

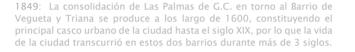


Las Palmas de Gran Canaria: Fundada en 1478, fue en su origen campamento militar castellano, bautizado como Real de Las Palmas, que se levantó en la parte derecha del Barranco del Guiniguada donde hoy se sitúa la capilla de San Antonio Abad. Con el tiempo se fue extendiendo hacia las orillas derecha e izquierda del barranco, dando lugar a los barrios de Vegueta y Triana. Durante 400 años la ciudad se limitó al norte dentro del perímetro de los barrios amurallados, sin embargo, durante los siglos XVI-XVIII fue creciendo hacia el interior de la isla. Vegueta, Triana, San José y algunos pequeños barrios habitados por inmigrantes y pescadores constituyeron lo que hoy conocemos como Las Palmas. Solo en el XIX, gracias a la construcción del Puerto de la Luz, se expandió hacia el norte a lo largo de la franja costera, dando lugar a los barrios de Arenales, Ciudad Jardín, Alcaravaneras, Santa Catalina y La Isleta.

Litoral: Las ciudad se encuentra bañada por aproximadamente 70 km. de costa que tiene sus límites en el Barranco de Tenoya por el Norte y el Barranco de Las Goteras en Jinámar por el Sur. Sus costas son variadas y variables incluyendo en ellas un amplio elenco de sustratos, condiciones, dinámicas, morfologías, orígenes e incluso transformaciones y usos. Desde un punto de vista geográfico este litoral puede ser dividido en cuatro grandes sectores que abarcan de Norte a Sur: La Bahía del Confital, La Isleta, El Puerto de la Luz y el Frente Este.

Crecimiento Urbano:







1883: A partir de este momento es cuando Las Palmas de G.C. comienza su crecimiento hacia el Norte, en una línea paralela al mar. A lo largo de este siglo es cuando se aprueban los nuevos planes generales y los nuevos ensanches, provocando un importante movimiento de población hasta los nuevos barrios de la ciudad.



1478

1578

1900

1914: Crecimiento urbano longitudinal en sentido norte-sur. Despegue portuario (conexión puerto-ciudad), intensificándose el tráfico marítimo









Castillo de San Cristobal



Murallas de Las Palmas







Fortaleza de Santa Catalina



Castillo de La Luz Construido en 1494 al incora la Corona de Castilla, esta-

Sistema de Defensa:

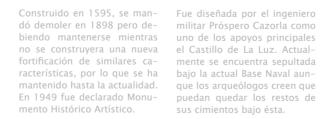


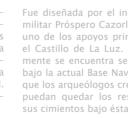
El Castillo de San Pedro Már- Construida en 1554 para sertir fue construido por el go-

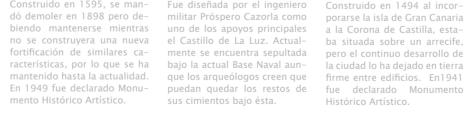


vir de remate de la Muralla Real constituyó durante siglos dondo situado al final de la bernador Diego Melgarejo en por el norte de la ciudad, en el el límite entre la zona urbana v muralla. Debido a la derrota 1578 dentro del plan integral conocido Charco de Los Aba- la rural, englobando a Vegueta, de los invasores la fortaleza no se construyera una nueva el Castillo de La Luz. Actual- ba situada sobre un arrecife, de fortificación de la ciudad. des. Debido a los ataques se Triana y los Riscos. La pérdida recibió el nombre de Castillo fortificación de similares ca- mente se encuentra sepultada pero el continuo desarrollo de Debido a los ataques tuvo que reconstruyó dos veces en las de valor del sistema defensivo de Casa Mata por lo que se racterísticas, por lo que se ha bajo la actual Base Naval aun- la ciudad lo ha dejado en tierra ser reconstruido en 1638. Has- décadas siguientes. Se conci- y el empuje del primer ensan- hizo de forma de casamata. mantenido hasta la actualidad. que los arqueólogos creen que firme entre edificios. En 1941 ta 1878 siguió recibiendo uso bió. Actualmente no quedan che de Las Palmas, motivaron En 1949 fue declarado Monu- puedan quedar los restos de fue declarado Monumento





















2012

Aday José Cabrera Mayor

Ofelia Rodríguez León

Tutora:

Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO

Morfología Urbana

mente por equipamientos básicos interiores.

Crecimiento Urbano de San Cristóbal: El primer punto de desarrollo del barrio

fue determinado por la pesca, por lo que las primeras construcciones estuvieron relacionadas con la misma (chozas echas a mano donde se guardaban los aparejos de pesca y las barcas). Poco a poco y de forma informal se fueron acotando las distintas parcelas para almacenar la pesca y para cercar los animales de granja que servían de alimento. Estas parcelaciones fueron siendo edificadas a medida que se necesitaba, dando lugar a las primeras viviendas del barrio. Actualmente el barrio es un espacio urbano consolidado propio de los crecimientos con tipología predominante de viviendas terreras de autoconstrucción, organizado en manzanas irregulares y cohesionado funcional-

ANÁLISIS

DOTACIONES

Se localizan en este área grandes equipamientos a nivel municipal e insular (edificios institucionales, hospitales, centros deportivos) que presentan una elevada actividad a lo largo del día y que contrastan con la escala residencial de San Cristóbal, barrio en el que sólo existen pequeñas dotaciones a nivel local (asociación de vecinos, universidad popular, iglesia), pese a que posee un puerto que puede ser enclave excepcional para albergar otro tipo de actividades.

- 1,2,3: Instituto de Medicina Legal
- 4: Escuela de Arte
- 5: Martín Freire. Ciudad Deportiva 6: Edificio La Granja
- 7: Hospital Materno Infantil
- 8: Edificio de Aparcamientos
- 9: Centro Universitario CULP
- 10: Hospital Universitario Insular
- 11: Castillo de San Cristóbal
- 13: Iglesia de San Cristóbal
- 14: Cofradía de Pescadores 15: Asociación de Vecinos

LA AUTOVÍA Y EL BARRIO: CONTRACCIONES Y DILATACIONES

GC1 es un eje de comunicación entre la capital de Gran Canaria y las poblaciones del este y sur de la isla, y a su vez estructura todo el territorio. La construcción de esta vía de tráfico provocó que el barrio quedara aislado al "hundirse" con respecto a la carretera. Además, la autovía ha provocado que el barrio quede incomunicado de la bolsa dotacional superior, y la única forma de comunicación es atravesar un paso subterráneo, con los inconvenientes que ello conlleva. El barrio no cuenta ni con un paso elevado ni con un paso de peatones (imposible dada la velocidad de los automóviles).

AUTOCONSTRUCCIÓN: LA HUELLA CONSTRUCTIVA

La conformación de las viviendas se produjo por yuxtaposición de elementos o "piezas" a medida que las necesidades familiares lo requerían. De la misma manera, el barrio se fue consolidando mediante la combinación de muchas capas dispares que se fueron maclando y encajando conforme los límites establecidos lo permetían. Su construcción era del todo informal, autoconstruidas y con los materiales del entorno (tierra, callaos de la playa, arena y bloques de piedra).

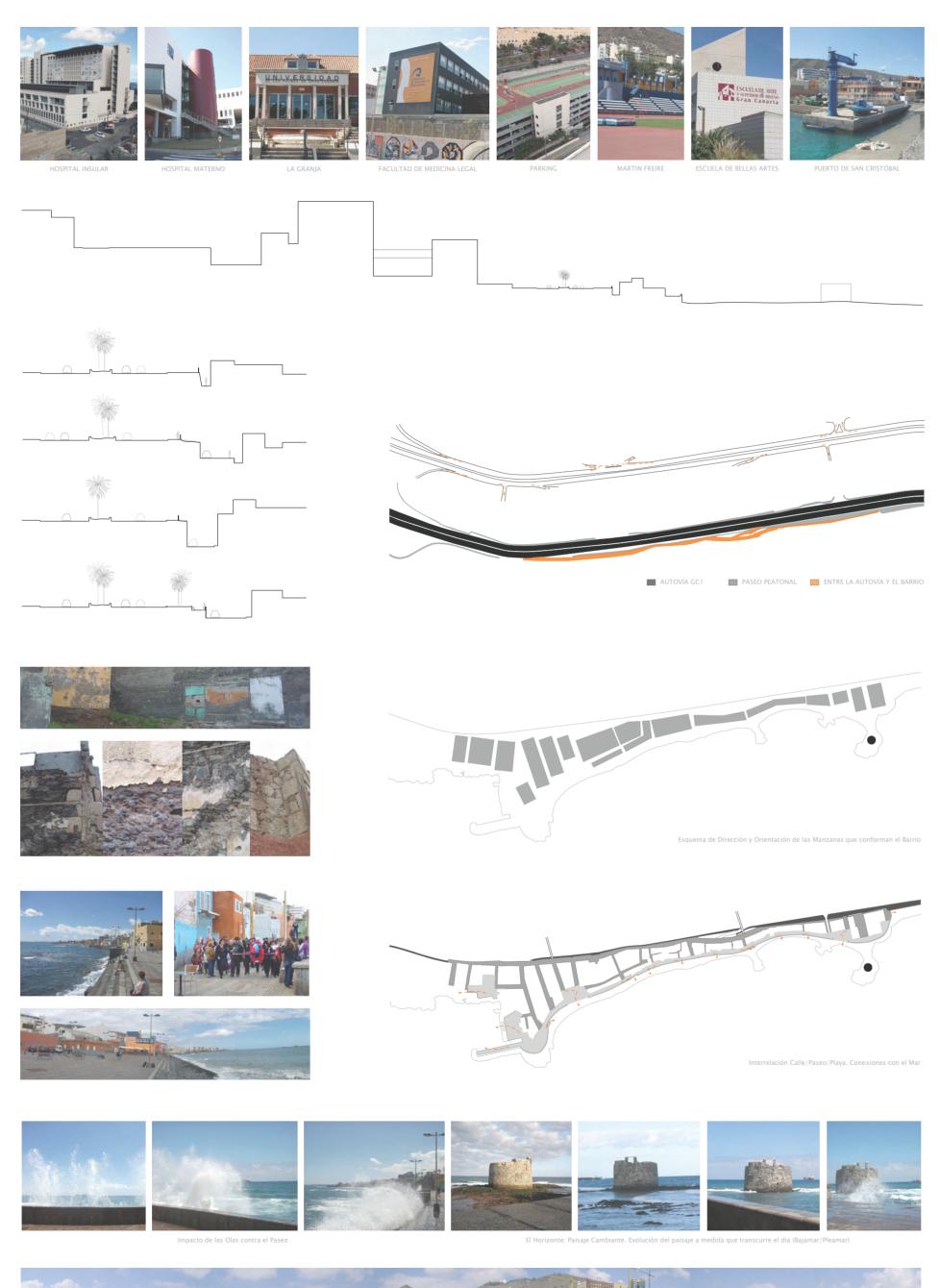
EL PASEO: ESPACIOS DE RELACIÓN

El barrio ha sufrido las inclemencias marinas con los temporales y con los fuertes vientos del este, provocando que el mar entrara literalmente en las viviendas. Después de décadas se consiguió que el Ayuntamiento construyera el Paseo Marítimo y su muro de contención correspondiente (protegiendo al barrio del tiempo, fuertes oleajes y mareas muy altas). Con la construcción del parapeto en forma de paseo se ha ganando terreno al mar, y generado una ordenación del barrio a través de la nueva zona peatonal.

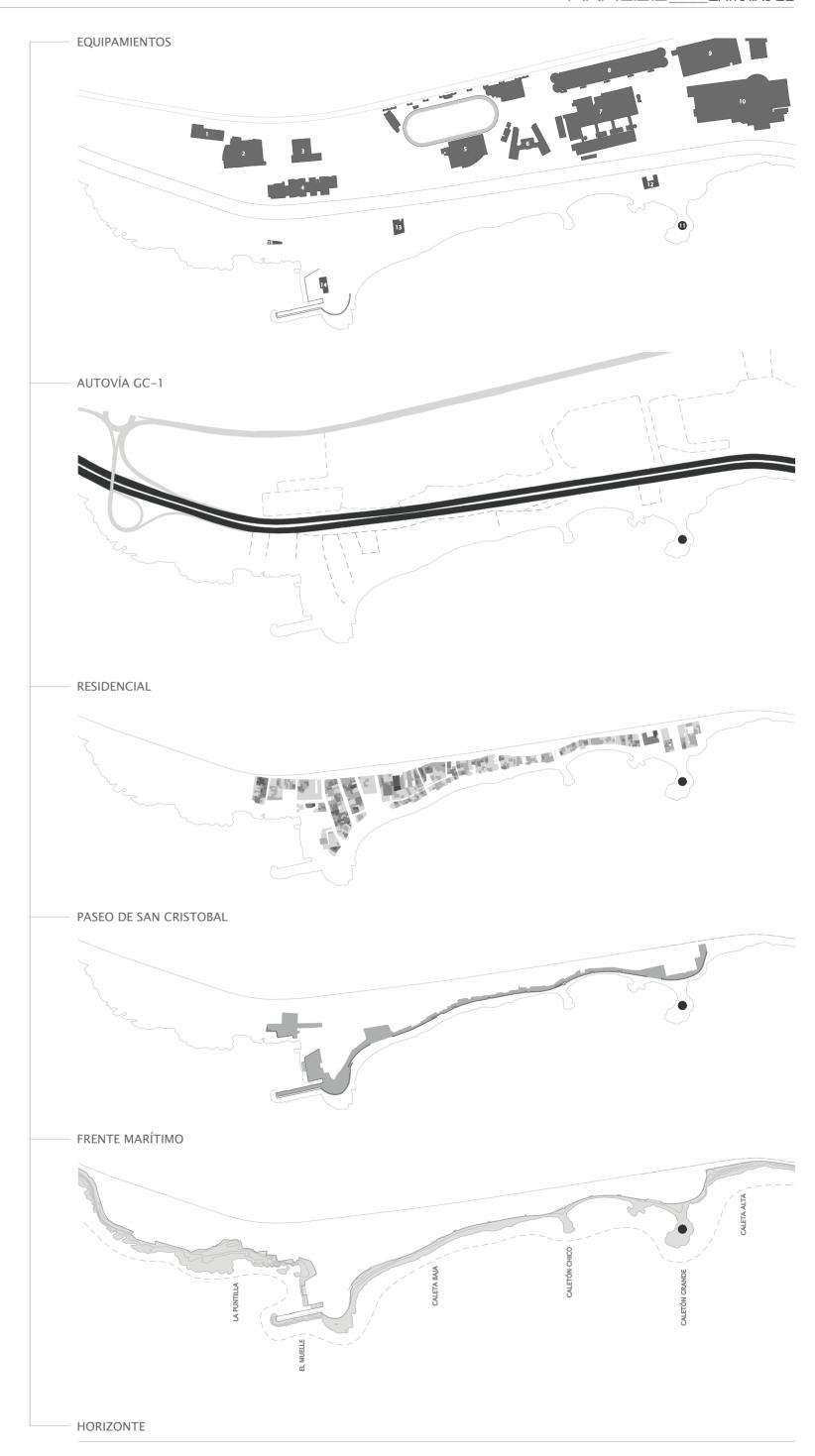
PLEAMAR Y BAJAMAR

El movimiento de las mareas producen paisajes muy diferenciados ya que en la pleamar existen zonas en las que se produce un ataque agresivo de las olas contra el paseo, y sin embargo, en la pleamar aparecen espacios efímeros que son aprovechados para su uso y disfrute. Además existe una pequeña playa de arena natural que se convierte en muchas ocasiones en el "salón" del barrio.

La línea del horizonte se ve alterada por la presencia del castillo, echo que configura un hito característico que ha estado presente desde la fundación del mis-





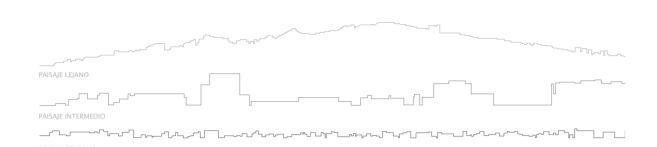




Tutora:

Co-Tutores:

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO

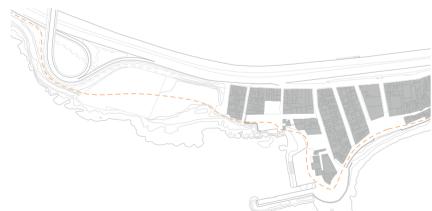








PROPUESTA DE PASEO MARÍTIMO CONTINUO Y CONEXIÓN CON LA LAIA









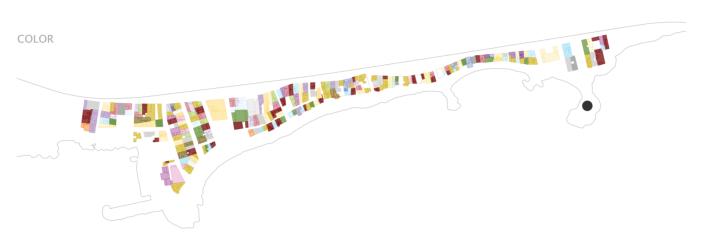






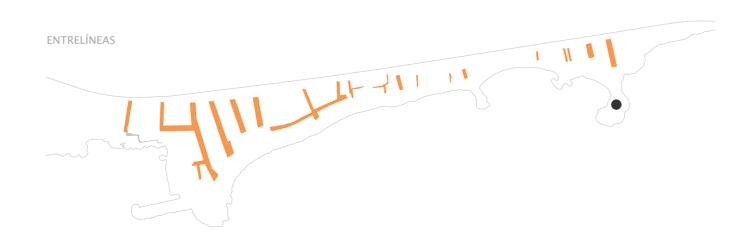














Intersticio: Espacio de intermediación, interposición, intercambio, colisión, ósmosis, recomposición, entre lo nuevo y lo viejo, lugar de interferencia entre lo parcial y lo total, lo local y lo global, donde las diferentes escalas del espacio se yuxtaponen. El espacio donde se produce la emergencia de lo que es más especificamente urbano, incluyendo al vacío, a los intervalos e indefiniciones materiales que ocupan el entre, el espacio intermedio entre la arquitectura.

Identidad del Barrio: La identidad de un lugar consiste en un conjunto de rasgos, no meramente formales , que le dan un aire propio, que lo distinguen y lo hacen reconocer como tal. Por eso se habla de color típico, de su olor. de su cielo, de su personalidad... cada lugar tiene un programa implícito, su propio ser...

Palimpsesto: San Cristobal; superposición de lenguajes, memorias y procesos en una complejidad donde la máxima caracterización del lugar se encarna en ese lugar de colisión, tensión y conflicto. San Cristóbal conserva implícitamente las huellas de todos los procesos y modificaciones a los que se ha tenido que adaptar el barrio. Contiene su pasado escrito en los parámetros constructivos de sus casas, en los ángulos de sus calles, en la corrosión de sus fachadas.... El presente del barrio es un reflejo de de su propia his-

Visuales y Espacios de Relación: el barrio se relaciona en la calle, se recorre. A través de los múltiples recorridos se aprecia una calidad paisajística indiscutible; a través de sus calles y los diferentes volúmenes de la edificación se puede visualizar constantemente el mar, el horizonte. Sin embargo la conexión actual entre San Cristóbal y la zona alta se realiza a través de dos pasos subterráneos que se encuentran en mal estado y transimiten inseguridad al viandante.

La fisura tensa, lineal o quebrada de la medianera que no se toca, "la medianera del



			BARRERA AUTOVÍA
	LÍNEA EDIFICACIÓN		
		ACIÓN	
		LÍNEA EDIFICACIÓN	
			HORIZONTE LÍMITE

aire".





Aday José Cabrera Mayor

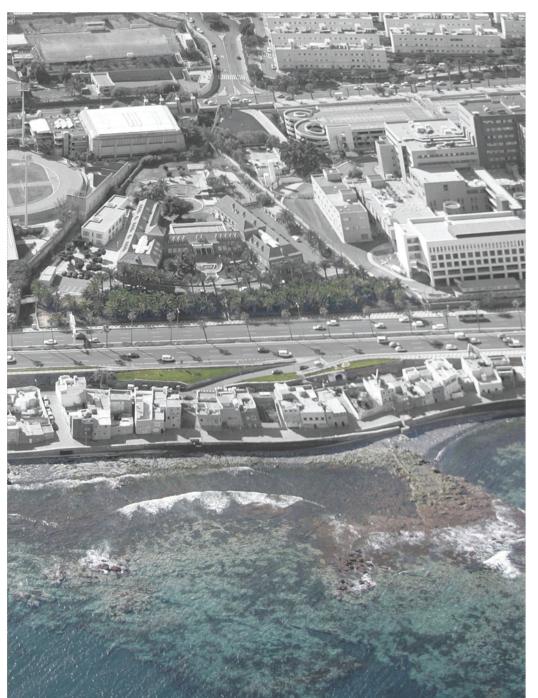
Tutora: Ofelia Rodríguez León

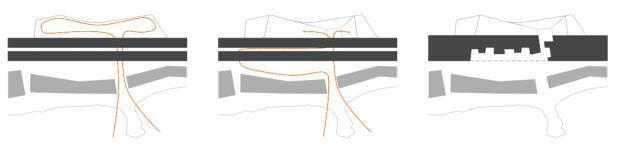
Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO

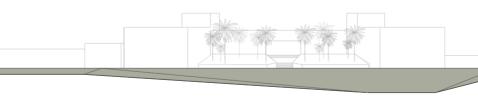






CONEXIÓN PLAYA - PASEO - PASO SUBTERRÁNEO - ESPACIO VERDE - PASEO SUPERIOR





CUENCA VERDE - NUEVO ESPACIO LIBRE DEL BARRIO DE SAN CRISTÓBAL









San Cristóbal posee una calidad paisajística indiscutible, es un barrio volcado al mar en donde el horizonte está siempre presente. En contraposición, la creación de la autovía GC 1, además de provocar que el barrio quedara "encajado" y que muchas viviendas quedasen "hundidas" con respecto a la misma, ha generado múltiples espacios residuales que agravan la calidad visual. Uno de estos espacios se localiza en la salida rodada hacia la autovía, dónde el muro alcanza en diversos puntos hasta los 4.80 metros de altura, con el impacto que esto genera.



ENTRADA Y SALIDA DEL BARRIO

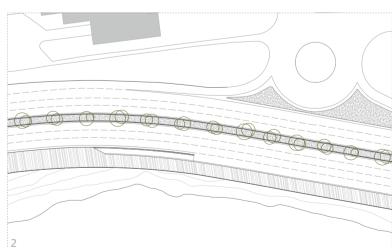


Se propone que la entrada y salida del barrio se produzcan de forma más suave, sin que genere un cambio brusco de velocidad o pueda producir un riesgo para los usuarios de la misma.

Con ligeras modificaciones en el paseo superior se consigue que el vehículo pueda discurrir por toda la calle Santiago Tejera Ossavarry y que de esta forma haya acceso rodado a todas las viviendas del barrio. Aprovechando esta modificación del muro trasero se plantea generar aparcamientos bajo la propia autovía, evitando así la acumulación de vehículos que existe actualmente.

La salida del barrio se produce al final del mismo, mediante un pequeño tunel que circula bajo la GC 1 y que conecta con ella de forma independiente, mediante un carril de aceleración apropiado para tal efecto.







VISTA DEL BARRIO DESDE LA AUTOVÍA



Los accesos y conexiones con San Cristóbal son limitados y presentan un serio problema para los habitantes del barrio. Los dos pasos subterráneos que conectan con la zona superior se encuentran en mal estado, son inseguros e insalubres. Bajo este pretexto surge la idea de generar una paso "equipado" donde se sucedan actividades y aporte al espacio de mayor funcionalidad.

Si a ello se añade el echo de que la conexión coexiste con el espacio residual que genera la salida rodada del barrio, se nos presenta la oportunidad de dotar al lugar y devolver, en cierto forma, el "espacio raptado" por la autovía. Por tanto, y en vista de que San Cristóbal solo dispone de pequeños equipamientos locales dispersos, se propone la creación de un espacio capaz de albergar todas aquellas actividades que los usuarios demanden. Un espacio flexible que a su vez se individualiza mediante "pabellones" que estan al servicio del ciudadano, puesto que la intención es que el propio usuario decida qué necesita y cuándo, con el objetivo de que el espacio pueda estar en funcionamiento las 24 horas del día.

A su vez, se destaca la intervención generada en el espacio libre que se ubica en las inmediaciones del edificio La Granja, ya que ahora pasa a ser un espacio verde capaz de ser usado por los habitantes del barrio, configurándose así una conexión entre la playa, el paseo, el equipamiento y el espacio verde.

REFERENCIAS







CRETTO DE GIBELLINA, ALBERTO BURRI





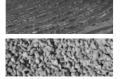


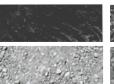
MOMENTARY SALES PAVILLION, VECTOR ARQUITECTOS

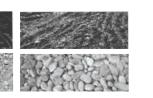
LES COLS, RCR ARQUITECTOS















directrices conforman un conjunto.

reza al conjunto.

persona.

PABELLONES MULTIFUNCIONALES

Los pabellones se presentan como unidades independientes que al agruparse mediante unas

Se encuentran levantados del suelo y sin tocar el techo, ya que son elementos ligeros que se introducen en el vacío proyectado. A su vez, bajo

éstos, se propone un pavimento natural, como puede ser el propio callao de San Cristóbal, que delimita el espacio y configura una mayor lige-

El acceso a los mismo puede producirse me-

diante la rampa que conecta directamente con la calle, o bien, a través de la escalera que conecta con el espacio público posterior. De esta forma se garantiza la accesibilidad de cualquier

















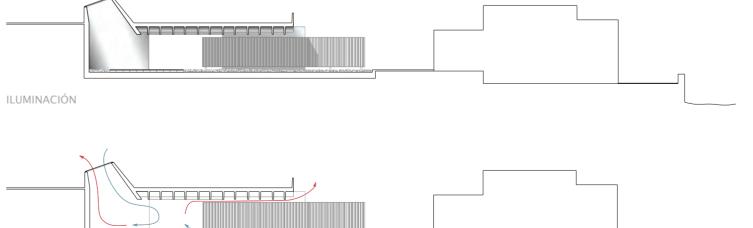
ACTUAL: BARRERA

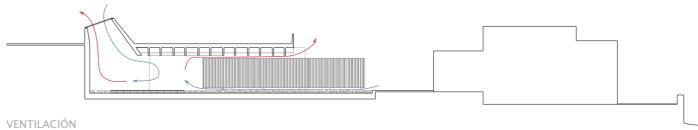
FASE 1: VACIADO

FASE 2: ENTRELÍNEAS











Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO



Aday José Cabrera Mayor

Ofelia Rodríguez León

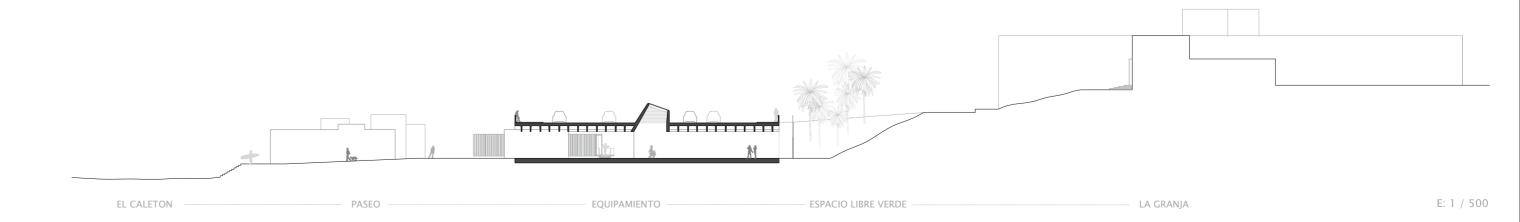
Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina



El proyecto plantea regenerar el espacio residual ocasionado por la actual salida de tráfico hacia la GC1 y dotar de actividad el paso subterráneo que conecta la zona alta con el barrio. Así mismo se decide modificar el espacio libre anexo al edificio de La Granja configurando una "cuenca verde" que funcione de nexo conector entre la zona dotacional y el barrio marinero.

La recuperación parcial del "espacio raptado" por la autovía permite proporcionar a San Cristóbal una nueva zona donde se generen las diversas actividades que demandan los habitantes del mismo.

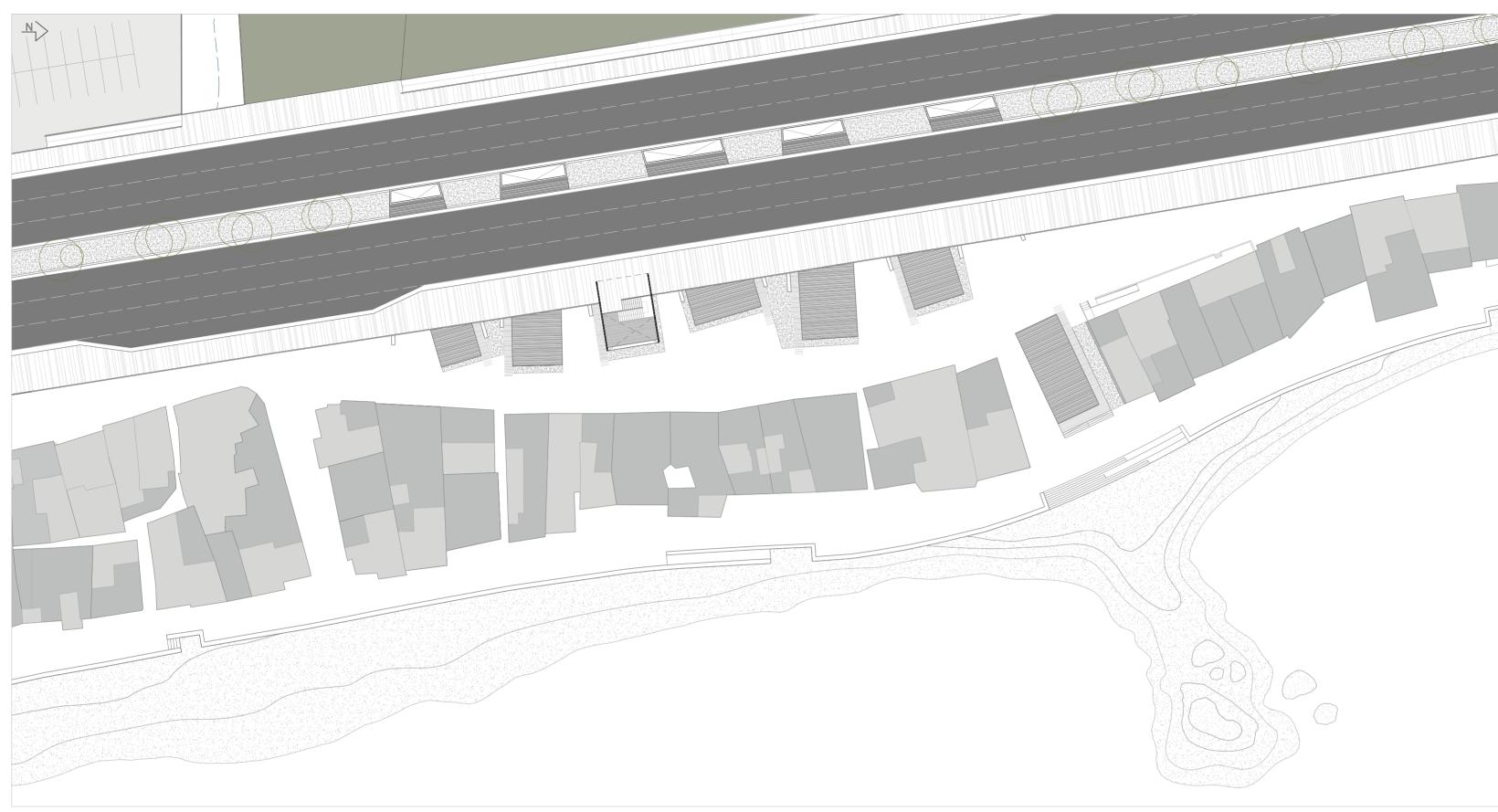
De esta forma lo que en el pasado fuera un simple paso conector ahora se convierte en lugar de múltiples recorridos plagados de actividad, donde los usuarios deciden el programa a desempeñar dependiendo de sus propias necesidades.

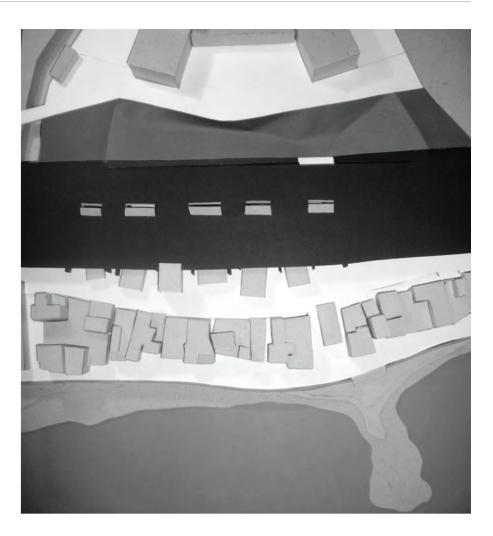


Intervención en San Cristóbal

EL ESPACIO RAPTADO

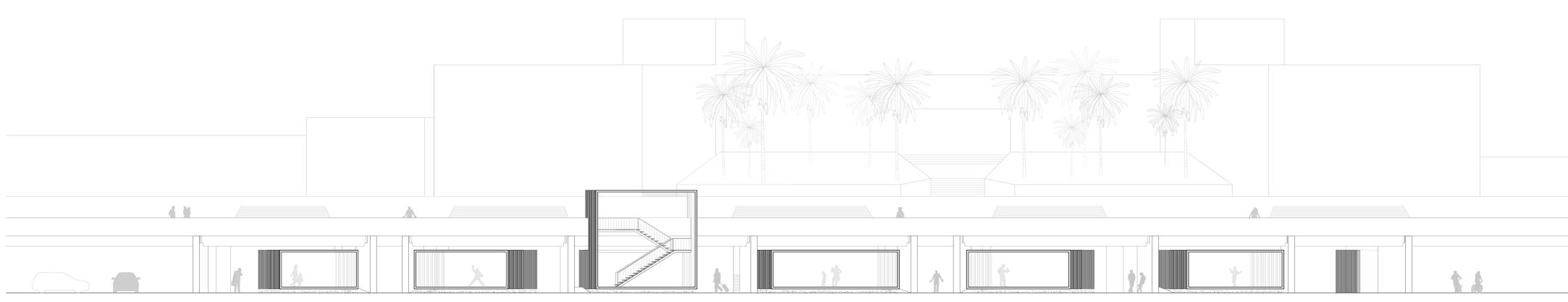




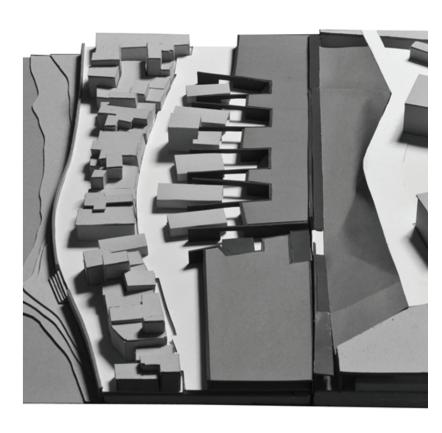




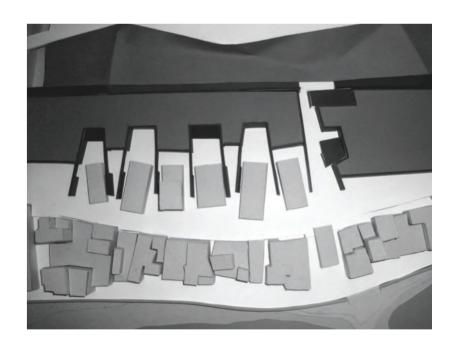
E: 1 / 500



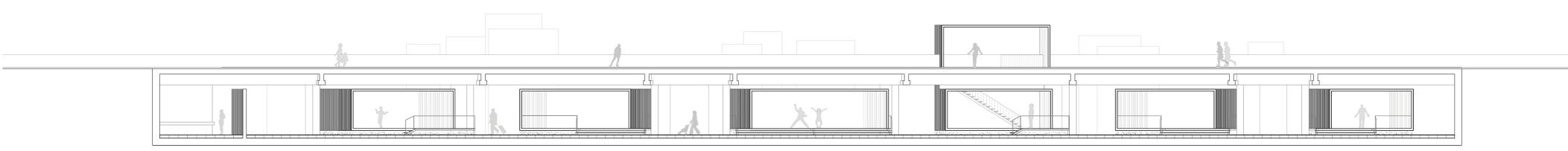








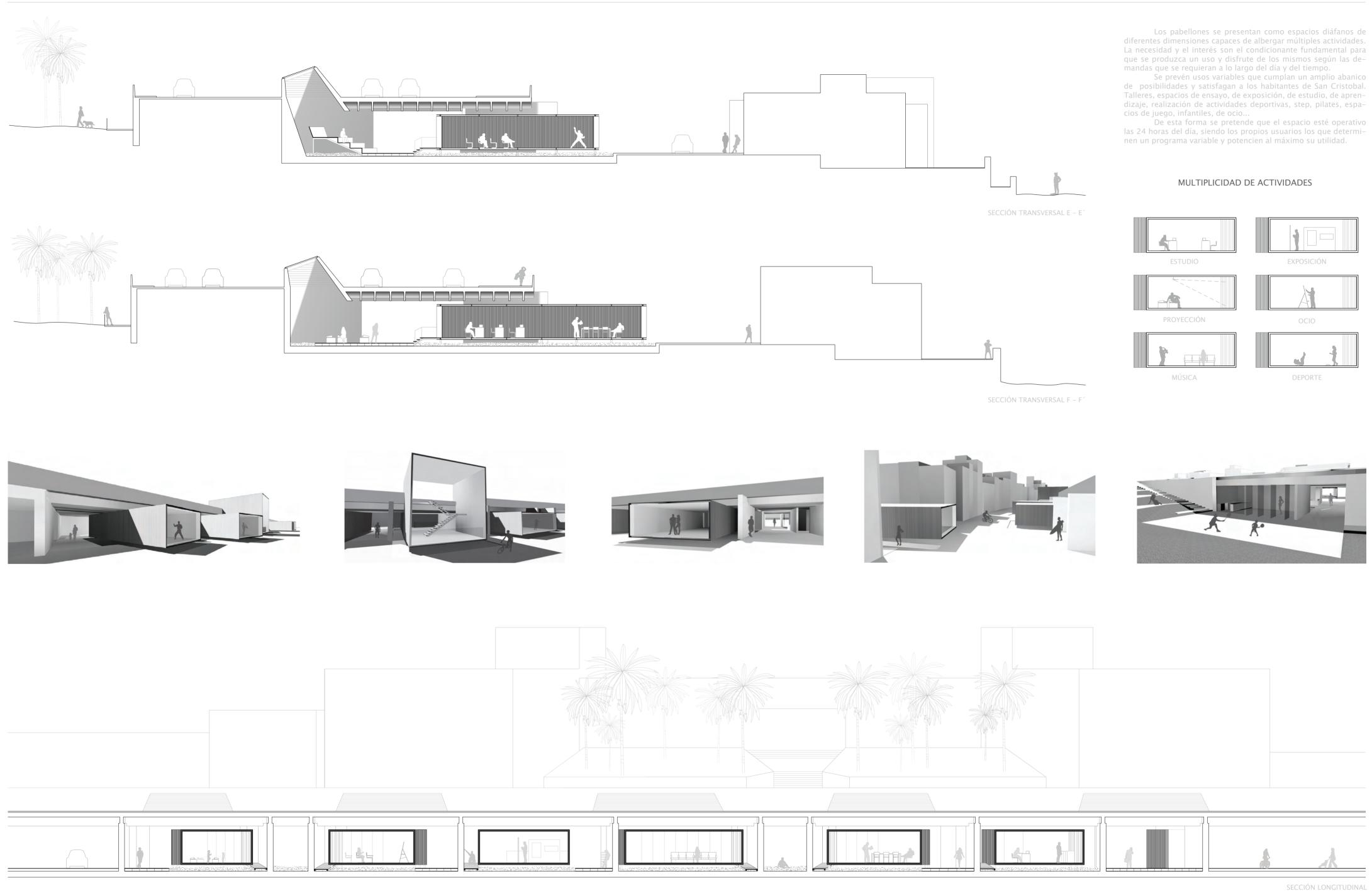
E: 1 / 300



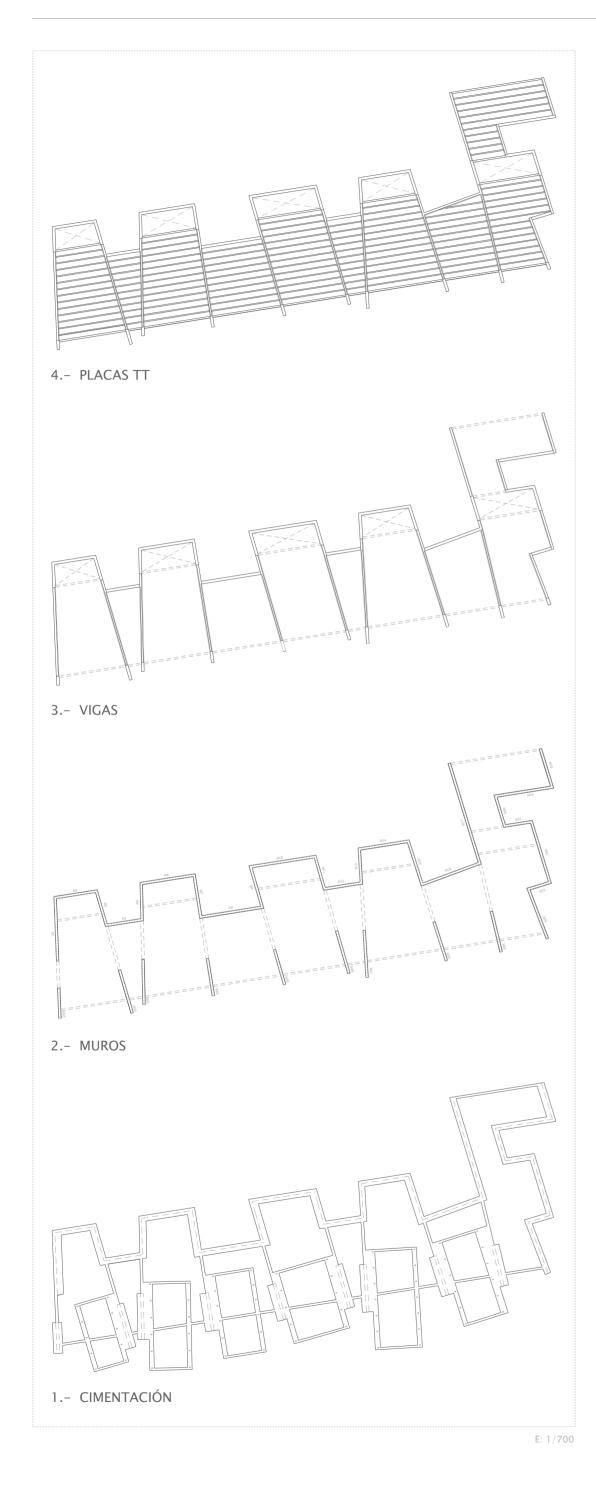
E: 1 / 200

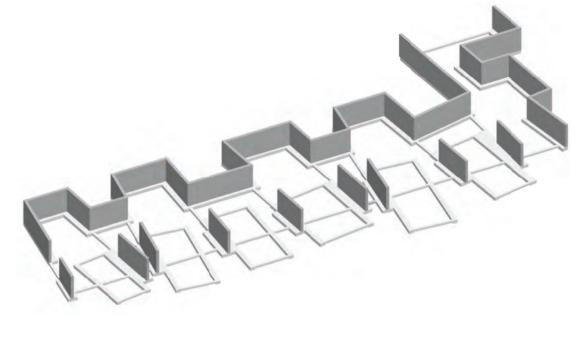




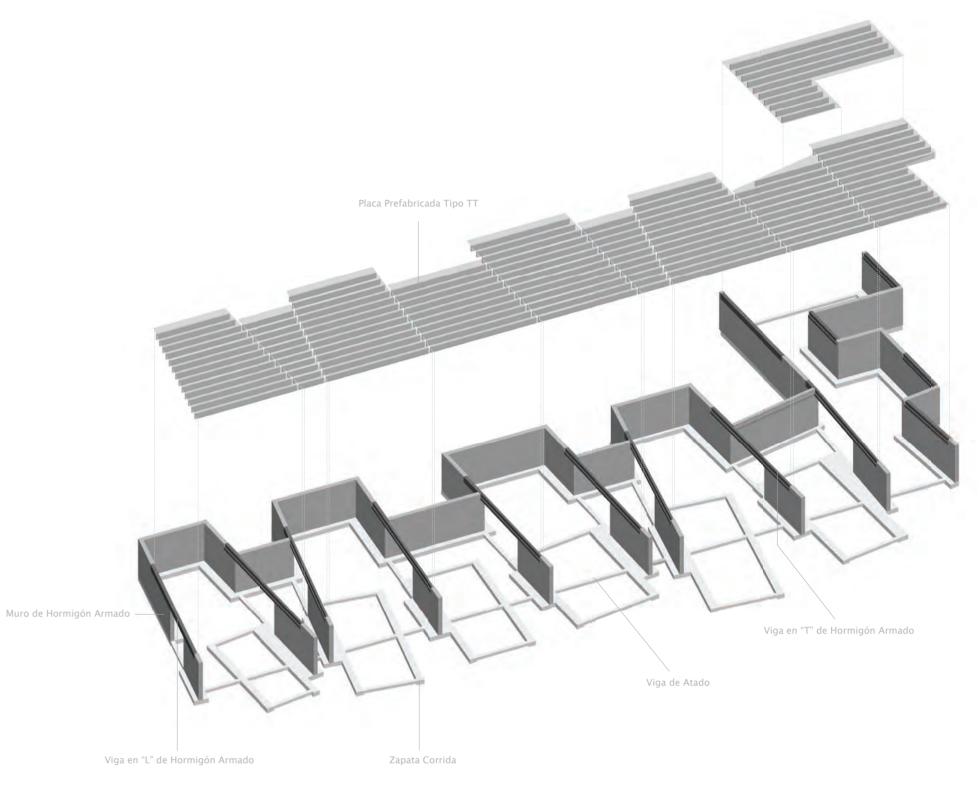








Estructura: Cimentación y Muros



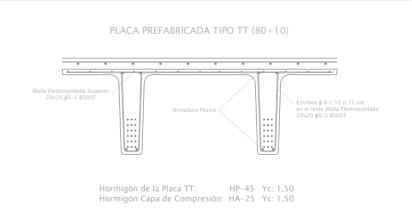
SISTEMA ESTRUCTURAL

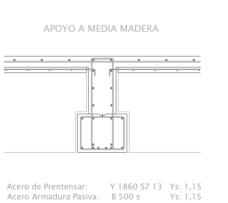
Estructura: Cimentación, Muros y Vigas

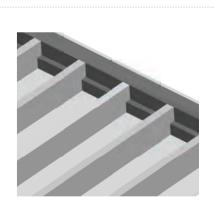
CIMENTACIÓN: Debido al emplazamiento (bajo la autovía GC1), y a la superficie total que ocupa el proyecto, se ha desarrollado la cimentación mediante zapata corrida, agilizándo así el tiempo de construcción y disminuyendo los costes.

ESTRUCTURA PORTANTE: El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado constituidos por muros de hormigón armado de sección rectangular y vigas de hormigón armado en "T" y en "L".

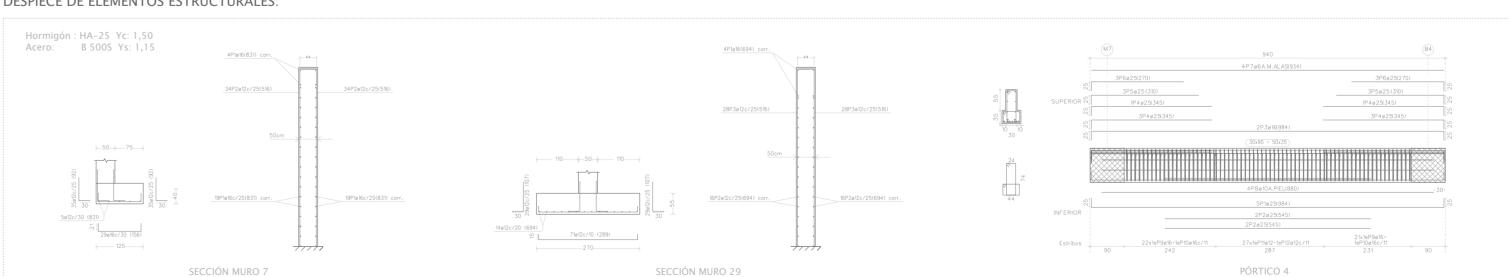
ESTRUCTURA HORIZONTAL: Sobre los pórticos se apoyan forjados unidireccionales consistentes en placas prefabricadas "TT" de 80 + 10 (HP-45), capaces de cubrir grandes luces y aguantar una elevada sobrecarga de uso. Se apoyan sobre las vigas a media madera y su ràpida colocación agiliza el tiempo de construcción de la obra.







DESPIECE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES:



E: 1/100



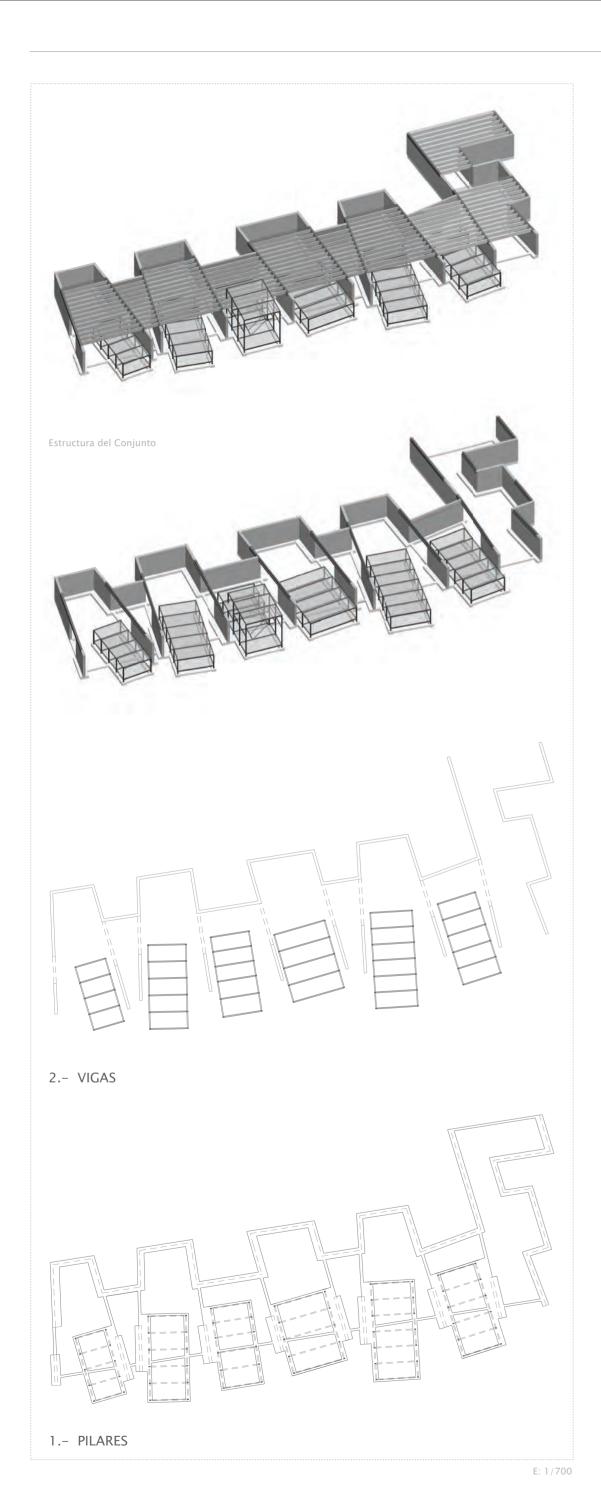
Aday José Cabrera Mayor

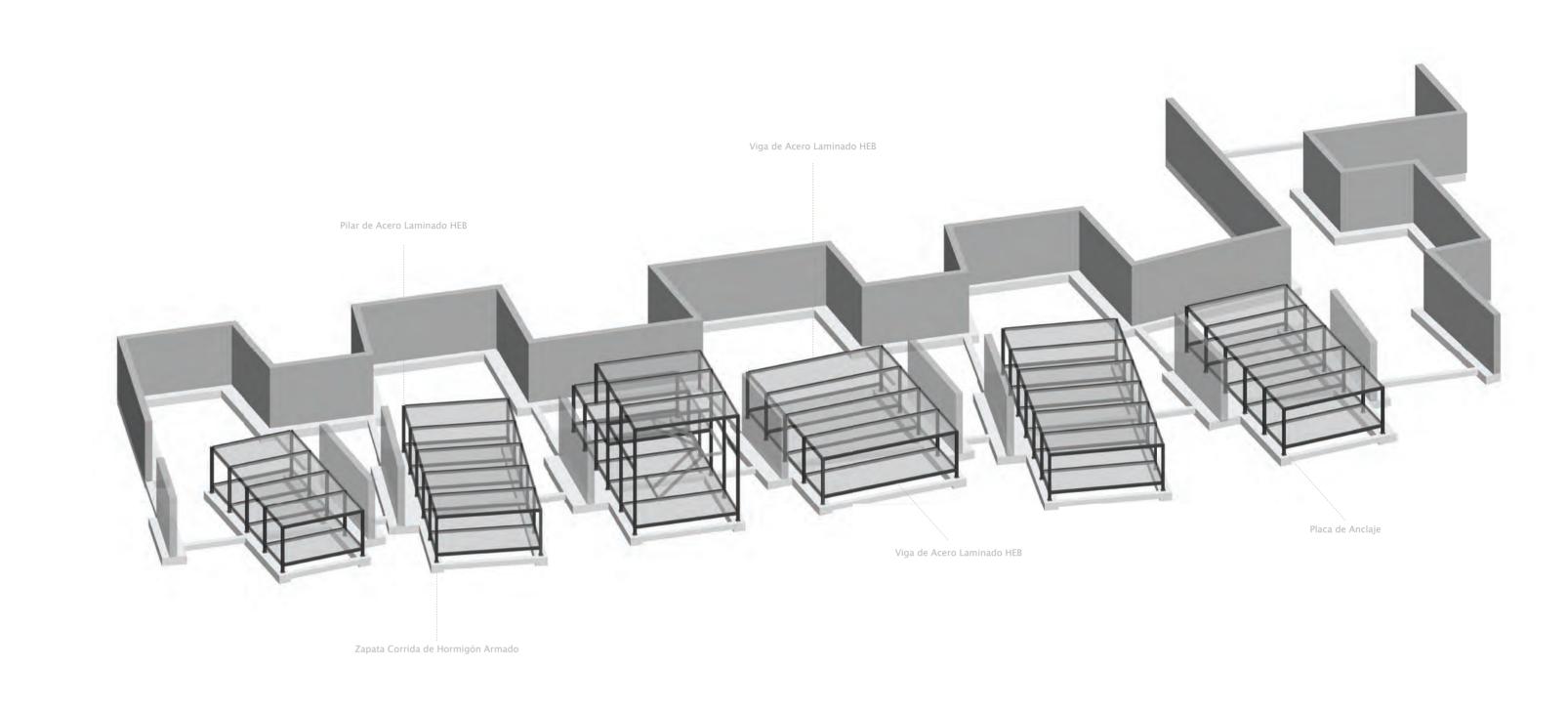
Tutora: Ofelia Rodríguez León

Co-Tutores:

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO

ESTRUCTURAS Elementos de Hormigón Armado





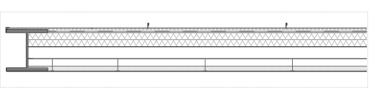
SISTEMA ESTRUCTURAL



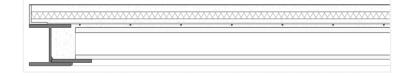
Los pabellones se resuelven con una estructura metálica de pórticos de acero laminado S 275 que aportan a los mismos una mayor ligereza, en contraposición con la estructura de hormigón que sustenta el conjunto del edificio. Tanto en vigas como en pilares se emplean perfiles HEB ya que permiten cubrir mayores requerimientos de resistencia.

PERFIL HEB: Se denomina perfil HE, o perfil de alas anchas y caras paralelas, al perfil laminado cuya sección tiene forma de H. Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que aquéllas tienen espesor constante (caras paralelas). Las uniones entre las alas y el alma son redondeadas y las aristas de las alas son vivas. Para los perfiles de altura nominal del perfil HEB igual o inferior a 300mm, la anchura de las alas (b) es igual a la altura h. Para los perfiles de h>300mm, la anchura de las alas es igual a 300mm.

FORJADOS

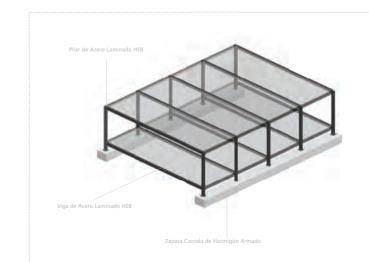


SUPERIOR: El forjado superior se resuelve con una solución de panel sándwich in-situ (chapa interior +aislante + impermeabilizante + chapa exterior).

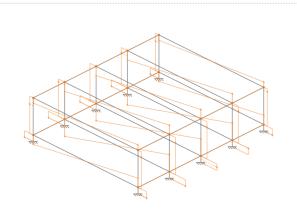


INFERIOR: El forjado inferior se resuelve con placa alveolar, elemento autoportante de hormigón pretensado que, debido a su gran capacidad, puede ser empleada en grandes vanos y sobrecargas.

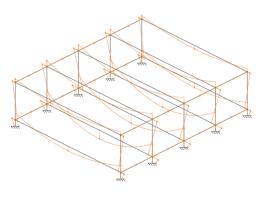
ENVOLVENTES

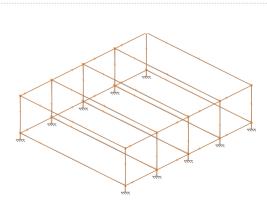


ENVOLVENTE DE AXILES



ENVOLVENTE DE CORTANTES





ENVOLVENTE DE MOMENTOS

ENVOLVENTE DE TENSIONES

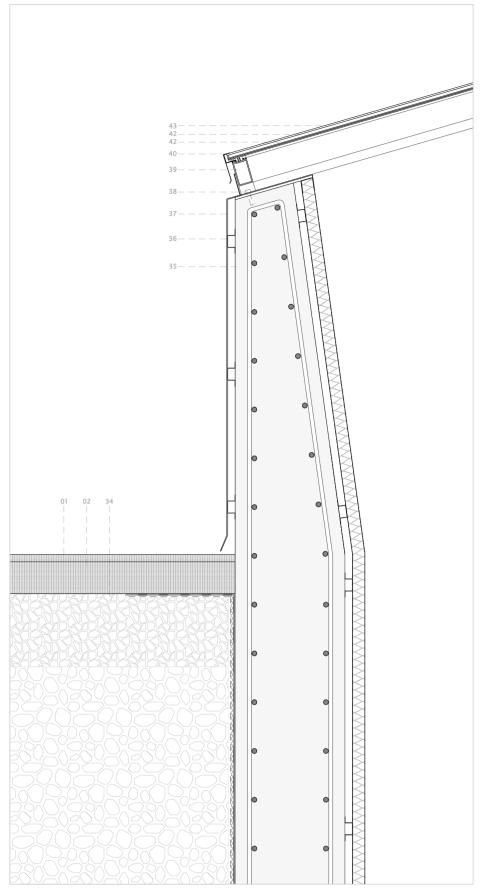
Aday José Cabrera Mayor

Tutora: Ofelia Rodríguez León

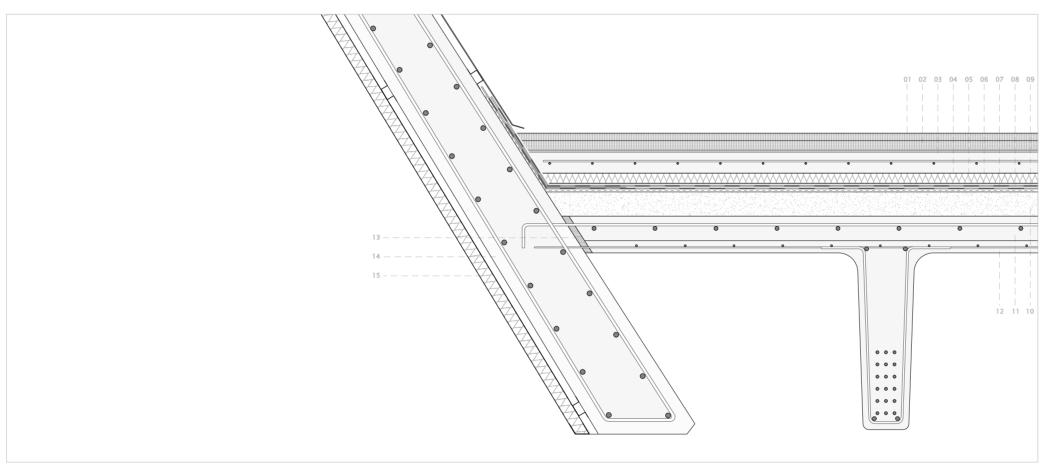
Co-Tutores:

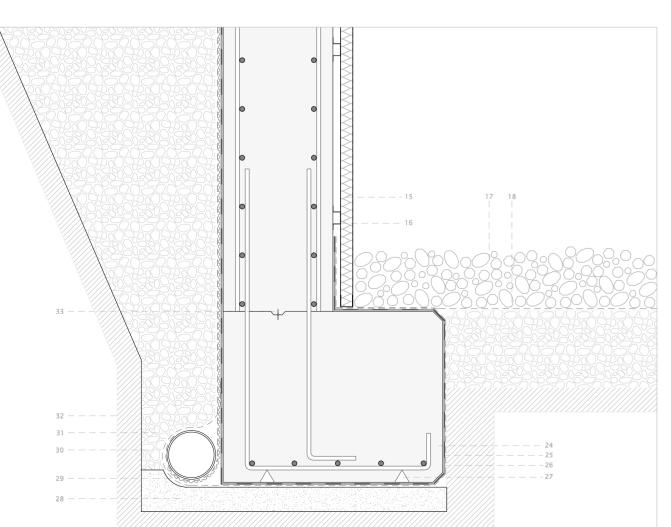
Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

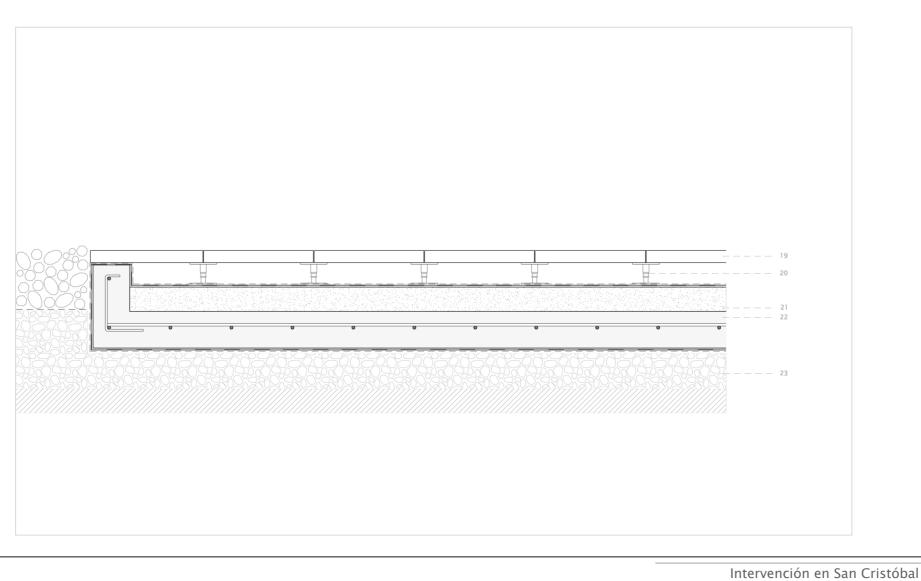
Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO ESTRUCTURAS







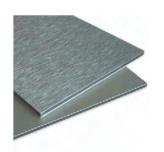






- 01 Capa de rodadura e: 0.03 m.
- 02 Aglomerado asfáltico.
- 03 Mortero de protección armado con mallazo electrosoldado de $15 \times 15 \phi 6$.
- O4 Capa separadora y antipunzonamiento (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 05 Aislante termo-acústico de poliestireno extruido e: 0.04 m.
- 06 Capa separadora (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 07 Impermeabilización. Segunda capa de betún modificado con elástomeros (SBS), con armadura de fieltro de poliester, autoprotegido con gránulo de pizarra.
- 08 Impermeabilización. Primera capa de betún modificado con elástomeros (SBS) con armadura de fieltro de vidrio.
- 09 Capa de imprimación bituminosa.
- 10 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 11 Capa de compresión HA-25/P/12 12 Placa pretensada tipo TT de 800x2500 HP-45/P/12
- 13 Junta encolada con resina epoxi.
- 14 Hormigón armado para la formación del lucernario.
- Panel fonoabsorvente tipo sandwich (compuesto de dos láminas metálicas y lana de roca en su interior e: 0.05 m.).
- 16 Perfil omega. Rastrel metálico. 17 Callao natural.
- 18 Lámina geotextil de poliester no tejido.
- 19 Baldosa flotante de hormigón de 0.45 x 0.45 m.
- 20 Plots regulables en altura. 21 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 22 Solera de hormigón armado e: 0.15 m.
- 23 Capa drenante. Encachado de grava. 24 Zapata corrida de hormigón armado.
- 25 Lámina de impermeabilización adherida de betún elastómero de superficie no protegida.
- 26 Lámina geotextil y antipunzonamiento de poliester no tejido. 27 Separador plástico de armaduras.
- 28 Capa de hormigón de limpieza y enrase. HM-10.
- 29 Membrana drenante. Lámina de nódulos de polietileno.
- Tubo drenante conecatado a la red de saneamiento. 31 Capa filtrante. Grava.
- 32 Terreno compactado 2kp/cm2.
- 33 Junta plástica de poliestireno expandido. Banda de estanqueidad hidro-expansiva.
- 34 Zahorra natural ϕ 50/100 mm.
- 35 Muro flexoresistente de hormigón armado HA-25/P/12 36 Rastrel metálico.
- 37 Panel composite acabado superficial en cobre.
- 38 Tornillo de fijación de acero.
- 39 Perfil de aluminio.
- 40 Plegado de aluminio. Vidrio laminar de seguridad de 8 mm. (4+4) con butyral incoloro en la cara interior.
- 42 Cámara de aire de 12 mm.
- 43 Vidrio de control solar Cool-Lite de 6 mm.

PANEL COMPOSITE:



Panel para acabados y revestimientos. Formado por una lámina interna de aluminio (0.5 mm), una lámina intermedia de resinas termoplásticas de polietileno o núcleo mineral (3 mm), y una lámina externa de cobre (0.3 mm).

El avanzado proceso de fabricación permite una extraordinaria adherencia de las láminas de metal al núcleo que duplican los parámetros recomendados en este tipo de uniones. Ofrece una inmejorable capacidad para el mecanizado, perforado, plegado y curvado sin perder sus características

Casa comercial: "Alucoil Grupo Alibérico".

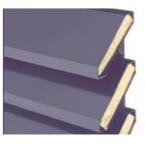
PANEL FONOABSORVENTE:



Adecuado para absorver el ruido producido por el tráfico. Panel tipo sandwich compuesto por dos láminas metálicas y lana de roca en el interior. Dispone de un sistema de enganche macho-hembra en los laterales para su unión.

La lámina interna es de acero galvanizado (0.5 mm), la lámina intermedia es de mineral hidrófugo (d: 100 kg/m3), sobre ella un velo incombustible de color negro que evita el desprendimiento de fibras, y la lámina externa es perforada (0.6 mm) y presenta multitud de acabados y colores. Casa comercial: "Isotermia Soluciones"

LAMAS ACÚSTICAS:



Lámas acústicas de aluminio con perfil interior perforado, adecuadas para la renovación del aire evitando que penetre el ruido producido por los vehículos. Se dispondrán en los laterales del lucernario, estando rellenas de lana mineral no orgánica para la insonorización.

Estas lamas han sido desarrolladas para ofrecer una solución estética en un revestimiento acústico, ofreciendo además una buena solución climática.

Casa comercial: "NV Renson Projects".



Aday José Cabrera Mayor

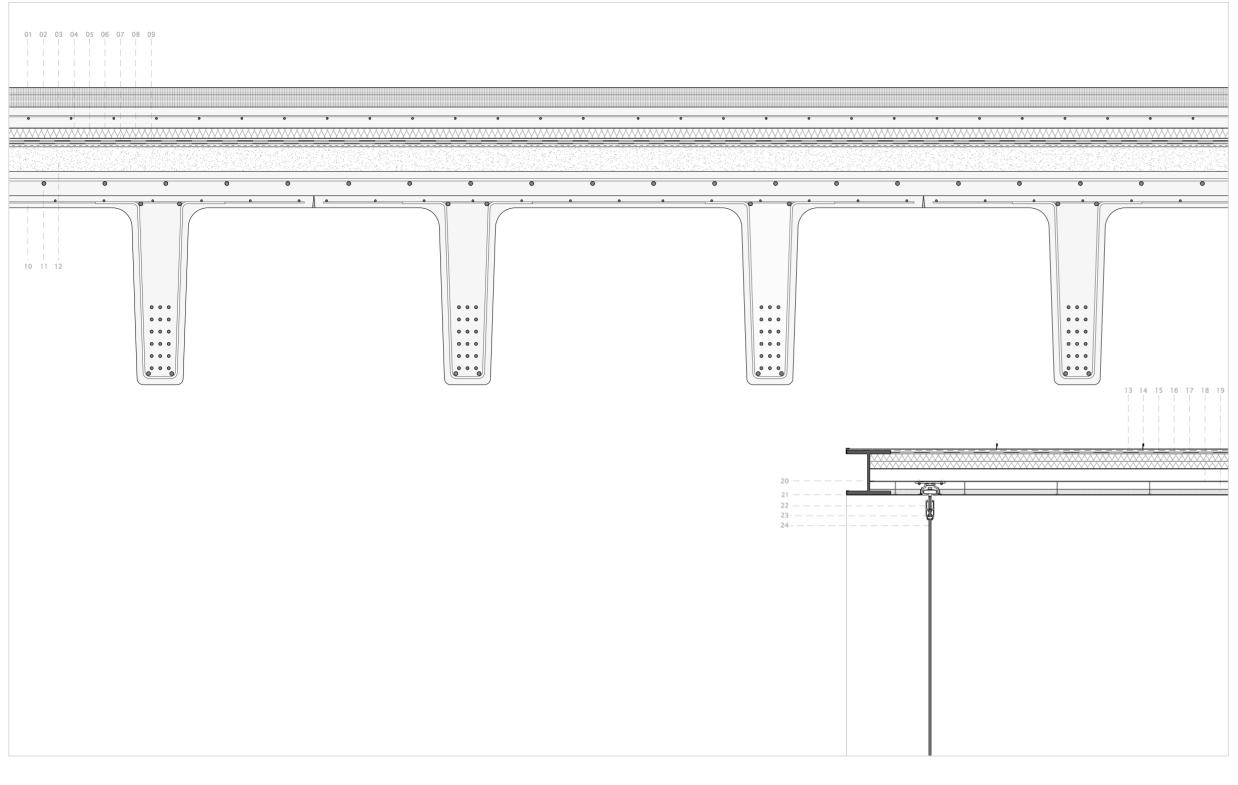
Tutora: Ofelia Rodríguez León

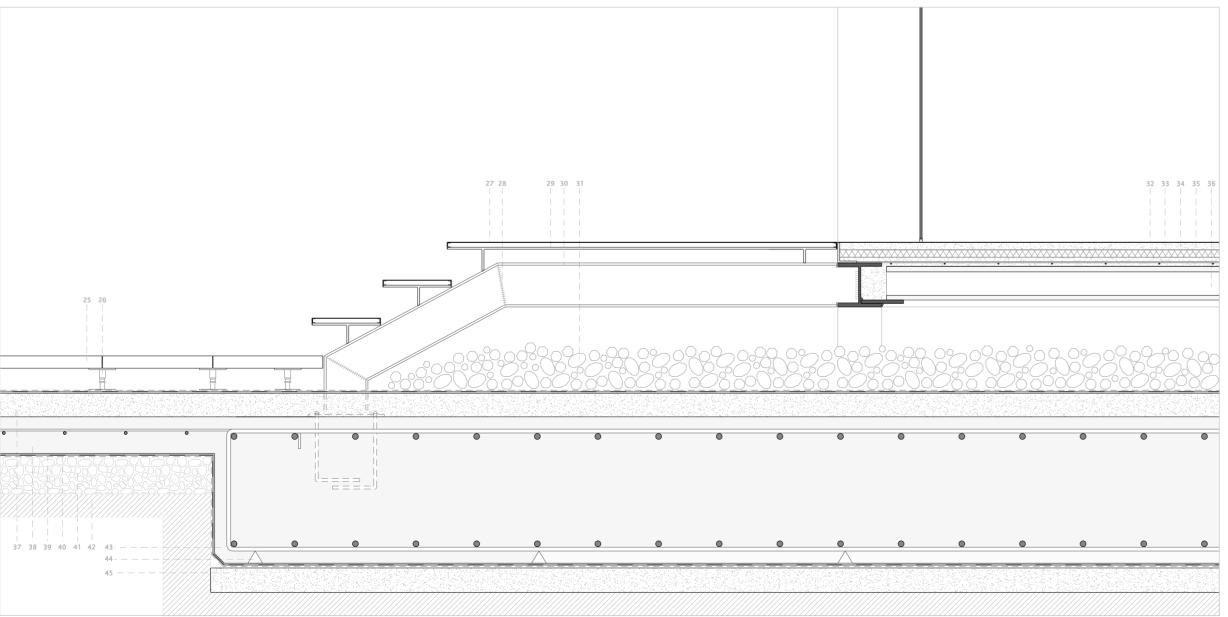
Co-Tutores:

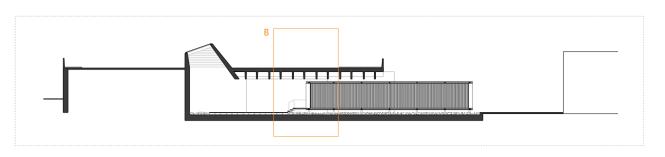
Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

EL ESPACIO RAPTADO

CONSTRUCCIÓN Detalle A







- 01 Capa de rodadura e: 0.03 m.
- 02 Aglomerado asfáltico.
- 03 Mortero de protección armado con mallazo electrosoldado de 15x15 o6.
- 04 Capa separadora y antipunzonamiento (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 05 Aislante termo-acústico de poliestireno extruido e: 0.04 m.
- 06 Capa separadora (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 07 Impermeabilización. Segunda capa de betún modificado con elástomeros (SBS), con armadura de fieltro de poliester, autoprotegido con gránulo de pizarra.
- 08 Impermeabilización. Primera capa de betún modificado con elástomeros (SBS) con armadura de fieltro de vidrio.
- 09 Capa de imprimación bituminosa.
- 10 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 11 Capa de compresión HA-25/P/12
- 12 Placa pretensada tipo TT de 800x2500 HP-45/P/12
- 13 Revestimiento exterior de chapa de cobre preoxidado e: 0.7 mm.
- 14 Sistema de junta alzada de doble engatillado con altura uniforme de 25 mm. fijado con patillas fijas de acero inoxidable.
- 15 Lámina de separación transpirable de fibra de polipropileno. Es impermeable al agua y difusiva al vapor de agua.
- 16 Lámina impermeabilizante de betún elastómero de superficie no protegida.
- 17 Aislante termo acústico de lana de roca.
- 18 Chapa grecada e: 0.5 mm.
- 19 Panel de fibrosilicato para la protección contra el fuego.
- 20 Imprimación antioxidante + pintura epoxi para evitar la corrosión del perfil metálico.
- 21 Perfil de acero laminado HEB 180.
- 22 Perfil de aluminio.
- Vidrio laminar de seguridad de 8 mm (4+4).
- 24 Cámara de aire de 12 mm.
- 25 Baldosa flotante de hormigón de 0.45x045 m.
- 26 Plots regulables en altura. 27 Peldaño metálico rectangular de doble pestaña y lateral.
- 28 Soldadura de los perfiles laminados.
- 29 Perfil laminado en "T" para apoyo del peldañeado metálico.
- 30 Perfil de acero laminado HEB.
- 31 Callao natural. 32 Pavimento continuo de microcemento.
- 33 Mortero autonivelante.
- 34 Aislante termoacústico de poliestireno extruido.
- 35 Capa de compresión con armadura de reparto. 36 Losa alveolar prefabricada de 0.15 x 1.20 m.
- 37 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 38 Solera de hormigón armado e: 0.15 m.
- 39 Capa drenante. Encachado de grava.
- 40 Zapata corrida de hormigón armado.
- 41 Lámina de impermeabilización adherida de betún elastómero de superficie no protegida.
- 42 Lámina geotextil y antipunzonamiento de poliester no tejido.
- 43 Separador plástico de armaduras.
- 44 Capa de hormigón de limpieza y enrase. HM-10.
- 45 Terreno compactado 2kp/cm2.

FORIADO PLACA TT:



El forjado superior se realiza mediante placas TT que permiten conseguir un forjado ligero capaz de cubrir grandes vanos y soportar sobrecargas elevadas. Este tipo de forjados están compuestos por una placa superior y dos nervios que contienen la armadura longitudinal principal; los cuales pueden estar simplemente apoyados o conectados longitudinalmente sobre o con las vigas con el fin de asegurar una continuidad total o parcial. También pueden diseñarse con la mitad de juntas en los extremos con el fin de reducir el espesor total (apoyo a media madera).

FORJADO METÁLICO:



El cerramiento en cubierta de los pabellones se resuelve con una solución de chapa sándwich in-situ (chapa interior +aislante +chapa exterior). Se dispone una chapa grecada interior de e: 0.5 mm, sobre la que se coloca un aislante de lana de roca (para conseguir unas condiciones térmicas y acústicas ideales) que además sirve de base para el cerramiento, basado en una chapa de cobre que se asienta sobre una lámina separadora transpirable que deja respirar la cara interior del metal. Además, bajo la chapa grecada se sitúa un panel de fibrosilicato que permite proteger el sistema contra el fuego. Se opta por este sistema por su ligereza y rapidez de construcción, además de aportar unas condiciones acústicas y térmicas indispensables, ya que se sitúan en una zona con elevado ruido de tráfico.

FORJADO ALVEOLAR:



El forjado inferior de los pabellones se resuelve con placa alveolar, elemento autoportante de hormigón pretensado que, debido a su gran capacidad, puede ser empleada en grandes vanos y sobrecargas. Este sistema proporciona una reducción del coste de mano de obra, una mayor velocidad de ejecución y una obra más limpia y segura. Se opta por esta solución para evitar las posibles condensaciones que se pueden producir bajo los pabellones, puesto que se encuentran elevados del suelo sobre un manto de callao natural.

SISTEMA DE APERTURA:



El sistema de apertura y cierre de los pabellones se realiza a través de paneles deslizantes de vidrio, excepcionales para ser utilizados en cualquier espacio que necesite ser dividido o cerrado. Es óptimo para cubrir grandes vanos, ya que al no estar unidos entre si, cada paño se desliza en forma independiente, permitiendo abrir grandes superficies blindadas sin hacer esfuerzo alguno. Este sistema no utiliza guías en el piso, acepta dos puestos de estacionamiento y admite infinidad de configuraciones. Una de sus características más interesantes es que puede ser guardado en cualquier parte del local con solo ampliar el tendido del perfil guía. Una sola persona, sin necesidad de herramientas o esfuerzo alguno, puede abrir todo el frente en cuestión de segundos, dejando la planta libre y sin obstáculos.



Aday José Cabrera Mayor

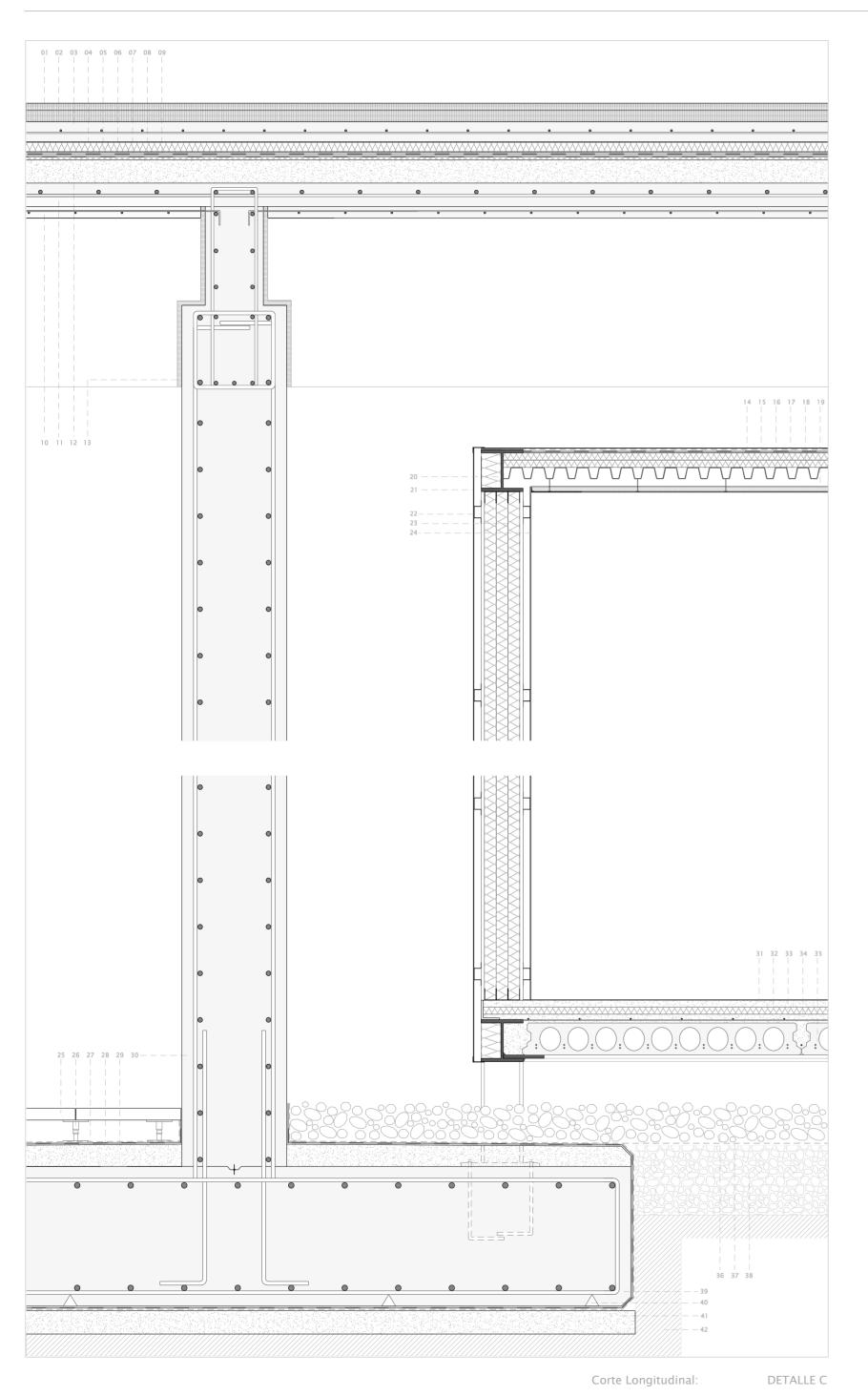
Tutora: Ofelia Rodríguez León

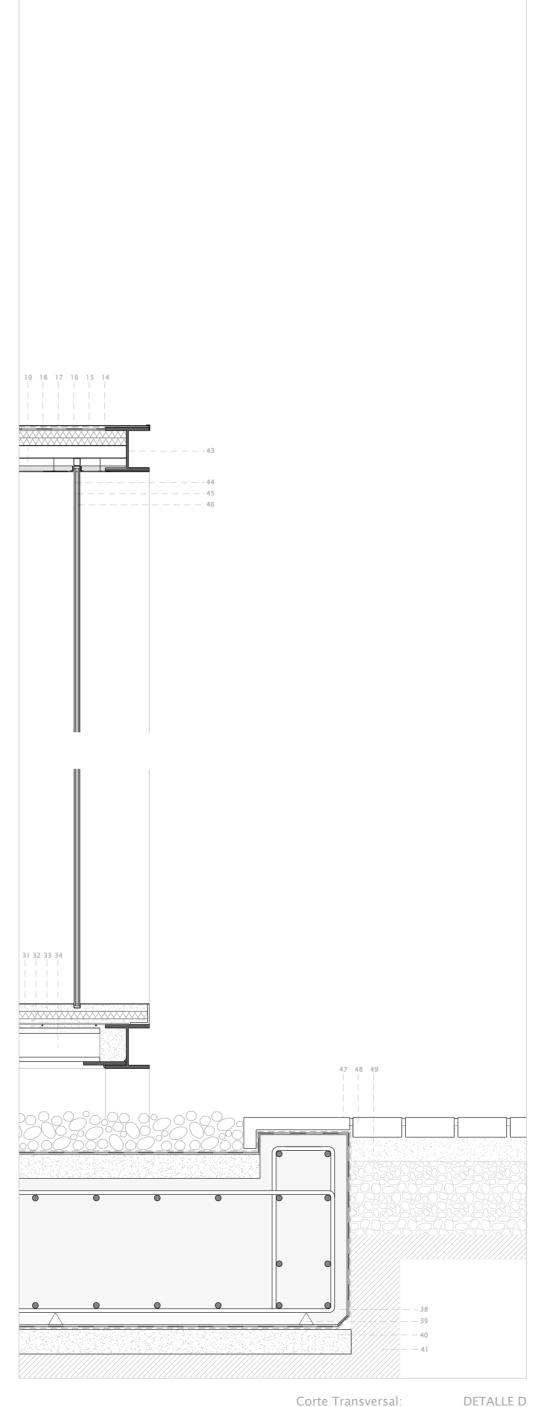
Co-Tutores:

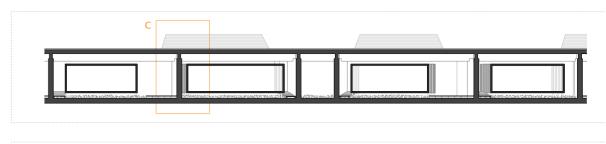
Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

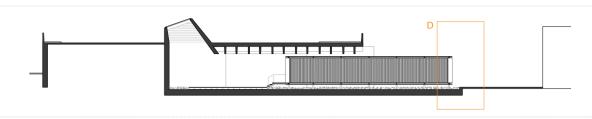
Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO CONSTRUCCIÓN Detalle B

E: 1/15



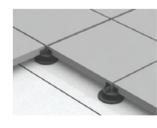






- 01 Capa de rodadura e: 0.03 m.
- 02 Aglomerado asfáltico.
- 03 Mortero de protección armado con mallazo electrosoldado de 15x15 o6.
- 04 Capa separadora y antipunzonamiento (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 05 Aislante termo-acústico de poliestireno extruido e: 0.04 m.
- 06 Capa separadora (fieltro geotextil de poliester no tejido).
- 07 Impermeabilización. Segunda capa de betún modificado con elástomeros (SBS), con armadura de fieltro de poliester, autoprotegido con gránulo de pizarra.
- 08 Impermeabilización. Primera capa de betún modificado con elástomeros (SBS) con armadura de fieltro de vidrio.
- 09 Capa de imprimación bituminosa.
- 10 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 11 Capa de compresión HA-25/P/12
- 12 Placa pretensada tipo TT de 800x2500 HP-45/P/12
- 13 Junta encolada con resina epoxi.
- 14 Revestimiento exterior de chapa de cobre preoxidado e: 0.7 mm.
- 15 Lámina de separación transpirable de fibra de polipropileno (impermeable al agua y difusiva al vapor de agua).
- 16 Lámina impermeabilizante de betún elastómero de superficie no protegida.
- 17 Aislante termo acústico de lana de roca.
- 18 Chapa grecada e: 0.5 mm.
- 19 Panel de fibrosilicato para la protección contra el fuego.
- 20 Perfil de acero laminado HEB 180.
- 21 Panel composite con acabado superficial en cobre. 22 Perfil Omega. Rastrel metálico.
- 23 Aislante termoacústico de poliestireno extruido.
- 24 Revestimiento interior de paneles de pladur.
- 25 Baldosa flotante de hormigón de 0.45x045 m.
- 26 Plots regulables en altura.
- 27 Lámina geotextil y antipunzonamiento de poliester no tejido. 28 Lámina de impermeabilización adherida de betún elastómero de superficie no protegida.
- 29 Formación de pendienteado. Hormigón ligero.
- 30 Muro de hormigón armado.
- 31 Pavimento continuo de microcemento.
- 32 Mortero autonivelante.
- 33 Aislante termoacústico de poliestireno extruido.
- 34 Capa de compresión con armadura de reparto. 35 Losa alveolar prefabricada de 0.15 x 1.20 m.
- 36 Callao natural.
- 37 Lámina geotextil y antipunzonamiento de poliester no tejido.
- 38 Capa drenante. Encachado de grava.
- 39 Zapata corrida de hormigón armado.
- 40 Separador plástico de armaduras.
- 41 Capa de hormigón de limpieza y enrase. HM-10. 42 Terreno compactado 2kp/cm2.
- 43 Imprimación antioxidante + pintura epoxi para evitar la corrosión del perfil metálico.
- 44 Vidrio fijo laminar de seguridad de 8 mm (4+4).
- 45 Cámara de aire de 12 mm.
- 46 Vidrio fijo de control solar Cool–Lite de 6 mm (3+3). 47 Soporte de hormigón prefabricado.
- 48 Pavimento exterior pétreo.
- 49 Base de suelo cemento.

PAVIMENTACIÓN:



EXTERIOR: Baldosas flotantes de hormigón, colocadas sobre plots regulables en altura que se disponen con junta abierta, capaces de filtrar una gran cantidad de agua en un instante, manteniendo secos los espacios, graduando la salida de agua lentamente, además de ser antideslizantes. La disposición sobre plots regulables permite una horizontalidad del conjunto al situarse sobre la formación de pendienteado, y permite un registro de las instalaciones que discurren bajo ellos. Se opta por este sistema por ser un espacio libre de mucho tránsito que necesita de poco mantenimiento y aporta una adecuada solución a la recogida de agua que pueda filtrarse en el interior del equipamiento.



INTERIOR: Pavimento continuo de microcemento, son morteros formados por dos componentes básicos: uno en polvo y otro líquido. De la mezcla de estos dos elementos resulta una pasta uniforme fácil de aplicar, tanto en suelos, paredes y techos. Es un revestimiento continuo, es decir, no necesita juntas de dilatación, pudiendo ser aplicado en grandes superficies sin que en estas aparezcan fisuras durante el proceso de polimerización y fraguado de sus componentes, lográndose el equilibrio entre la dureza y la flexibilidad indispensable en cualquier pavimento continuo.



INFERIOR: Callao natural, propio de las playas de San Cristóbal, que se dispone bajo los pabellones para otorgar ligereza al conjunto. Se propone contraste de pavimento duro / blando para diferenciar y limitar espacios, por tanto se emplea el hormigón (baldosas y acabados) en los lugares destinados al recorrido o estancia de los usuarios, y el callao en el resto. Se opta por este material para que haya una concordancia y relación directa entre la playa, el paseo y el equipamiento.



Aday José Cabrera Mayor

Tutora: Ofelia Rodríguez León Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO

CONSTRUCCIÓN

Detalle C y D



 Bajante de pluviales Derivación de pluviales

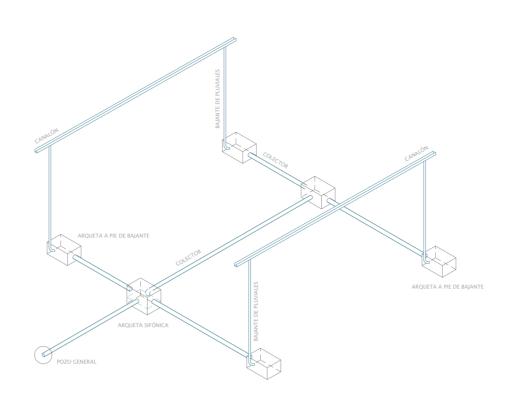
Arqueta de pluviales

Colector enterrado de pluviales

Arqueta a pie de bajante de pluviales

→ Dirección pendienteado de cubierta

— Canaleta de recogida de pluviales



SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES: Canalón instalado oculto en el interior de la cubierta exterior, es ideal para cuando se desea tener fachadas y cubiertas limpias, sin obstáculos. Se fabrica en lámina recubierta (galvanizada o galvalume) y puede ser pintada en diferentes acabados y colores.

HS 5 – EVACUACIÓN DE AGUAS

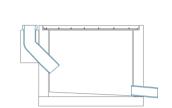
3.- DISEÑO.

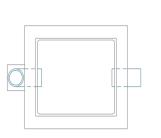
Aunque existe una única red de alcantarillado público, se ha previsto un sistema separativo por si la red urbana se actualiza y se instala una red separativa. En el proyecto, la red de aguas pluviales y la de fecales no se encontraran en ningún punto antes de su salida al alcantarillado público, puesto que al tratarse de elementos aislados y diferenciados cada red de evacuación discurrirán por separado. Los colectores del edificio desaguan por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES.

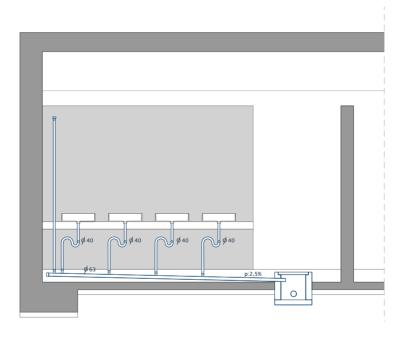
- 1.- COLECTORES ENTERRADOS: los tubos se dispondrán en un suelo técnico registrable en todo momento, estando la red de fecales situada por debajo de la red de distribución de agua potable. Se dispondrán con un pendiente del 2% como mínimo. La acometida de los manguetones y las derivaciones a esta red se hará con interposición de una arqueta que no será sifónica en ningún caso. Se situarán registros de tal manera que en ningún caso superen los 15 m. entre los tramos contiguos.
- 2.- BAJANTES: las bajantes de pluviales se han realizado a través de la fachada lateral de los pabellones, recogiendo el agua de la cubierta y trasladándola hasta las arquetas a pie de bajante situadas bajo el suelo técnico.. Estas se realizan sin desviaciones ni retranqueos y con un diámetro uniforme en toda su altura.
- 3.- ELEMENTOS DE CONEXIÓN: en redes enterradas, la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará la conexión con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón con tapa practicable. Solo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor de 90° (máximo de conexión de 3 colectores por arqueta). Los registros para limpieza de colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos. Al final de la instalación y antes de la acometida se dispondrá el pozo general del edificio.

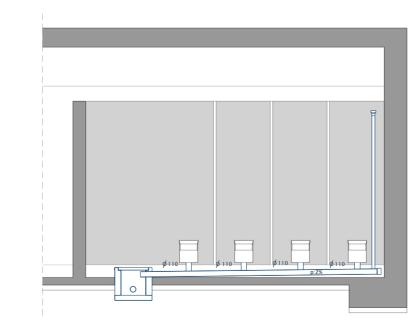
E4. – VENTILACIÓN DE LA RED DE EVACUACIÓN: debido a criterios de diseño y a la imposibilidad de salir a cubierta, ya que la misma es una autovía de constante tráfico, se opta por subsistemas de ventilación con válvulas de aireación.

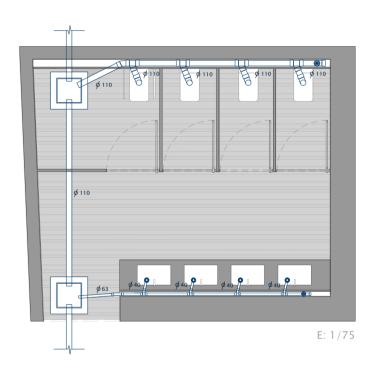




EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES







DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ASEO (uso publico): 28 UD - Lavabo: - Inodoro con cisterna:	2 UD; 5 UD;	ø 40 ø 110	4 lavabos: 8 UD 4 Inodoros: 20 UD
CAFETERÍA: 18 UD – Fregadero: – Lavavajillas:	6 UD; 6 UD;	Ø 50 Ø 50	2 fregaderos: 12 UD 1 lavavajillas: 6 UD

VÁLVULA DE AIREACIÓN: Válvula que permite la entrada de aire en el sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización de descarga. Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.





E: 1/400

Válvula de aireación

Derivación de fecales

Arqueta de fecales

Arqueta sifónica O Pozo general

Acometida

Colector enterrado de fecales

Aday José Cabrera Mayor

Tutora: Ofelia Rodríguez León

Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO INSTALACIONES

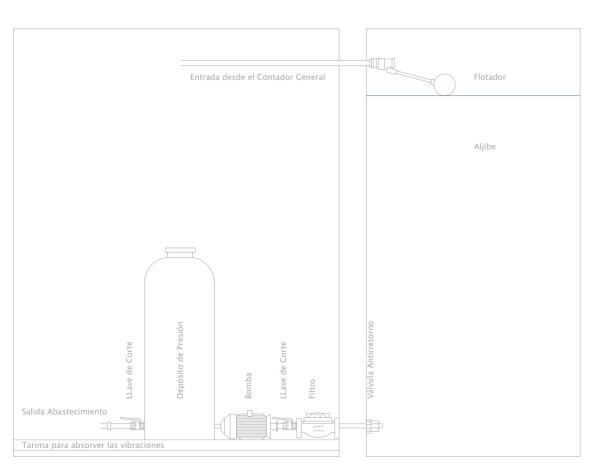
Sanemiento

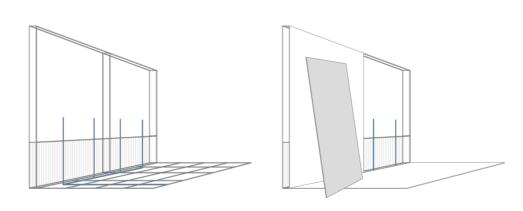


CUARTO DE INSTALACIONES Ø12 | Ø12 | Ø12 | Ø12 | ALJIBE 6,00 m² x 3 m 18 m³: 18000 l GRUPO DE PRESIÓN CONTADOR GENERAL DIMENSIONADO DE DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS ASEO: ø 12 - Inodoro con cisterna: ø 25 CAFETERÍA: - Fregadero: Ø 20 ø 20

E: 1/100

DETALLE DE ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN

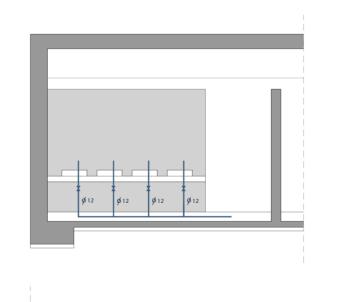


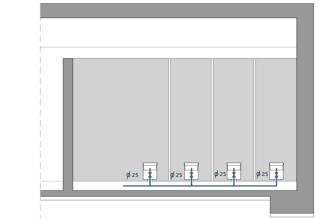


MURO Y SUELO TÉCNICO:

El Muro Técnico y el Suelo Técnico son sistemas constructivos avanzados que ofrecen un resultado estético óptimo. Además de poder cambiar el aspecto estético con facilidad, permiten el acceso a la red de saneamiento y abastecimiento para su mantenimiento o en caso de avería.

Su estructura se basa en un soporte que discurre sobre guías verticales y horizontales que se cubre con paneles prefabricados, facilmente desmontables, con multitud de acabados y colores. Es aplicable para cualquier cuarto húmedo, por tanto el sistema de la cafetería también se configura de dicha forma, asegurando que en cualquier momento se pueda acceder a las instalaciones, o que incluso se pueden añadir un mayor número de aparatos.





HS 4 – SUMINISTRO DE AGUA

2.1.1 CALIDAD DEL AGUA

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

2.1.3 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico unos caudales mínimos. El caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato es el siguiente:

_	Lavabo:	0.10	dm3/s.
-	Inodoro con cisterna:	0.10	dm3/s.
-	Fregadero no doméstico:	0.30	dm3/s.
_	Lavavaiilla industrial:	0.25	dm3/s.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser 100 KPa para grifos comunes. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

2.3 AHORRO DE AGUA.

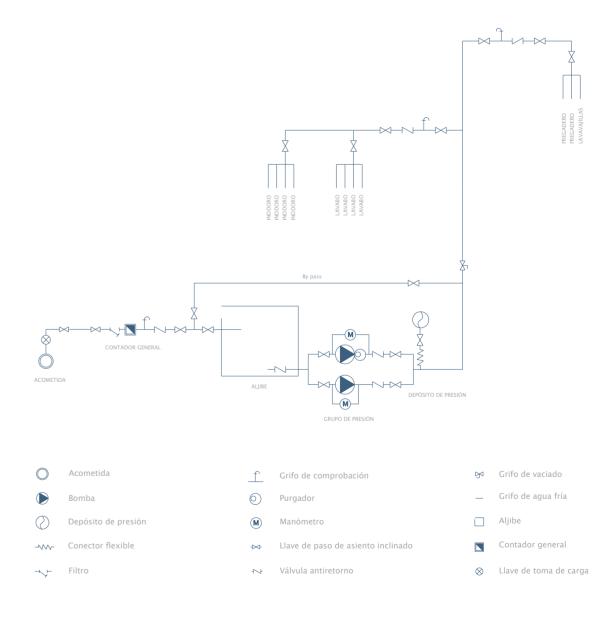
Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

3.1 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

Red con contador general único, según el esquema situado a continuación, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA



En el equipamiento hay que abastecer solamente de agua fría al aseo y a la cafetería, que son los únicos espacios que demandan este tipo de suministro, sin la obligatoriedad de que también haya que dotarlo de agua caliente sanitaria. Se decide emplear una red de abastecimiento con contador general único, que es idóneo para instalarlo en edificios de un solo abonado y de mucho longitud en planta (de gran desarrollo horizontal). El armario del contador general, así como el grupo de presión y el aljibe, se sitúan próximos al suministro general y con acceso directo desde la calle, para facilitar su mantenimiento y accesibilidad. La red de abastecimiento discurre bajo el suelo técnico dispuesto a lo largo de todo el espacio libre del edificio y se conecta con los aparatos sanitarios también a traves de un muro técnico vertical, que permite la manipulación y el adecuado mantenimiento del



Aday José Cabrera Mayor

Tutora: Ofelia Rodríguez León

Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal EL ESPACIO RAPTADO INSTALACIONES



SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

– Extintores. Uno de eficacia 21A –113B, a 15 m. de recorrido en cada planta, desde todo origen de

- Bocas de Incendio equipadas de tipo 25 mm. (Sup. > 500 m2).
- Sistema de alarma (la ocupación excede de 500 personas). El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- Sistema de detección de incendio (Sup. > 1000 m2).

SI 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

El acceso de los bomberos se realiza a través de la c/ Santiago Tejera Ossavarry. Además se puede realizar un recorrido secundario a través del paseo marítimo (acceso restringido para bomberos y vehí culos de emergencia).

- Anchura mínima libre: 3,5 m. - Altura mínima libre o gálibo: 4,5 m.
- Capacidad portante del vial: 20 kN/m²

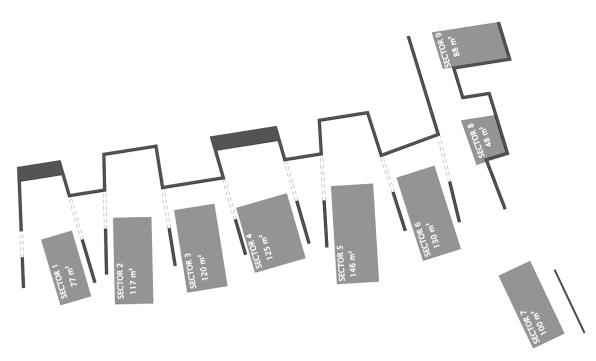
E: 1/1000

SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2. Se considera cada pabellón un sector de incendio, habiendo por tanto 9 Sectores de Incendio diferenciados.

– La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan el sector de incendio debe ser al menos El 90.



SI 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

A efectos de determinar la ocupación se deben tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y uso previsto para el mismo.

- Sector 1: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona.
- Superficie Útil total: 69 m2. Número de personas a evacuar: 69 personas.
- Sector 2: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona.
- Superficie Útil total: 106 m2. Número de personas a evacuar: 106 personas.
- Sector 3: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona. Superficie Útil total: 100 m2. Número de personas a evacuar: 100 personas.
- Sector 4: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona.
- Superficie Útil total: 110 m2. Número de personas a evacuar: 110 personas.
- Sector 5: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona.
- Superficie Útil total: 134 m2. Número de personas a evacuar: 134 personas.
- Sector 6: Salón de Uso Múltiple: 1m2 / persona. Superficie Útil total: 110 m2. Número de personas a evacuar: 110 personas.
- Sector 7: Almacenaje: 40 m2 / persona.
- Superficie Útil total: 88 m2. Número de personas a evacuar: 3 personas. - Sector 8: Zona de oficinas, atención al público: 10 m2 / persona; Zona de servicios: 10 m2 / persona.
- Superficie Útil total: 35 m2. Número de personas a evacuar: 4 personas.
- Sector 9: Zona de público sentado en cafetería: 1,5 m2 / persona; Zona de servicio de cafetería: 10 m2 / persona.
- Superficie Útil total: 70 m2. Número de personas a evacuar: 43 personas.

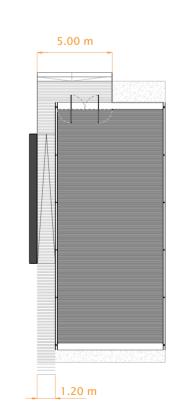
3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

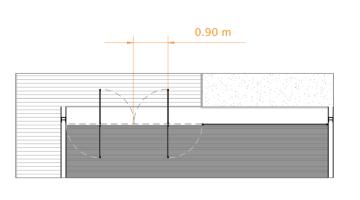
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente. En el proyecto existen 7 SALIDAS DE RECINTO.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. CUMPLE.

4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

- Puertas y pasos: $A \ge P / 200 \ge 0.80$ m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0.60 m, ni exceder de 1,20 m.
- Pasillos y rampas: $A \ge P / 200 \ge 1,00 \text{ m}$.
- Escaleras no protegidas para evacuación descendente: $A \ge P / 160 \ge 1,20 \text{ m}$.





6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Las puertas previstas como salida de recinto y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación.



Aday José Cabrera Mayor

Tutora:

Ofelia Rodríguez León

Co-Tutores:

Estructuras: Oswaldo Moreno Iría Construcción: Octavio Reyes Hernández Instalaciones: Javier Solís Robaina

Intervención en San Cristóbal

INSTALACIONES Protección Contra Incendios