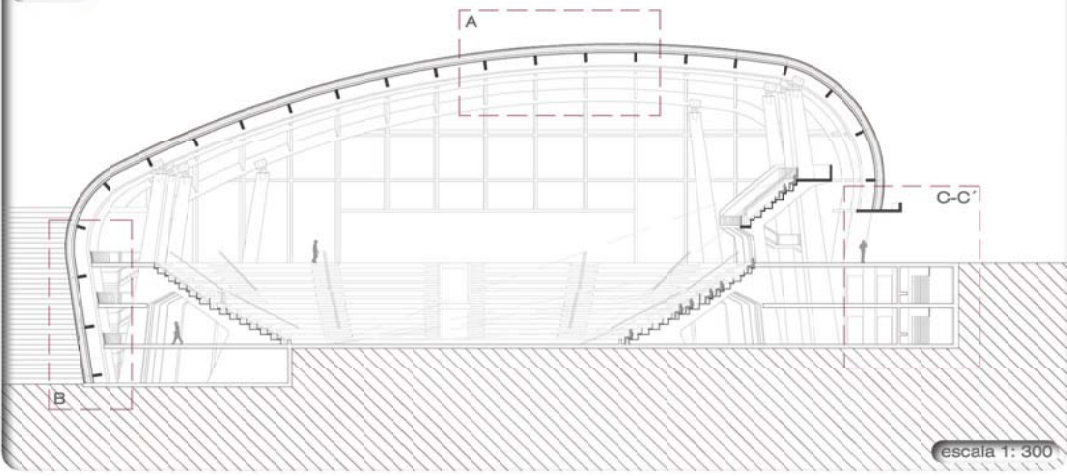
gráfica de tensiones



gráfica de desplazamientos

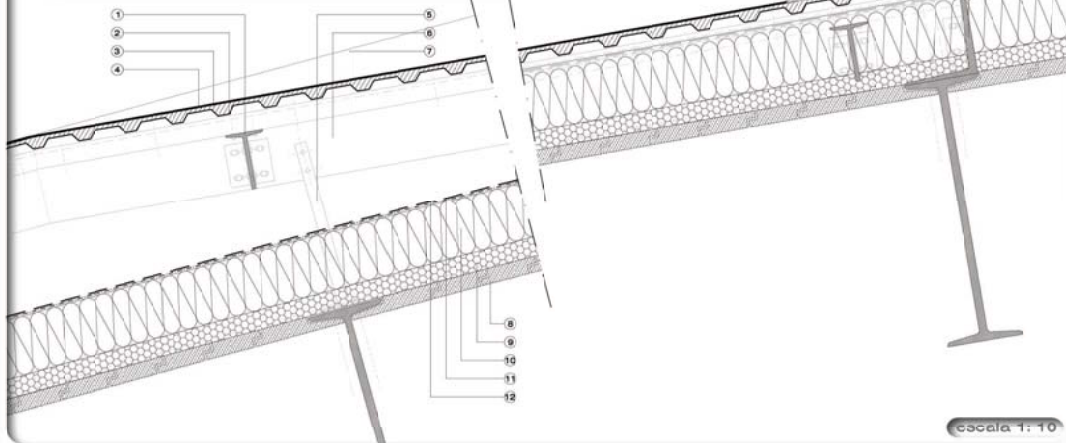


detalles

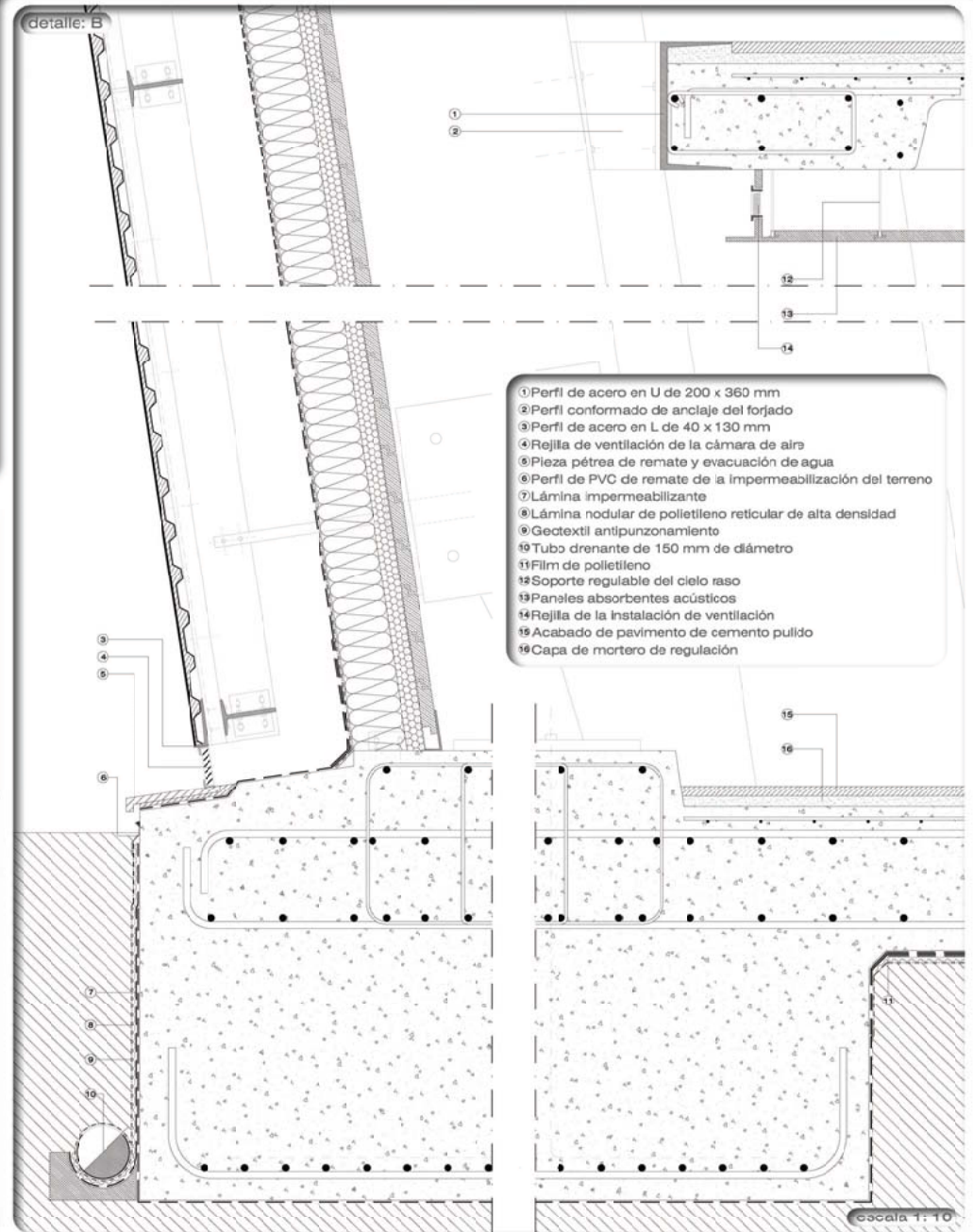


detalle: A

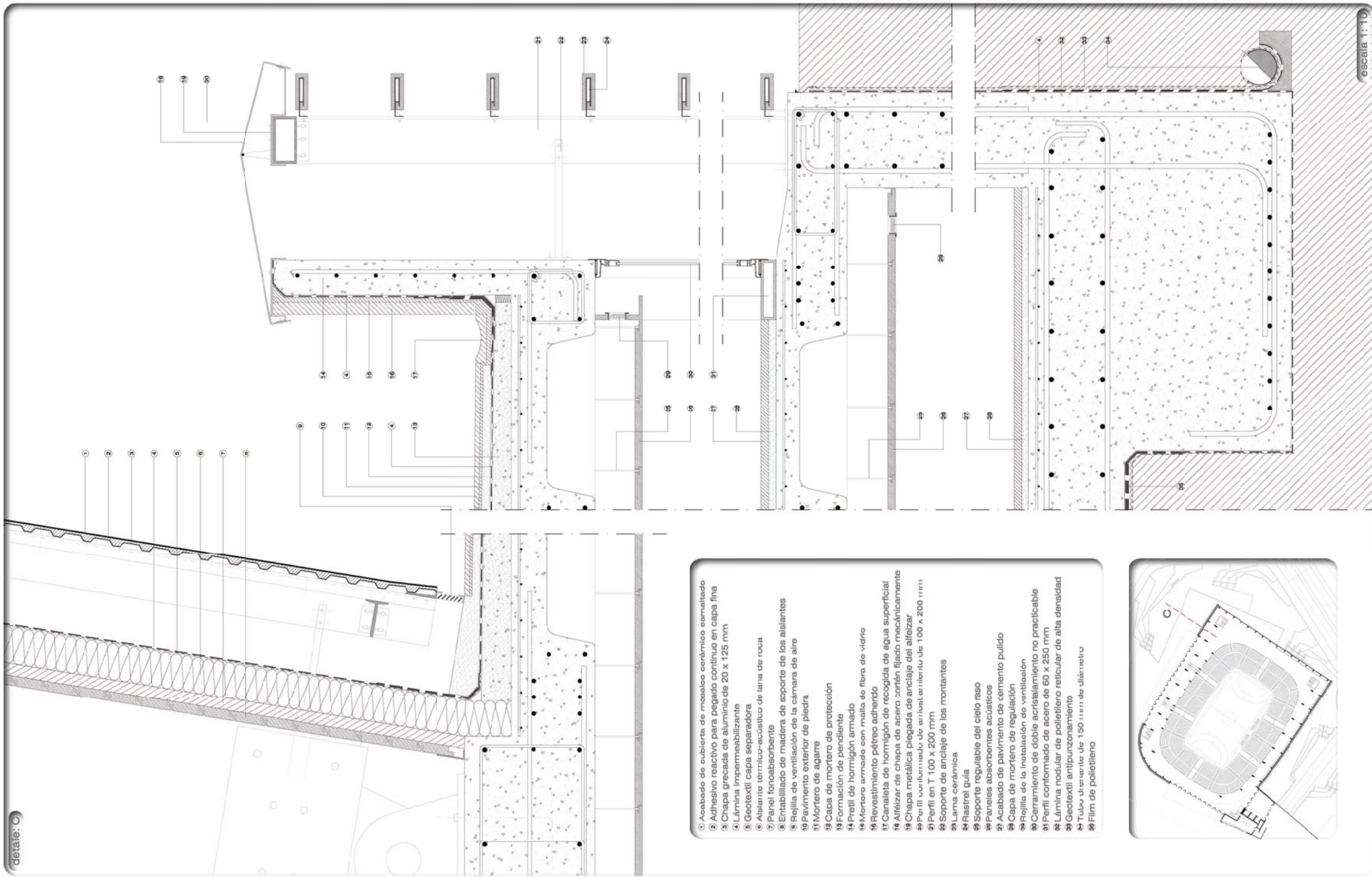
- ① Perfil de acero en T de 100 x 150 mm
- ② Chapa grecada de aluminio de 20 x 125 mm
- ③ Adhesivo reactivo para pegado continuo en capa fina
- ④ Acabado de cubierta de mosaico cerámico esmaltado
- ⑤ Soportes de anclaje de los perfiles de acero en T
- ⑥ Perfil de acero en T de 100 x 200 mm
- ⑦ Perfiles de chapa plegada de 50 x 50 mm
- ⑧ Entablado de madera de soporte de los aislantes
- ⑨ Panel fonoabsorbente
- ⑩ Aislante térmico-acústico
- ⑪ Geotextil capa separadora
- ⑫ Lámina impermeabilizante
- ⑬ Perfil de acero en L de 200 x 260 mm
- ⑭ Pieza de anclaje y sujeción de los perfiles
- ⑮ Rejilla de ventilación de la cámara de aire de 100 mm de altura



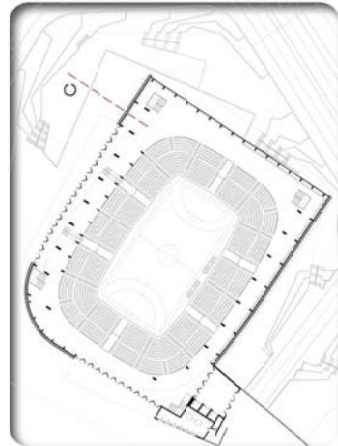
detalle: B

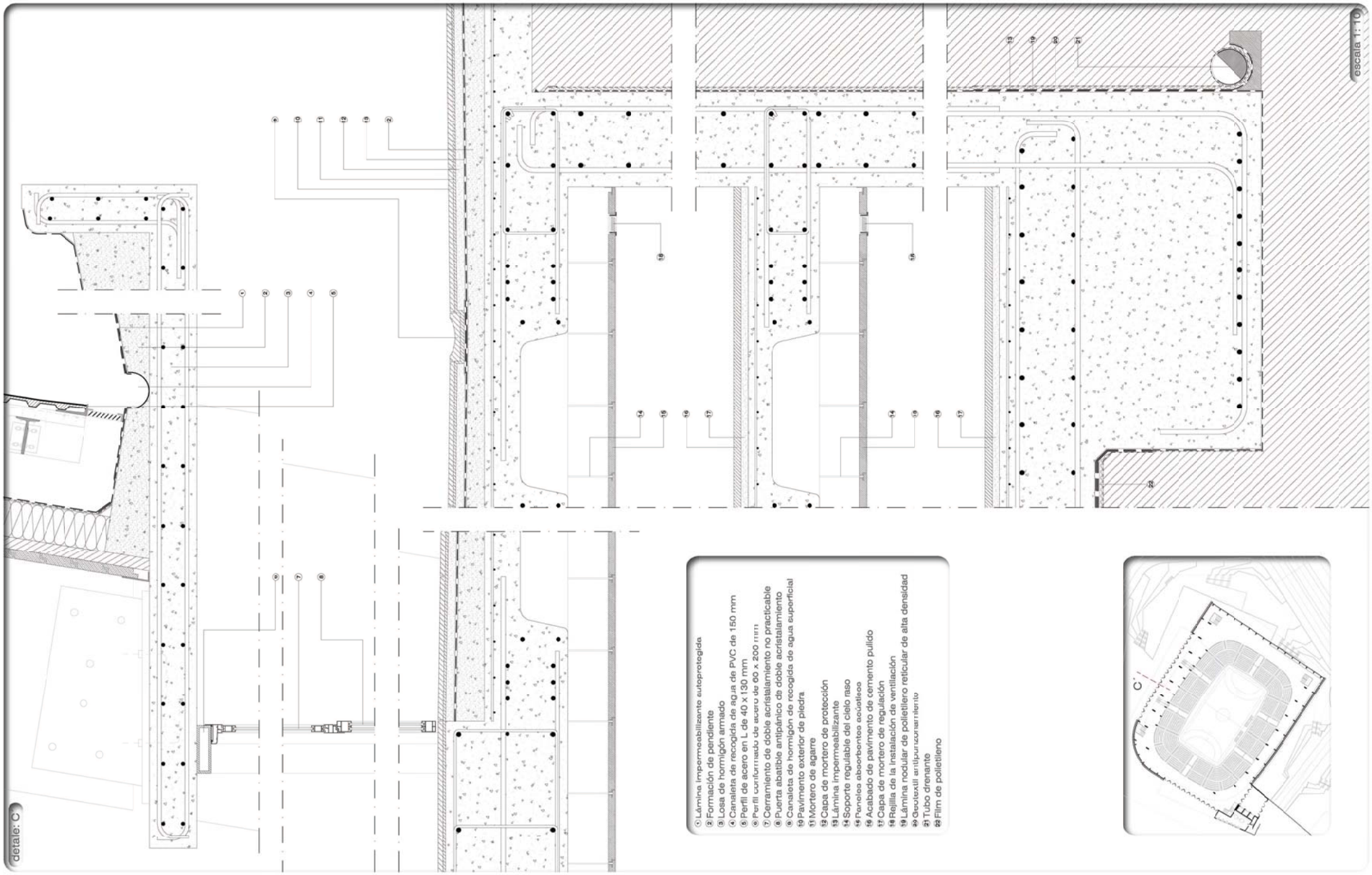


- ① Perfil de acero en U de 200 x 360 mm
- ② Perfil conformado de anclaje del forjado
- ③ Perfil de acero en L de 40 x 130 mm
- ④ Rejilla de ventilación de la cámara de aire
- ⑤ Pieza pétreo de remate y evacuación de agua
- ⑥ Perfil de PVC de remate de la impermeabilización del terreno
- ⑦ Lámina impermeabilizante
- ⑧ Lámina nodular de polietileno reticular de alta densidad
- ⑨ Geotextil antipunzonamiento
- ⑩ Tubo drenante de 150 mm de diámetro
- ⑪ Film de polietileno
- ⑫ Soporte regulable del cielo raso
- ⑬ Paneles absorbentes acústicos
- ⑭ Rejilla de la instalación de ventilación
- ⑮ Acabado de pavimento de cemento pulido
- ⑯ Capa de mortero de regulación



- 1 Acabado de cubierta de mosaico cerámico esmaltado
- 2 Adhesivo reactivo para pegado continuo en capa fina
- 3 Chapa grecada de aluminio de 20 x 125 mm
- 4 Lámina impermeabilizante
- 5 Geotextil capa separadora
- 6 Aislante térmico-acústico de lana de roca
- 7 Panel fonosorbente
- 8 Emballado de madera de soporte de los aislantes
- 9 Rejilla de ventilación de la cámara de aire
- 10 Pavimento exterior de piedra
- 11 Mortero de aguarre
- 12 Capa de mortero de protección
- 13 Formación de pendiente
- 14 Pretill de hormigón armado
- 15 Mortero armado con malla de fibra de vidrio
- 16 Revestimiento pétreo adherido
- 17 Canaleta de hormigón de recogida de agua superficial
- 18 Aféizar de chapa de acero cortén fijado mecánicamente
- 19 Chapa metálica plegada de anclaje del alfizlar
- 20 Perfil conformado de arribe/arranque de 100 x 200 mm
- 21 Perfil en T 100 x 200 mm
- 22 Soporte de anclaje de los montantes
- 23 Lama cerámica
- 24 Rastrel guía
- 25 Soporte regulable del cielo raso
- 26 Paneles absorbentes acústicos
- 27 Acabado de pavimento de cemento pulido
- 28 Capa de mortero de regulación
- 29 Rejilla de la instalación de ventilación
- 30 Cerramiento de doble acristalamiento no practicable
- 31 Perfil conformado de acero de 60 x 250 mm
- 32 Lámina modular de polietileno reticular de alta densidad
- 33 Geotextil antipunzonamiento
- 34 Tubo de arribe de 150 mm de diámetro
- 35 Film de polietileno





- 1 Lámina impermeabilizante autoprotegida
- 2 Formación de pendiente
- 3 Losa de hormigón armado
- 4 Canalata de recogida de agua de PVC de 150 mm
- 5 Perfil de acero en L de 40 x 130 mm
- 6 Perfil corrugado de acero de 60 x 200 mm
- 7 Cerramiento de doble acristalamiento no practicable
- 8 Puerta abatible antipánico de doble acristalamiento
- 9 Canalata de hormigón de recogida de agua superficial
- 10 Pavimento exterior de piedra
- 11 Mortero de aguarre
- 12 Caja de mortero de protección
- 13 Lámina impermeabilizante
- 14 Soporte regulable del cielo raso
- 15 Paneles absorbentes acústicos
- 16 Acabado de pavimento de cemento pulido
- 17 Capa de mortero de regulación
- 18 Rejilla de la instalación de ventilación
- 19 Lámina modular de polietileno reticular de alta densidad
- 20 Geotextil antipuncionamiento
- 21 Tubo drenante
- 22 Film de polietileno

