THALAS-SAL

CENTRO SALINO DEL BUFADERO

JAVIER MOLA CÁRDENES
CONSTRUIR LO CONSTRUIDO_TURISMO Y PAISAJE

01 ANTECEDENTES_HISTORIA Y CONTEXTO (GRAN CANARIA NORTE COMO OBJETO DE ANÁLISIS)

02 INTERVENCIÓN URBANÍSTICA_LOCALIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PARQUE LITORAL

03 04 ANÁLISIS DEL ENTORNO Y ESTRATEGIAS PROYECTUALES

05 06 LAS SALINAS Y LA FORMAS_LAS SALINAS Y EL PAISAJE

07 MEMORIA

08 PLANO DE SITUACIÓN

09 10 SEGUNDA PLANTA

11 12 PRIMERA PLANTA

13 14 PERSPECTIVAS EXTERIORES

15 16 PLANTA BAJA

17 18 PERSPECTIVAS INTERIORES

19 ALZADO ESTE

20 ALZADO OESTE

21 22 SECCIONES

23 24 ESTUDIO DE LA LUZ_DESARROLLO PORMENORIZADO DE LAS CUEVAS

25 26 27 28 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

29 30 DEFINICIÓN ESTRUCTURAL

31 32 INSTALACIONES_SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO Y SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

33 34 INSTALACIONES_SUMINISTRO DE AGUA

35 36 INSTALACIONES_EVACUACIÓN DE AGUAS

37 INSTALACIÓN ELÉCTRICA_ESTUDIO DE LA ENVOLVENTE

THALAS-SAL_Centro salino del Bufadero

Javier Mola Cárdenes

Seminario. Construir lo construido_Turismo y paisaje

Tutora: María Luisa González García

Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

Curso 2016/2017

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LAS PALMAS

EL NORTE

Desde tiempos prehispánicos, con la conformación del Guanartemato de Agáldar, se comienza a trazar la historia de la zona norte de Gran Canaria, donde los aborígenes encontraban cobijo y un lugar de desarrollo. Sin embargo es tras la conquista cuando se comienza a dibujar el paisaje tal y como lo conocemos en la actualidad, con la importación del cultivo de caña de azúcar, la cual permite el desarrollo de diferentes núcleos poblacionales como el de Las Palmas de G.C. y Arucas. El auge de la caña de azúcar tuvo su fecha de caducidad dando paso a nuevos motores económicos, surgiendo así la implantación de varios cultivos como el de la vid, el millo, el trigo, los papas y el cultivo del plátano, cuyo carácter de cultivo intensivo en los últimos años ha marcado el desarrollo del paisaje costero.

Actualmente la zona Norte se configura como un lugar de gran tradición agrícola siendo el plátano un motor económico y símbolo de identidad social. Este paisaje además de contar con singulares zonas de baño a lo largo de la costa, esconde entre sus laderas, escarpes y plataformas llvicas, ciertos vestigios de gran valor cultural que muestran un legado de lo que un día fue el pueblo aborigen.

Las Coloradas

El Puertillo

Salinas del Bufadero

Bañaderos

ESTUDIO DE LOS VALORES DE LA COSTA NORTE

Entre la gran variedad de lugares que componen la costa se encuentran las Salinas del Bufadero, un enclave salinero de origen data del siglo XVI y el cual ha visto afectada su conservación y desarrollo debido en gran parte al deterioro de la costa norte por parte de la GC-2, además de la decadencia del negocio de la Sal en la isla. Aun así se presentan como un enclave de gran interés histórico etnográfico a integrar en la red de valores de la coste Norte, reuniendo características propias de la arqueología y de un paisaje costero de baño y disfrute.

45 Km de costa

443.290 Habitantes

ZONAS DE BAÑO

NÚCLEOS URBANOS

ENCLAVES ARQUEOLOGICOS

378.998 Hab.

37.209 Hab.

7.465 Hab.

7.972 Hab.

18.970 Hab.

24.295 Hab.

6.556 Hab.

Punta de Galdar
Punta del Faro
Playa Boca Barranco
Sardina del Norte
Cueva Pintada
Lagarto
El Juncal
Salinas Agaete
Playa de Las Nieves
El Agujero
Roque Prieto
Necrópolis La Guanchía
Playa S. Felipe
Los Charcones
Charco de S. Lorenzo
El Puertillo
Salinas del Bufadero
El Confital
Las Canteras
Cueva de los Canarios
Galdar
Cenobio Valerón
Guia
Agaete
Necrópolis de Maipés
Moya
Firgas
Arucas
Las Palmas de G.C.
10 min
5 min
20 min
15 min

EVOLUCION DE LA COSTA NORTE Y PUESTA EN VALOR

A pesar del gran valor histórico y social de sus costas, el Norte ha carecido del protagonismo merecido en los tiempos actuales. El desarrollo turístico y la inversión de capital en otras zonas de la isla han sido en parte consecuencia de ello. En los años 70 la construcción de la GC-2, como eje estructurante de movilidad, condicionaría el ecosistema de la costa, generando una barrera física y social entre la costa y el interior de la isla, dejando una clara huella en el paisaje costero de varios municipios. Las consecuencias se verían directamente reflejadas en el entorno con la obsolescencia de zonas de cultivos, generando así un tipo paisaje degradado que pierde poco a poco su identidad.

2017

1970

1964

CULTIVOS PERSISTENTES

PARQUE LITORAL= RECUPERACION DEL PAISAJE

El tratamiento del litoral pretende recuperar los lazos de conexión entre el interior y la costa a través de corredores verdes que pongan en valor el paisaje

GC-2

CULTIVOS PERSISTENTES

CULTIVOS PERDIDOS

PAISAJE DEGRADADO

La GC-2 conforma una gran barrera física a lo largo del litoral, aquiriendo un carácter monumental en ciertos puntos

PREDOMINIO AGRICOLA / DESARROLLO ININTERRUMPIDO

El desarrollo agricola de plataneras en el norte como forma de explotación y adaptación al medio genera un sentimiento de pertenencia e identidad, estableciendo una relación directa con el entorno

ANTECEDENTES_HISTORIA Y CONTEXTO (GRAN CANARIA NORTE COMO OBJETO DE ANÁLISIS)

Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

THALAS-SAL_Centro salino del Bufadero

Javier Mola Cárdenes

01

"PLAN TERRITORIAL PARCIAL ORDENACIÓN DEL LITORAL DEL NORTE" PTP-15

En el desarrollo del PTP-15 se prevé la intervención a lo largo de la GC-2 mediante un eje verde estructurante el cual desplaza el tráfico de alta densidad al interior a la altura del Puertillo. Sobre estos esquemas se puede apreciar la aparición de una zona de equipamiento en las inmediaciones de Las Salinas, a pesar de ser un espacio de servidumbre de protección de zona costera.

Zonificación

Equipamientos · Servicios · Moderado valor natural · Moderado valor agrario · Alto valor agrario · Área residencial · Espacio de actividades económicas

Estructura

Equipamiento de interés insular, comarcal y local · Eje verde estructurante · Litoral a preservar · Tratamiento de fachada marítima · Viario estructurante

Sistema de espacios libres

Espacio libre en equipamiento · Eje verde estructurante · Playas · Viario de alta capacidad

LAS SALINAS COMO ESPACIO PROYECTUAL

Preocupado por el devenir del territorio y del paisaje insular, allá por los años 90 el arquitecto J.M. Fernández Aceytuno estudiaba un estudio de la costa de Arucas, en las cercanías del núcleo urbano de El Puertillo, del que nace su propuesta del parque litoral, con la cual pretendía tratar los diferentes paisajes obsoletos y olvidados para potenciar así el gran valor etnográfico, paisajístico y social de la zona.

Dentro de la propuesta del parque litoral, Aceytuno desarrolla con especial interés una pieza de equipamiento en el terreno adyacente a Las Salinas del Bufadero. Con este proyecto pretende poner de nuevo en valor Las Salinas mediante la construcción de un Museo Mirador (1993). Además del propio edificio, el arquitecto desarrolla un plan de recuperación de las salinas perdidas, un tratamiento especial de las zonas colindantes a las mismas, así como el desarrollo del acceso rodado y el tratamiento de espacios libres anexos al edificio.

Esta propuesta sirve como antecedente de estudio para el desarrollo del proyecto del Centro Salino del Bufadero, el cual pretende dar voz a la intervención de Aceytuno, adaptándolo a las necesidades actuales del lugar.

Zonificación de la propuesta de J.M. Fernández Aceytuno . Parque litoral. "LAS SALINAS DE BAÑADEROS - CUEVAS DEL GUINCHO".

1 Salinas del Bufadero 2 Cantera - Verti de La Laja 3 Museo Mirador 4 Jardines de la Batería 5 Explanada de acceso 6 Parque de "La Hondura" 7 Ensenada de "La Hondura" 8 Salinas de Bañaderos (reposición) 9 Equipamientos deportivos y de ocio 10 Parque de "Los Mosquitos" 11 Parque de "El Cangrejo" 12 "Parque de las "Cuevas del Guincho" 13 Mirador singular 14 Acondicionamiento especial de márgenes 15 Puente peatonal y rodado 16 Núcleo urbano de EL Puertillo 17 Pasos inferiores peatonales

1.1 - Cocederos, mareta, riego, pista de acceso
1.2 - Camino, cerramiento y señalización

2.1 - Mirador, oficina de Información y Control
2.2 - Pequeña plaza - punto de encuentro
2.3 - Camino de acceso
2.4 - Paseo litoral y sendas
2.5 - Punta de encuentro
2.6 - Paseo litoral y sendas

3.1 - Museo, jardines, cafetería
3.2 - Vía de servicio, estacionamiento
3.3 - Mirador de la autovía
3.4 - Paseo Panorámico y sendas

4.1 - Pasos principales
4.2 - Jardín natural y paseo panorámico
4.3 - Jardín arbolado

5.1 - Estacionamiento público
5.2 - Plaza de acceso
5.3 - Camino de La Salina

6.1 - Paseo litoral y arbolado de la explanada
6.2 - Equipamiento: merendero y kudotecá
6.3 - Estacionamiento público (cobertes vegetal)
6.4 - Puesta de control y servicios
6.5 - Viario de servicio

7.1 - Paseo litoral inferior. Explanada
7.2 - Escultura monumental
7.3 - Vereda y cuesta de la ensenada

8.1 - Paseo principal de las salinas
8.2 - Reposición de 5 eras de cristalización
8.3 - Acond. de plaza de usos de encuentro
8.4 - Rehabilitación del litoral
8.5 - Gaviá mirador

9.1 - Dotaciones deportivas y de ocio
9.2 - Jardín de plataneras Hoya Salina
9.3 - Actual zona residencial a integrar

10.1 - Centro de acogida/Escuela Taller
10.2 - Merenderos arbolados y juegos
10.3 - Estacionamiento público (cobertes vegetal)
10.4 - Dotaciones y gran piscina
10.5 - Jardín mirador y aparcamiento

11.1 - Jardín de Plataneras
11.2 - Zona residencial
11.3 - Plaza ajardinada multiusos con pérgola
11.4 - Paseo peatonal y Bulevar

12.1 - Edificio ontológico
12.2 - Paseo principal y sendas
12.3 - Gaviá y pequeño mirador

Charco Las Palomas
Salinas del Bufadero
El Puertillo
Los Charcones
Cuevas del Guincho

INTERVENCIÓN URBANÍSTICA_LOCALIZACIÓN Y DESARROLLO GENERAL DEL PARQUE LITORAL

Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

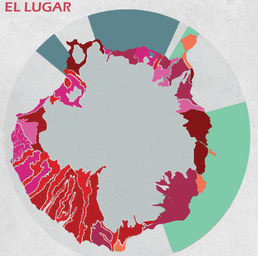
ZONA DE INTERVENCIÓN · PAISAJE COSTERO A POTENCIAR · PARQUE LITORAL

THALAS-SAL_Centro salino del Bufadero

Javier Mola Cárdenes

02

EL LUGAR

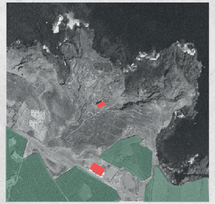


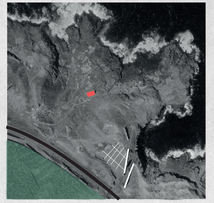
GEOMORFOLOGÍA

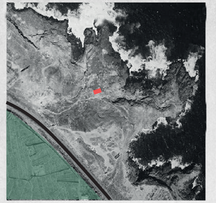
El origen volcánico de la isla dibuja un mosaico a lo largo de la costa de Gran Canaria de una gran riqueza y diversidad geológica.
La costa Oeste se define por zonas escarpadas y muy accidentadas, la zona Este y Sur presentan una geomorfología menos abrupta, con gran presencia de arenales y plataformas sedimentarias. Por otro lado la orografía de la costa Norte es algo más diversa presentando zonas escarpadas, así como llanuras en las que han prosperado algunos barrios costeros de pequeña escala.

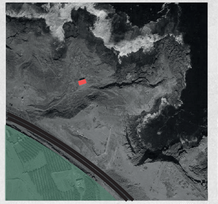
Como si de un libro abierto se tratara, el paisaje que envuelve a Las Salinas narra los diferentes ciclos geológicos de formación de la isla, ciclos visibles y palpables que aportan un gran valor paisajístico como telón de fondo. Es sobre una de esas capas sobre la que se asientan las salinas, aquel estrato formado hace 150.000 años por el volcán de Arucas y que, conformado por grises fonolitas, describe su camino hacia el nivel del mar mediante terrazas sinuosas. Pese a la fragilidad propia de este tipo de enclaves en un entorno marino de gran agresividad, las salinas constituyen uno de los mejores ejemplos de adaptación del ser humano al medio y de un lenguaje racional en los usos sostenidos que el hombre puede hacer de la naturaleza.

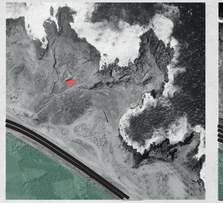
- Salinas sobre roca
- Salinas sobre barro
- Arenal
- Escarpe
- Rampa basáltica
- Plataforma Sedimentaria
- Barranco en V
- Vega
- Plataforma lávica
- Rampa fonolítica
- Ladera litosedimentaria

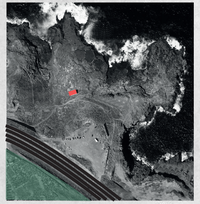






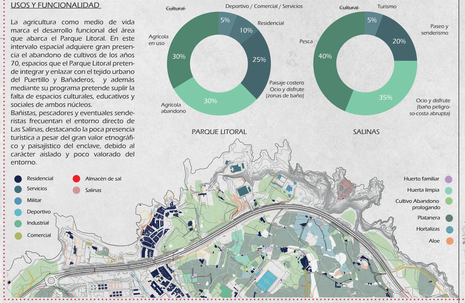






USOS Y FUNCIONALIDAD

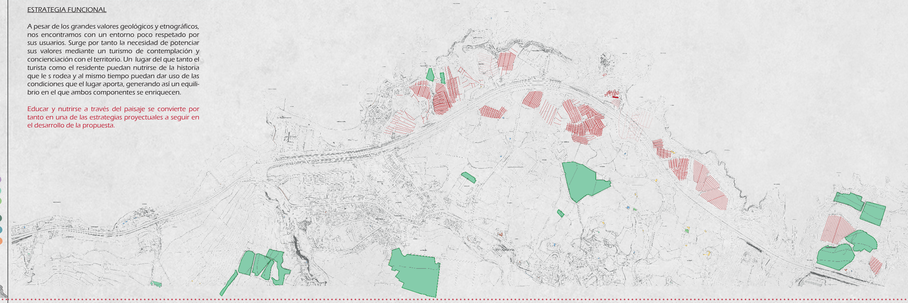
La agricultura como medio de vida marca el desarrollo funcional del área que abarca el Parque Litoral. En este intervalo espacial adquiere gran presencia el abandono de cultivos de los años 70, espacios que el Parque Litoral pretende integrar y enlazar con el tejido urbano del Puertillo y Bañaderos, y además mediante su programa pretende suplir la falta de espacios culturales, educativos y sociales de ambos núcleos.
Bañistas, pescadores y eventuales senderistas frecuentan el entorno directo de Las Salinas, destacando la poca presencia turística a pesar del gran valor etnográfico y paisajístico del enclave, debido al carácter aislado y poco valorado del entorno.



ESTRATEGIA FUNCIONAL

A pesar de los grandes valores geológicos y etnográficos, nos encontramos con un entorno poco respetado por sus usuarios. Surge por tanto la necesidad de potenciar sus valores mediante un turismo de contemplación y concienciación con el territorio. Un lugar del que tanto el turista como el residente puedan nutrirse de la historia que le s rodea y al mismo tiempo puedan dar uso de las condiciones que el lugar aporta, generando así un equilibrio en el que ambos componentes se enriquecen.

Educar y nutrirse a través del paisaje se convierte por tanto en una de las estrategias proyectuales a seguir en el desarrollo de la propuesta.



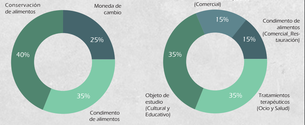
LAS REMINISCENCIAS DE LOS CULTIVOS COMO HUELLAS EN EL PAISAJE

La explotación agrícola del suelo llegó a estar presente en los terrenos adyacentes a Las Salinas. Sin embargo el paso del tiempo y la intervención del hombre en el paisaje han ido eliminando la huella de lo que un día existió. En muchos otros lugares aún permanecen intactas esas huellas que cuentan la historia reciente de las estructuras agrícolas insulares.

De manera puntual y casi anecdótica aparecen otras estructuras agrícolas de mayor porte, los invernaderos, marcando focos visuales entre el paisaje formado por el manto verde de las plataneras. Ambos elementos construyen paisaje e identidad.

EL PRODUCTO

LA SAL fue uno de los grandes valores para la sociedad isleña y en gran medidad para los habitantes del Puertillo. El uso de este endemismo por parte de la población ha ido evolucionando con el paso del tiempo. Es conocido el uso de las primeras civilizaciones para la conservación de alimentos, generando todo un comercio en torno a ella, llegando incluso a funcionar como moneda de cambio (sal-ario). Con la pérdida de dicha costumbre y el desarrollo de la competencia salinera a nivel nacional, la sal pierde su relevancia en la zona llegando a olvidarse por completo lo que un día significó.



TALASOTERAPIA el poder terapéutico de LA SAL

Desde hace varios años y hasta la actualidad se ha potenciado el uso del producto con fines lúdicos y terapéuticos, apareciendo así la talasoterapia como opción alternativa para rescatar el cultivo de la sal.

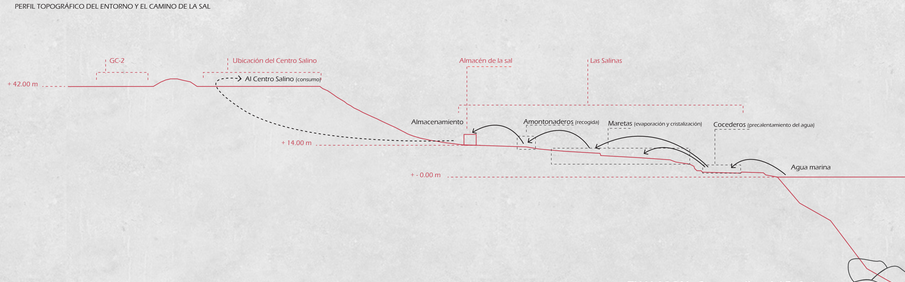
La utilización de los baños marinos con fines terapéuticos se remonta a las primeras civilizaciones. Ya en la antigua Grecia, el historiador y geógrafo Herodoto y su contemporáneo Hipócrates, aconsejaban los baños en agua de mar como fuente de salud. Los romanos tampoco fueron ajenos a los beneficios del mar e incluso hicieron uso de lodos marinos en establecimientos específicos para tal fin.

Etimológicamente del Griego

THALASSA = MAR
THERAPEIA = TRATAMIENTO

La talasoterapia consiste por tanto en el aprovechamiento de los elementos del medio marino (LA SAL, el agua de mar, las algas, los limos o lodos, la arena y todas las demás sustancias de origen marino, como el plancton y el fitoplancton) con un fin preventivo y/o curativo.

PERFIL TOPOGRÁFICO DEL ENTORNO Y EL CAMINO DE LA SAL



ANÁLISIS DEL ENTORNO Y ESTRATEGIAS PROYECTUALES
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones
THALAS-SAL_Centro salino del Bufadero
Javier Mola Cárdenes

SALINAS CANARIAS EN ACTIVO

= 50 Tn/ año

*Las Salinas del Bufadero solo pueden llegar a producir 17 Tn/año

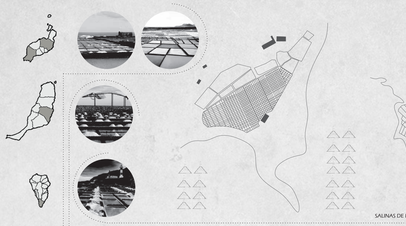
SALINAS DE LA FLORIDA, AGÜIMES

SALINAS DE BOCACANGREJO, AGÜIMES

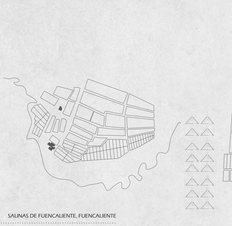
SALINAS DE ARINAGA AGÜIMES

SALINAS DE TENEIFE, SANTA LUCIA DE TIRAJANA

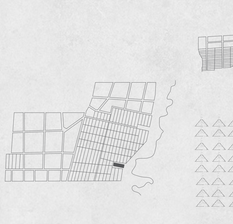
SALINAS DEL BUFADERO, ARUCAS



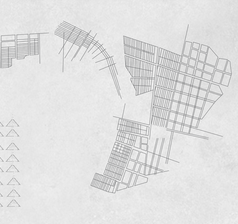
SALINAS DEL CARMEN, ANTIGUA



SALINAS DE FUENCALIENTE, FUENCALIENTE



SALINAS DE LOS AGUJEROS, TEGUISE



SALINAS DEL JANUBIO, YAIZA

LA FORMA COMO IDENTIDAD

Son escasos los enclaves salineros que han sobrevivido a las embestidas del tiempo y aun formaran parte del paisaje canario. Tan sólo nueve enclaves (cinco de ellos en Gran Canaria) persisten a lo largo de las costas del archipiélago. con las salinas del Janubio y Fuencaliente como las grandes productoras de sal.

La dialéctica entre el hombre y el medio, manifestada a través de la extracción del recuso de la sal, ha estado marcada en sus aspectos constructivos, por las características singulares del escenario del litoral en el que se asientan las salinas. Así nos encontramos con que en Las Salinas del Bufadero (salinas sobre roca) no existe un patrón morfológico que se repite en cada una de ellas, sino que es precisamente la irregularidad la nota dominante a la inversa que las salinas sobre barro, donde la ortogonalidad y la línea recta marcan el desarrollo del paisaje salino.

MARCO, HORIZONTES VISUALES Y LA OBSERVACIÓN DEL PAISAJE COMO EXPERIENCIA DE LUGAR

- El mirador y el observatorio: Iñaki Ábalos describe el mirador como un lugar donde la experiencia que se desarrolla es simple y directa: bidimensional (arriba y abajo), sin embargo un observatorio es aquella intervención que permite al usuario desarrollar una experiencia llena de contrastes, una sucesión de extensiones y contradicciones que alientan el juego de las expectativas y transforman la indiferencia de la acción cotidiana en una experiencia singular tridimensional. En concordancia con esta visión algunos artistas del LandArt desarrollan la idea de sentir a través de los objetos y no ver los objetos en si mismos, y poner en valor la relación del individuo con el espacio.

- El Paisaje abrumador: La vista panorámica del paisaje es demasiado abrumadora como para ser aprehendida sin puntos de referencia visuales y por lo tanto la mirada, en lugar de agudizarse; se desdibuja. Se debe seguir una estrategia que mediante la inducción de la mirada, nos haga valorar los espacios y las formas por el modo en que las percibimos.

- El paisaje enmarcado: Un marco es un hueco que se abre como un diafragma para captar el panorama, controlando e intensificando su percepción. Sólo después de haberlo controlado a través de la visión enmarcada, es cuando podemos entregarnos a la plenitud del paisaje, y reparar en su importancia.

El proyecto toma como base estos desarrollos teóricos para conformar el objeto arquitectónico. Se pretende por tanto llevar al visitante a recorrer el espacio sustituyendo la evidencia de la percepción inicial e inmediata por el redescubrimiento y la aparición renovada del paisaje, habiendo obtenido una experiencia interior previa.

Janta Mantar, India, Jaipur

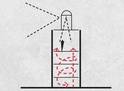
Peña de los balleneros, San Sebastián

Outlook Tower (Patrick Geddes)

Villa Le Lac (Le Corbusier)

Sun tunnels (Nancy Holt)

EL MIRADOR

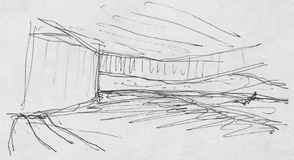


EL OBSERVATORIO

PAISAJE ABRUMADOR (MIRAR)

PAISAJE OCULTO

PAISAJE ENMARCADO (OBSERVAR)



e: 1/5000

1 SIMILITUD

Los aspectos de la similitud pueden encontrarse fácilmente en la naturaleza: las hojas de un árbol, las olas del océano o en las propias maretas de sal. La similitud no tiene la estricta regularidad de la repetición, pero mantiene en grado considerable la sensación de regularidad.

Similitud de la figura: la similitud va más allá del parecido de las formas a simple vista, pudiendo detectarse cuando todas las formas pertenecen a una clasificación común, estando relacionadas entre sí, no tanto visual sino psicológicamente. Esta similitud de la figura puede ser creada por **Imperfección**: comenzando con una figura considerada nuestra **figura ideal**, la cual no aparece directamente sino que en su lugar tenemos todas sus variaciones imperfectas.

2 EL CAMINO DE LA GRADACIÓN

Toda forma puede ser gradualmente modificada hasta convertirse en cualquier otra y dicho cambio queda determinado por el camino de la gradación. Nuestras dos figuras ideales, el cuadrado y la circunferencia, obtenidas del estudio exhaustivo de cada una de las maretas que conforman las salinas, son deformadas y quebradas hasta encontrar un nexo común.

3 SIMILITUD Y GRADACIÓN

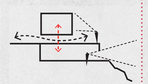
Tras haber encontrado en el pentágono un nexo común entre ambas figuras ideales, se desarrolla El Módulo. De la misma manera que las maretas se acoplan unas a otras, la nueva figura, mediante similitud y gradación, se multiplica y se adhiere para formar una unidad. Los módulos son por tanto organizados para sugerir, de manera muy controlada, la progresión y el movimiento.

Fundamentos del diseño. Wucius Wong

4 LAS SALINAS Y LA FORMA

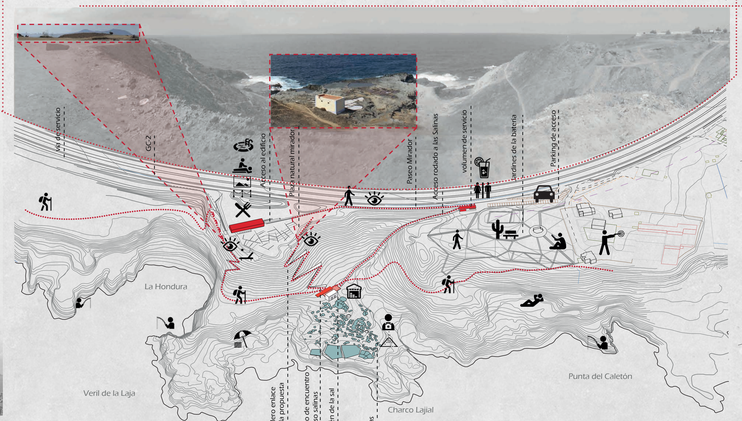
Describir una salina sobre roca supone introducirse en un paisaje que escapa de la geometría que caracteriza a este tipo de explotaciones. La pendiente y las condiciones del suelo arbitran la ubicación y el tamaño de maretas y de cocederos, que dibujan un paisaje irregular, impuesto por el propio medio y condicionado por las necesidades y habilidad propia de cada salinero que las ha ido construyendo.

Esta singularidad geométrica marca el desarrollo general de la propuesta. El objeto proyectual atiende geométricamente a una gradación de la figura ideal, la cual se acopla de forma análoga a la construcción de las salinas, para así conformar los diferentes espacios y su forma de recorridos y experimentarlos de forma libre e indeinferida.

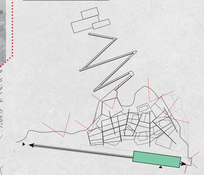


DUALIDAD EN EL PAISAJE

El volumen para observar y el volumen para ser observado. Lo enterrado y lo elevado. El proyecto quiere generar una dualidad espacial y perceptiva con el plano desnudo del suelo como línea de tensión y relación entre ambos mundos dispares. El edificio se oculta para observar, pero se expone para atraer, resulta introvertido y extrovertido al mismo tiempo, como una roca que parece flotar para no tocar el suelo sobre el que se posa, intentando no dejar su huella, y por un momento nuestra mirada se evade del paisaje abrumador para fijarse en esa ella.



DIAGRAMAS DE PROYECTO



Trazado agrícola como tratamiento del espacio libre

El camino de la observación

Nexo: espacio de intercambio

Programa:
Centro de interpretación
Talasoterapia
Servicios
Eventos

MEMORIA

Los volcanes de la isla de Gran canaria han dibujado con su aliento, de forma caprichosa, un litoral sinuoso y fluctuante en constante erosión y transformación. Un litoral bañado por la humedad de los Alisios sobre el que rompen las olas que inspiraron a nuestros poetas. Un litoral en el que se puede sentir el rumor de las generaciones que dejaron su huella en el terreno; veredas de pescadores, rutas de emigración y vestigios de actividades económicas desaparecidas.

Con los desarrollos industriales del s.XX la incuria del hombre por los valores propios del paisaje autóctono han relegado al paisaje costero a un segundo plano, colonizado por el vehículo que ha trazado límites agresivos, heridas abiertas en el paisaje, borrando el recuerdo de la identidad norteña que aún lucha por permanecer. Lo que antes era tierra de todos ahora ha quedado en tierra de nadie; espacios inconexos, degradados que reclaman la importancia de su memoria.

En este contexto y acercando la mirada a la costa Aruquense, comienza a formarse en los años 90, por el arquitecto y paisajista J.M. Alonso Fernández Aceytuno, la idea de un corredor verde que permita reactivar y estructurar esos espacios informales. Un lugar por el que se pueda divagar respirando la salinidad del entorno. Un lugar para el visitante, para el vecino, un paisaje reconstruido para las personas.

"Para rescatar la identidad del lugar necesitamos lugares pensados, diseñados y acondicionados para facilitar a las personas nuevas formas de percibir y sentir su relación con el entorno; lugares concebidos para ver, oír y tocar —quizás también para oler y degustar el paisaje desde puntos panorámicos especialmente elegidos para estimular esa experiencia y reflexionar sobre ella" El paisaje como objetivo, Isabel Corral

Estas premisas dan forma al Centro Salino del Bufadero, proyecto que se sitúa casi simbólicamente, pero no de manera arbitraria, como un punto de inflexión dentro el parque, arraigándose a la marcada historia que esconden las salinas entre sus maretas de agua salada.

Ubicándose entre un paisaje más antropizado en la extensión del barrio costero del Puertillo y el paisaje desnudo que los vacíos agrícolas han dejado hacia el este y con la herida de la GC-2 como límite a combatir, pretende devolver a las salinas su imagen original y conformar un proyecto con vistas a la sostenible evolución y conservación del paisaje como puntos neurálgicos de la propuesta. El negocio de la sal ya no genera las riquezas de antaño, por lo que la actuación precisa de nuevos usos y aplicaciones que puedan reinventar el negocio para con la propia recuperación formal y visual del entorno. De aquí nace la iniciativa de plantear el aprovechamiento de los recursos naturales como fuerza motriz de preservación del paisaje.

El edificio se define así como un recorrido, como una experiencia que nace desde el punto de acceso, donde el paisaje acompaña al visitante a través de un paseo mirador, un paisaje que aparece como una experiencia temporal que se pierde a medida que se avanza, aislando al visitante y haciéndole perder gradualmente la entidad y la percepción del lugar, anulando así la mecánica bidimensional de percepción del paisaje propia de una atalaya o mirador.
La desmesurada esbeltez del recorrido de acceso lleva al usuario hasta un interior en el que la geometría se desdibuja dando paso a espacios irregulares de un aparente desorden, que permiten al usuario desarrollar una experiencia llena de contrastes, una sucesión de extensiones y contradicciones que alientan el juego de las expectativas y transforman la indiferencia de la acción cotidiana en una experiencia singular. Nos encontramos ante una estructura formal propia de los observatorios de Patrick Geddes que se sitúan como máquinas de activar o intensificar las relaciones entre naturaleza, artificio, espacio y tiempo.

El edificio se divide así en dos programas principales dedicados a la concienciación, educación y disfrute del producto, la Sal. Por un lado se desarrolla un centro de interpretación con salas expositivas y salas polivalentes para el desarrollo de charlas, conferencias y cursos de formación en relación al oficio de la sal, además de narrar la historia del entorno geológico y la tradición salinera; por otro lado se encuentra el centro de Talasoterapia como lugar de abstracción, meditación y terapia, donde el visitante entra en relación con el medio natural, andando con sus pies desnudos sobre el pavimento de roca de la cantera de Arucas y dejando a la sal impregnar sus cuerpos, obteniendo experiencias visuales y sensoriales. Ambos programas se desarrollan de manera introspectiva nutriendo al usuario de una experiencia singular, la cual culmina con la apertura de un gran marco sobre el que enfocar la mirada nutrida de experiencias previas, evocando los trazos de Le Corbusier cuando abre su visión al lago Léman o como si de un objeto de Landart se tratase, en el que objeto y entorno forman parte de un todo.

El edificio nace desde abajo hacia arriba, culminando con el volumen exterior como símbolo y elemento atrayente, un volumen etéreo que pretende emular la presencia de las estructuras agrícolas de los invernaderos como focos visuales, reflejando el paisaje en su superficie acristalada e iluminándose al anochecer como un faro en el litoral.

"El jardín es un espacio que ofrece un recorrido, un itinerario que culmina en una visión. Es desde este lugar mental elevado, paradigma de posibles y futuras relaciones dentro de las complejas redes culturales y sociales contemporáneas, desde el que se propone la apertura de la visión a través del ideal pintoresquista de fusión entre arte, filosofía, paisajismo, arquitectura y urbanismo. El Observatorio nace como un elemento arquitectónico ligado al paisaje del jardín pintoresco. La idea de dirigir la mirada hacia el exterior más lejano, el cielo, hace del observatorio el elemento más extrovertido del jardín, un punto privilegiado desde el que la ciudad se mira a sí misma" Alicia Chillida, Observatorio, 2002

ABSTRACT

The volcanoes of the island of Gran Canaria have drawn with their breath, capriciously, a winding and fluctuating coastline in constant erosion and transformation. A coastline bathed in the humidity of the trade winds that break the waves that inspired our poets. A coastline where you can feel the rumor of the generations who left their mark on the ground; Fishing trails, emigration routes and vestiges of missing economic activities.

With the industrial developments of the twentieth century the Incuria of the man by the eigenvalues of the autochthonous landscape have relegated to the coastal landscape to a second plane, colonized by the vehicle that has drawn aggressive limits, wounds open in the landscape, erasing the Remembrance of the northern identity that still struggles to remain. What was once the land of all has now been left in no man's land; Disjointed, degraded spaces that claim the importance of their memory.

In this context and approaching the Aruquense coast, it begins to form in the years 90, by the architect and landscaper J.M. Alonso Fernández Aceytuno, the idea of a green corridor that allows to reactivate and to structure those informal spaces. A place where you can wander around breathing the salinity of the environment. A place for the visitor, for the neighbor, a landscape rebuilt for people.

"To rescue the identity of the place we need designed and conditioned places to make it easier for people to perceive and feel their relationship with the environment," Places conceived to see, hear and touch — perhaps also to smell and taste the landscape from specially chosen vantage points to stimulate that experience and reflect on it " The landscape as an objective, Isabel Corral

These premises shape the Centro Salino del Bufadero, a project that is almost symbolically located, but not arbitrarily, as a turning point within the park, taking to the marked history that hides the salt marshes among its salt water.

Located between a more anthropized landscape in the extension of the coastal district of Puertillo and the naked landscape that the agricultural gaps have left eastward and with the wound of the GC-2 as a limit to fight, tries to return to the Salinas its original image and to form a project with a view to the sustainable evolution and conservation of the landscape as nerve points of the proposal. The salt business no longer generates the riches of yesteryear, so the precise performance of new uses and applications that can reinvent the business for the own formal and visual recovery of the environment. This is the initiative to raise the use of natural resources as a driving force for the preservation of the landscape.

The building is defined as a journey, as an experience that is born from the point of Access, where the landscape accompanies the visitor through a promenade viewpoint, a landscape that appears as a temporary experience that is lost as we move, isolating the visitor and gradually losing the entity and the perception of the place, thus nullifying the two-dimensional mechanics of perception of the landscape itself of a watchtower or viewpoint.
The excessive slenderness of the access route leads the user to an interior in which the geometry is blurred giving way to irregular spaces of an apparent disorder, which allow the user to develop an experience full of contrasts, a succession of extensions and contradictions that encourage the game of expectations and transform the indifference of everyday action into a singular experience. We are faced with a formal structure of the observatories of Patrick Geddes that are located as machines to activate or intensify the relationships between nature, artifice, space and time.

The building is thus divided into two main programs dedicated to the awareness, education and enjoyment of the product, the salt.On the one hand, there is an interpretation centre with exhibition halls and multi-purpose rooms for the development of lectures, conferences and training courses in relation to the trade of salt, in addition to narrating the history of the geological environment and the tradition of saline; On the other hand is the Thalassotherapy center as a place of abstraction, meditation and therapy, where the visitor enters in relation to the natural environment, walking with his bare feet on the rock pavement of the quarry of Arucas and leaving the salt to impregnate their Bodies, getting visual and sensory experiences. Both programs are developed in an introspective way nourishing the user of a singular experience, which culminates with the opening of a great framework on which to focus the nourished look of previous experiences, evoking the traces of Le Corbusier when he opens his Vision to Lake Léman or as if an object of Landart is treated, in which object and environment are part of a whole.

The building is born from the bottom up, culminating with the external volume as a symbol and an attractive element, an ethereal volume that aims to emulate the presence of the agricultural structures of the greenhouses as visual foci, reflecting the landscape in its Glazed surface and illuminated at dusk like a lighthouse on the coast.

"The garden is a space that offers a tour, an itinerary that culminates in a vision." It is from this elevated mental place, paradigm of possible and future relations within the complex cultural and social networks contemporary, from which it proposes the opening of the vision through the ideal picturesqueness of fusion between art, philosophy, Landscaping, architecture and urbanism. The observatory was created as an architectural element linked to the picturesque landscape of the garden. The idea of directing the gaze towards the farthest exterior, the sky, makes the observatory the most extrovert element of the garden, a privileged point from which the city looks to itself "Alicia Chillida, Observatory, 2002

N

Intervención paisajística como reminiscencias de los cultivos preexistentes

Volumen exterior como foco de atención. Analogía de los invernaderos

Tratamiento superficial del muro de acceso como las coladas volcánicas del entorno

SEGUNDA PLANTA (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

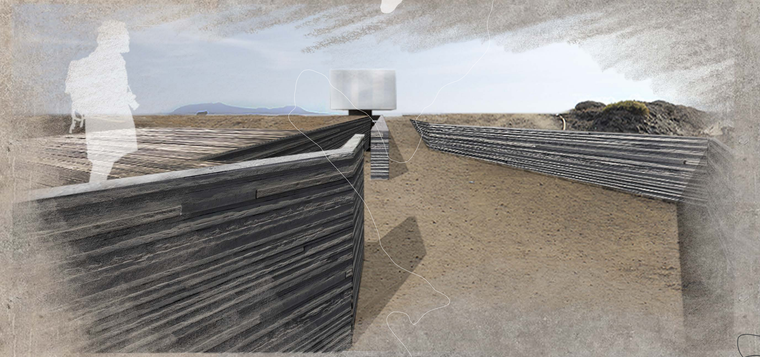
1 Vestíbulo recibidor
2 Espacios multiusos
3 Oficinas+Co-working
4 Aseo
5 Plaza mirador
6 Escalera hacia Salinas
7 Bancales

+30.00 m
+42.00 m
+37.00 m
+ 37.62 m
+36.00 m
+40.00 m
+42.00 m
+42.00 m
+43.26 m
+40.76 m

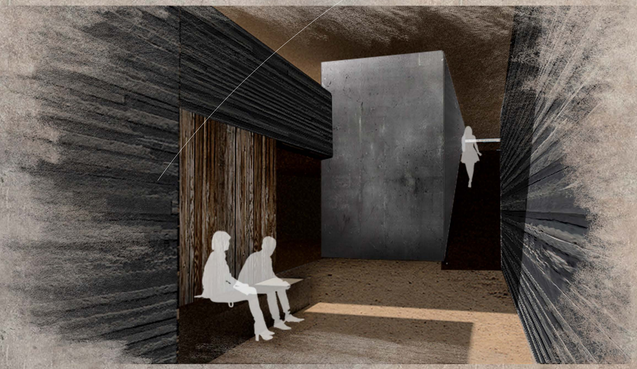
SEGUNDA PLANTA (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

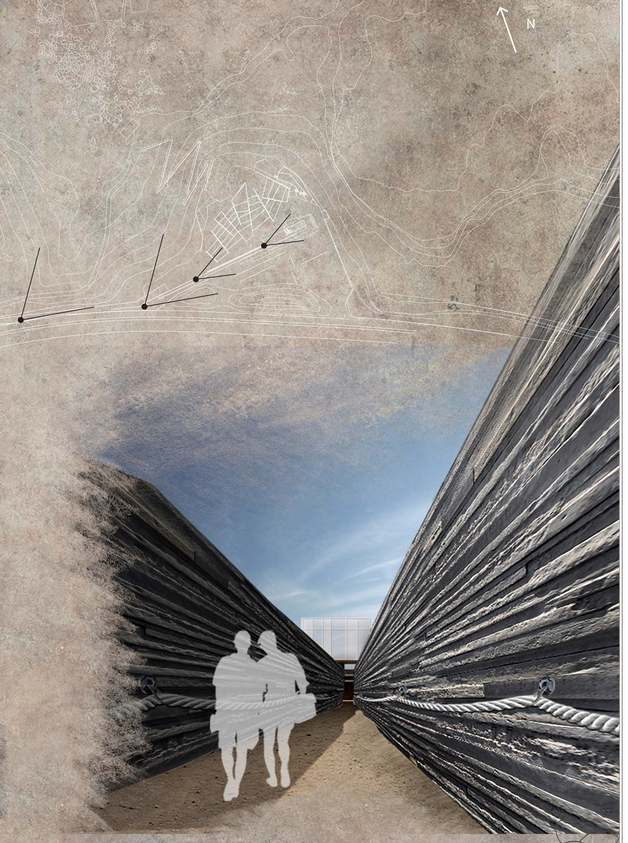
PRIMERA PLANTA (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

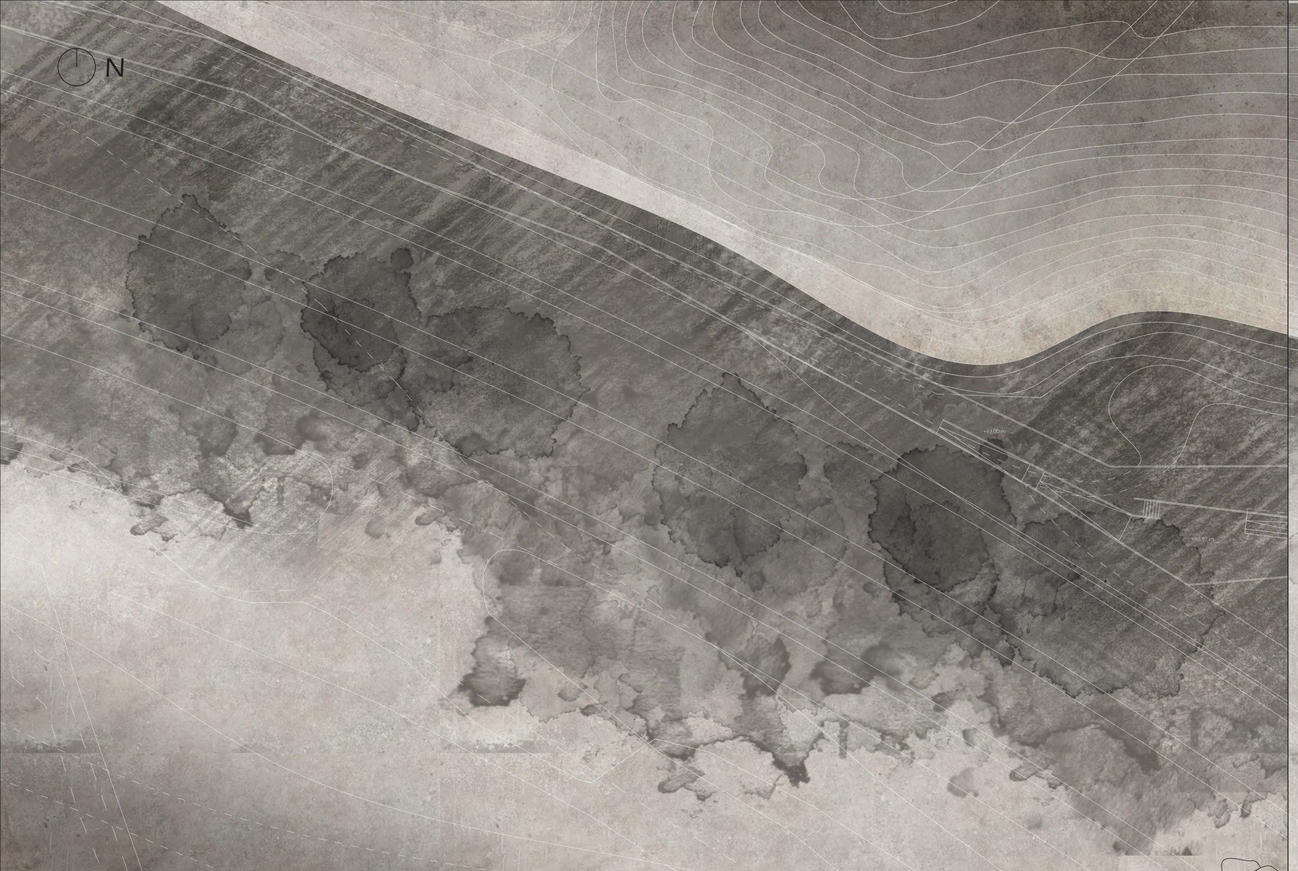
PRIMERA PLANTA (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones



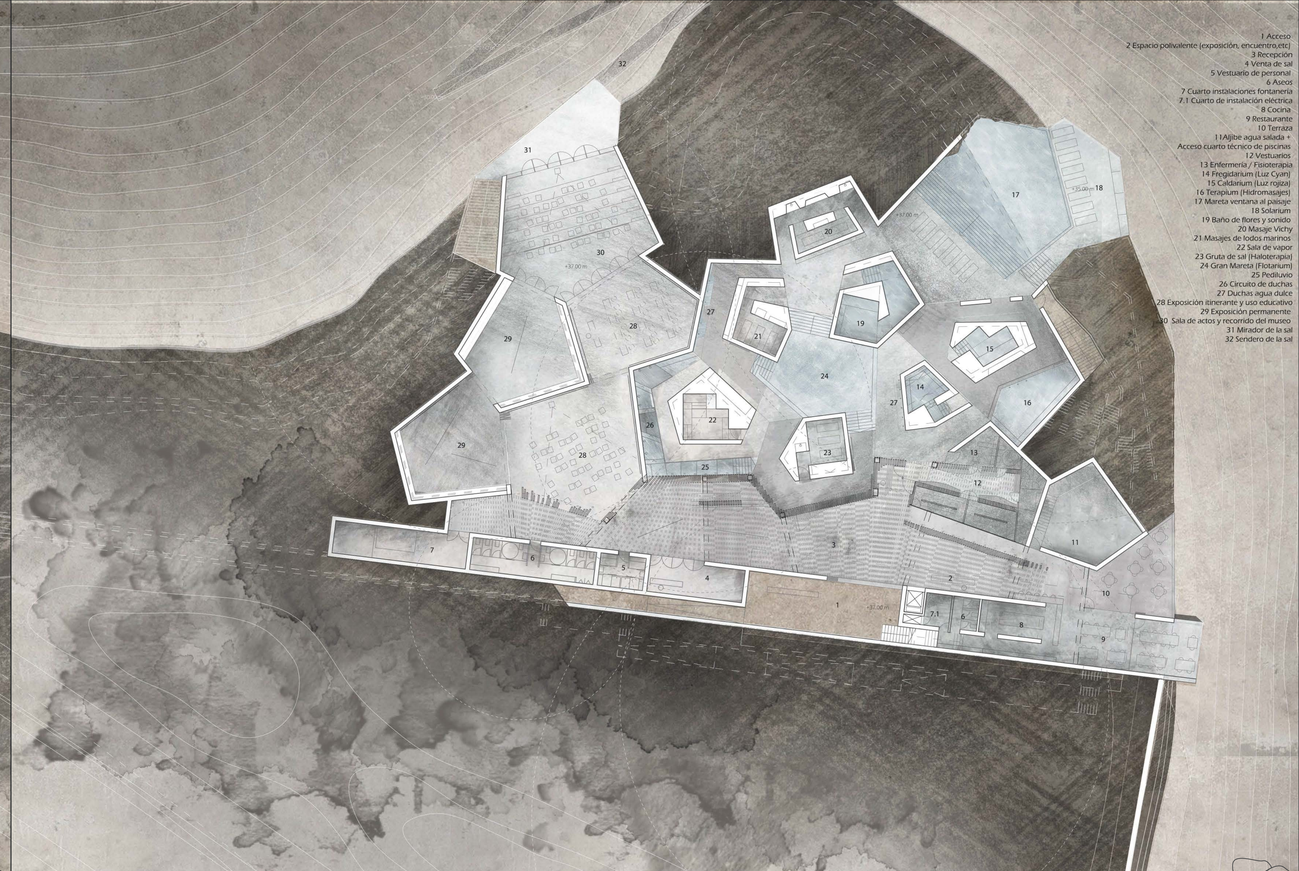
PAISAJE OCULTO



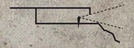

N



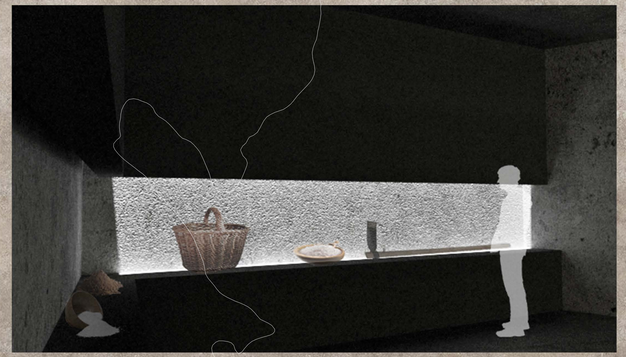
PLANTA ALTA (e: 1/200)
Seminario_Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

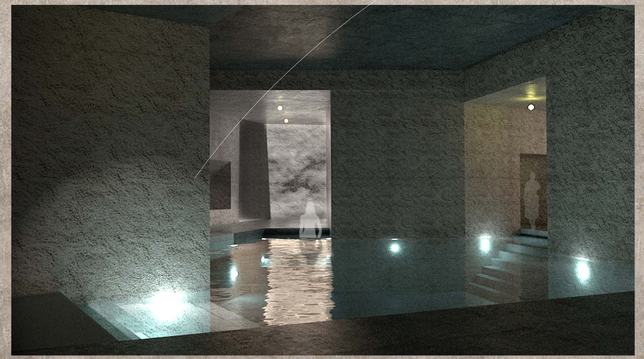


PLANTA BAJA (e: 1/200)
Seminario_Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones



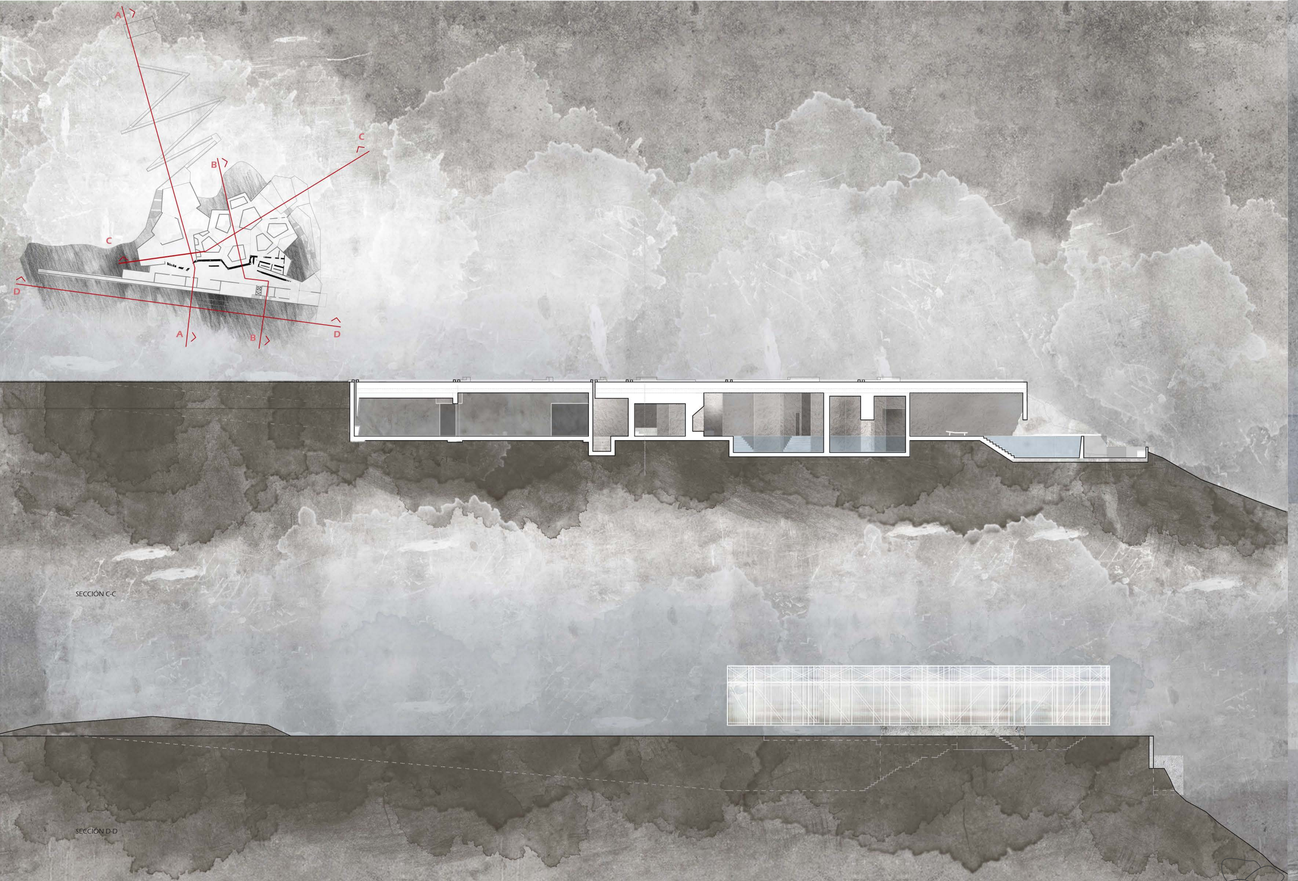
PAISAJE ENMARCADO (OBSERVAR)



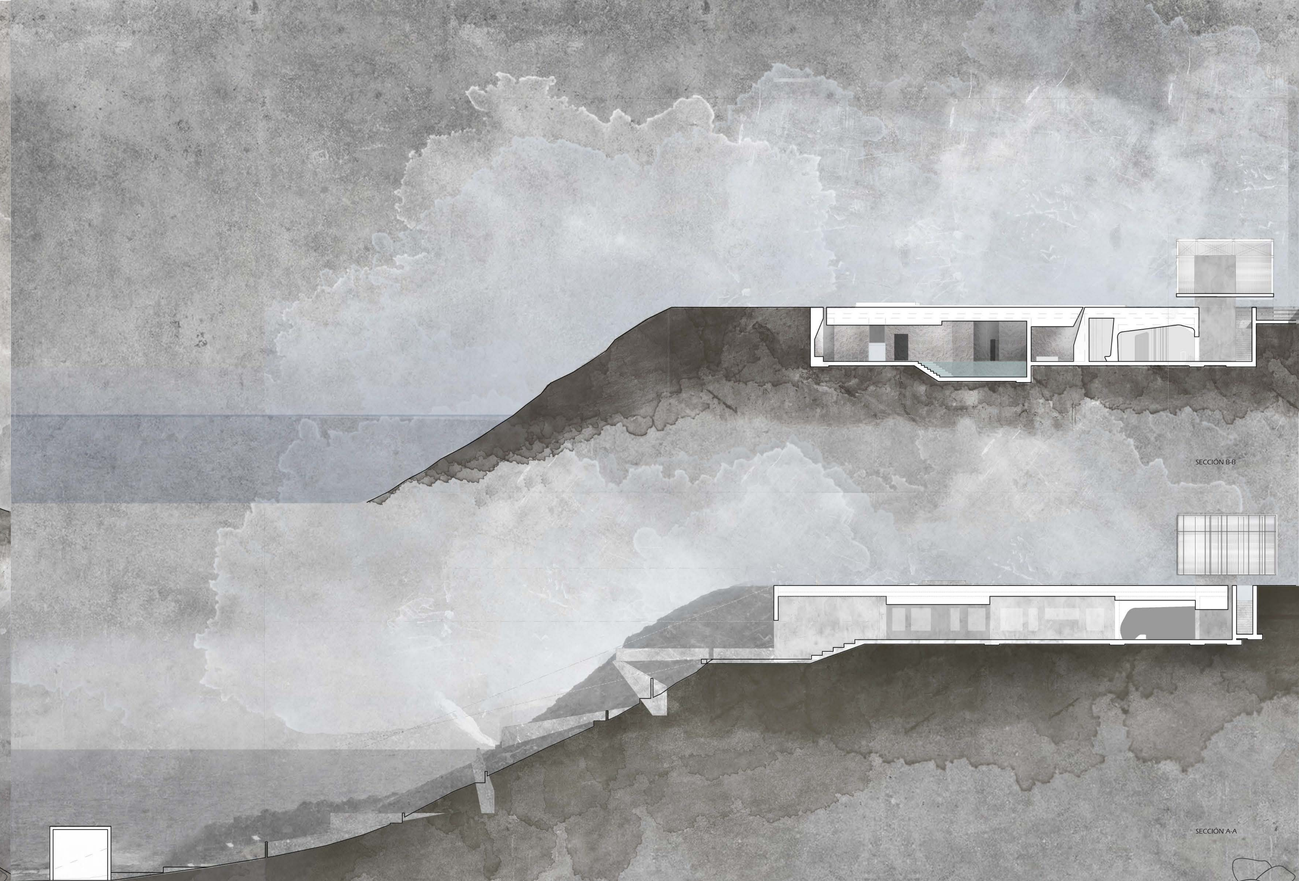


ALZADO ESTE (e: 1/200)
Semipenio. Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras y Manuel Pedrero Fernández_instalaciones

ALZADO OESTE (e: 1/200)
Semipenio. Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras y Manuel Pedrero Fernández_instalaciones



SECCIONES (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras y Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones



SECCIONES (e: 1/200)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras y Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

LA MATERIA INTANGIBLE

La luz es el material básico e imprescindible de la arquitectura. Con la misteriosa pero real capacidad, mágica, de poner el espacio en tensión para el hombre. Con la capacidad de dotar de tal cualidad a ese espacio, que llegue a mover, a conmover a las personas. La arquitectura pertenece al lugar y el lugar se define por su luz. Podemos dirigir, filtrar, reflejar, dominar el sol, con el fin de hacerla aparecer de la manera más conveniente al artificio arquitectónico. El sometimiento de la arquitectura a la medida (clasicismo) a la emoción (barroco) o al símbolo (gótico), implica un juego en el que la luz servirá para ver, mirar o contemplar.

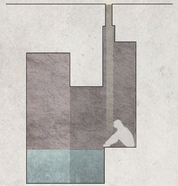
A lo largo de la historia, las diferentes civilizaciones han matenido un especial y peculiar tratamiento de la luz en sus espacios de culto al cuerpo. Ya en tiempos de la antigüa Grecia se desarrollan las primeras relaciones del hombre con el agua como elemento lúdico y terapéutico, herencia que toma el imperio romano y posteriormente el mundo árabe. Dichas construcciones eran espacios de intercambio y relaciones sociales, que ofrecían al usuario una experiencia singular. Estaban conformados por espacios más amplios y monumentales en la arquitectura romana y más discretos y de penumbra en la arquitectura árabe, pero en ambos la materia intangible de la luz era un elemento trascendental de conformación del espacio, la cual penetraba muchas veces por perforaciones en cubierta generando una arquitectura sensitiva.

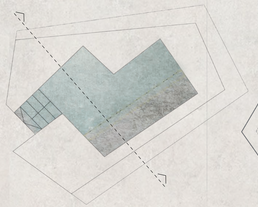
Es la luz la única materia en constante movimiento dentro del edificio, la única a la que debe afectar el paso del tiempo. La luz se proyectá sobre los rugosos muros de hormigón haciendo partícipe al usuario de la materialidad impregnante y resaltando los diferentes matices de los pigmentos, actuando así como elemento arquitectónico.

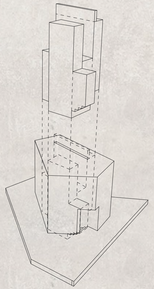
Entradas de luz y movimiento solar

Organización de las cuevas en planta

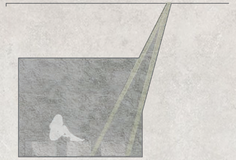
Luz rojiza (Caldarium)

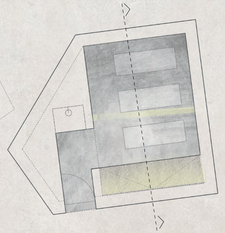


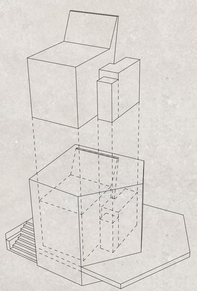




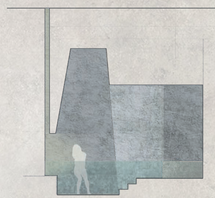
Luz radiante (Haloterapia)

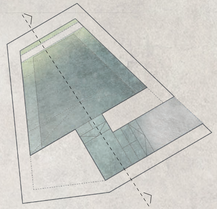


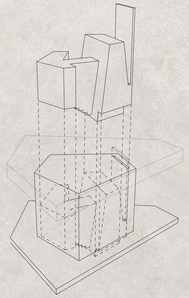




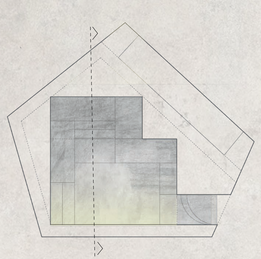
Luz cyan (Fregidarium)

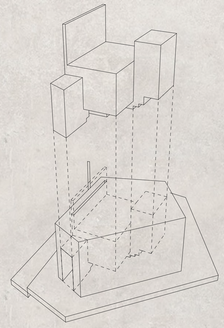




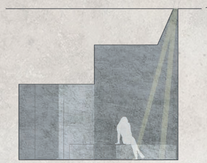


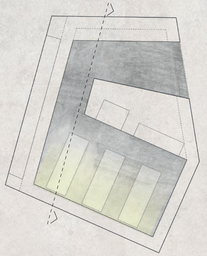
Luz dispersa (Sala de vapor)

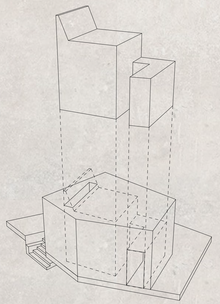




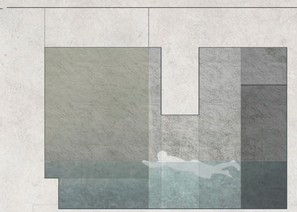
Luz efímera (Sala de masajes)

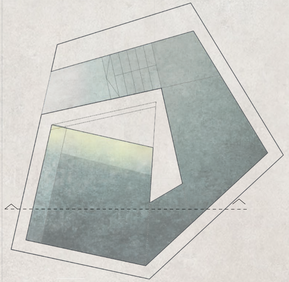


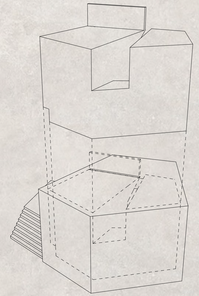


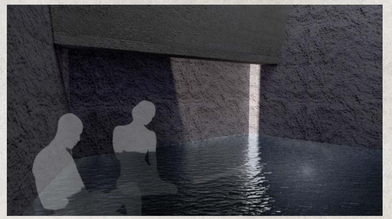


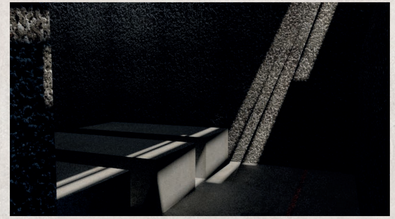
Luz sonora (Baño de flores y sonido)











DB HS1- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

MUROS: Se considera una baja presencia de agua ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno está por encima del nivel freático. Por lo quel grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros es igual a 1: (Tabla 2.2)

Condiciones de la solución constructiva del muro :
Muro flexorresistente + impermeabilización exterior: I2+I3+D1+D5

I2: Impermeabilización mediante lámina adherida + capa antipuxonamiento drenante en cara exterior.
I3: Sólo en caso de muros de fábrica.
D1: se dispone capa drenante (lámina protegida en su coronación) + capa filtrante (grava) entre la capa de impermeabilización y el terreno.
D5: Se dispone una red de evcuación de agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.

En los casos donde el muro está en contacto con una cubierta enterrada ambos impermeabilizantes deben soldarse o unirse.

SUELOS:
Presencia de agua en el terreno: Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno Ks>10-5 cm/s
Grado de impermeabilidad del terreno) : 2
(Tabla 2.3.)

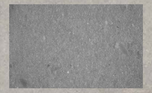
Condiciones de la solución del suelo: Solera : C2+C3+D1

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

CUBIERTAS: Cubierta plana ajardinada con protección de tierra vegetal: formación de pendientes > 1-5 % (Tabla 2.9)

TEXTURAS Y SENSACIONES

En coherencia con el desarrollo proyectual, el desarrollo constructivo de la propuesta responde a dos órdenes diferentes, el del volumen elevado, etéreo, y el del volumen soterrado, pétreo y pesado. El hormigón visto es el material predominante en este nivel inferior, presentando un flujo de sensaciones según el espacio al que se accede. En la zona de baños se ha optado por la aplicación de un hormigón texturizado inspirado en el entorno geológico y la sal. En cuanto al pavimento se recurre a la piedra de Anucas como apuesta por lo local y por un ahorro en el transporte. Por último el falso techo conforma nuevas volumetrías dentro del espacio de las cuevas, presentando un acabado pétreo en consonancia con el resto de elementos.

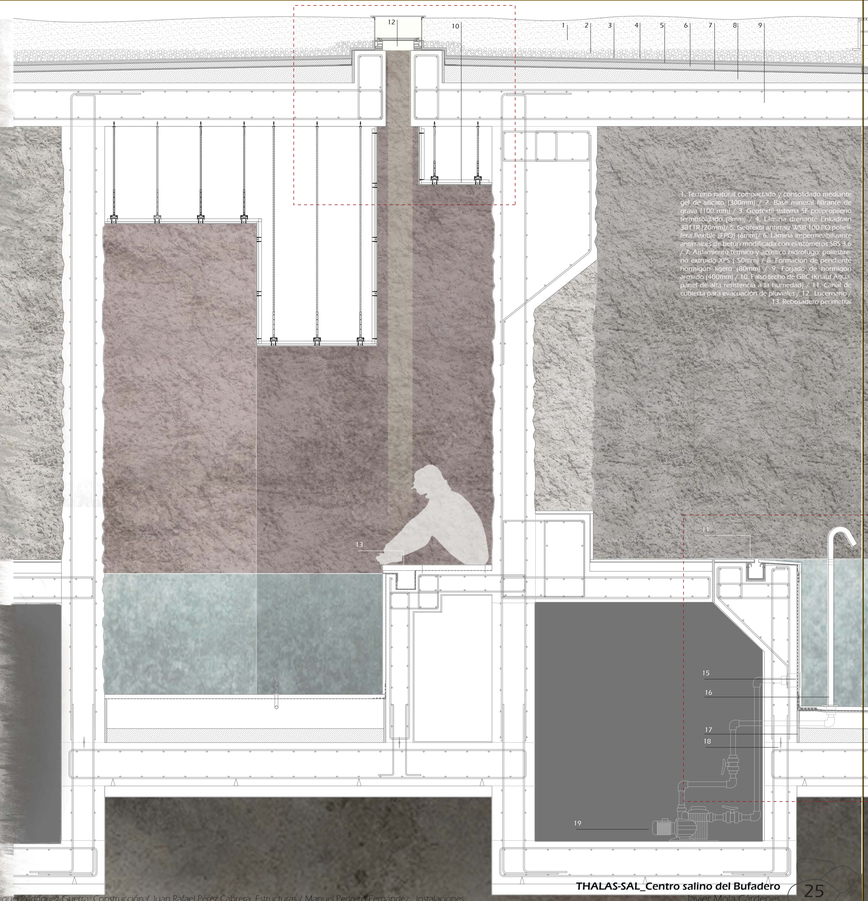


Pavimento de piedra natural de cantería de Anucas

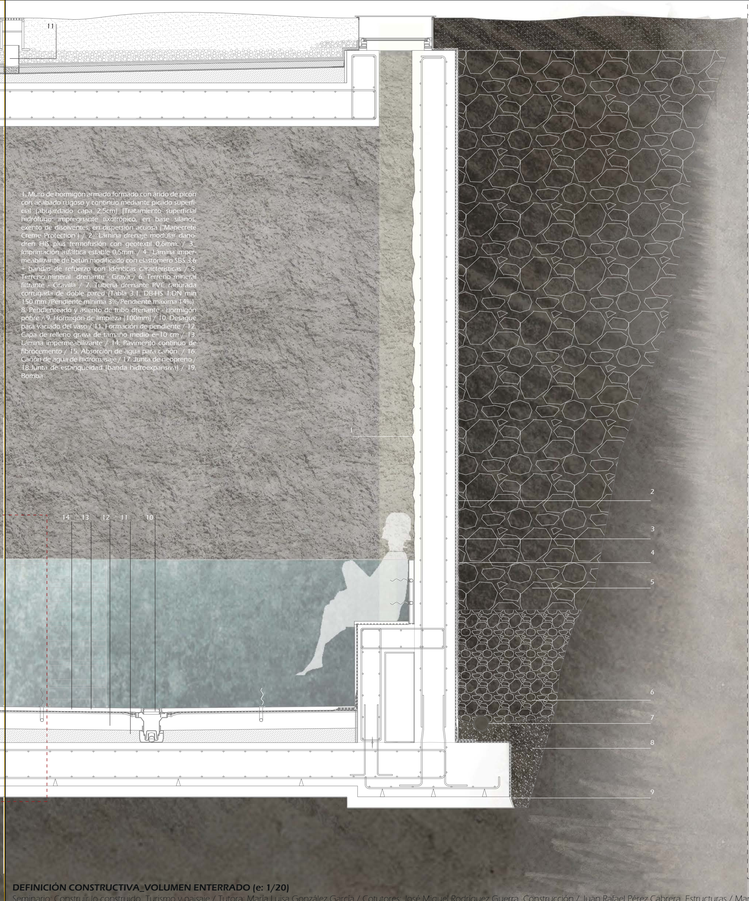
Falso techo Aquapanell de acabado pétreo

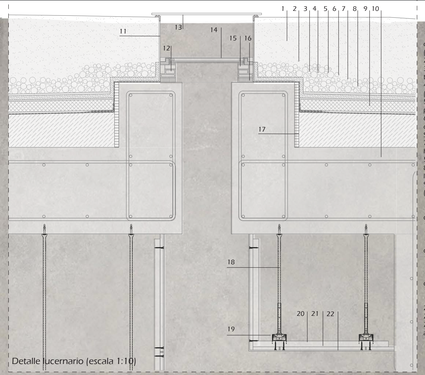
El tratamiento superficial del hormigón actúa en consonancia con el programa al que acoge entre sus muros generando sensaciones en los diferentes espacios. Así pues la pigmentación sigue el siguiente orden: pigmentación rojiza baño de agua caliente; pigmentación cian baño de agua fría; pigmentación blanca espacios comunes.

La textura aplicada sobre el hormigón actúa además como absorbente acústico, necesario en espacios de gran amplitud volumétrica (4 metros de altura)

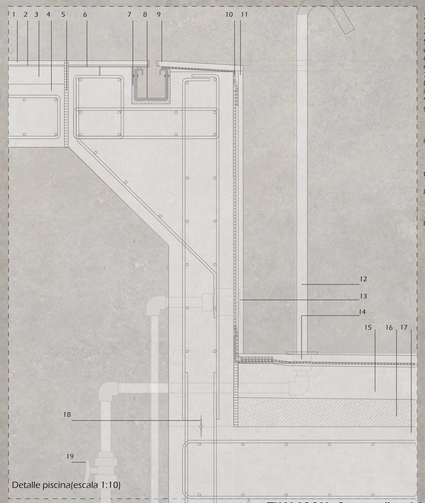


DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA_VOLUMEN ENTERRADO (e: 1/20)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones



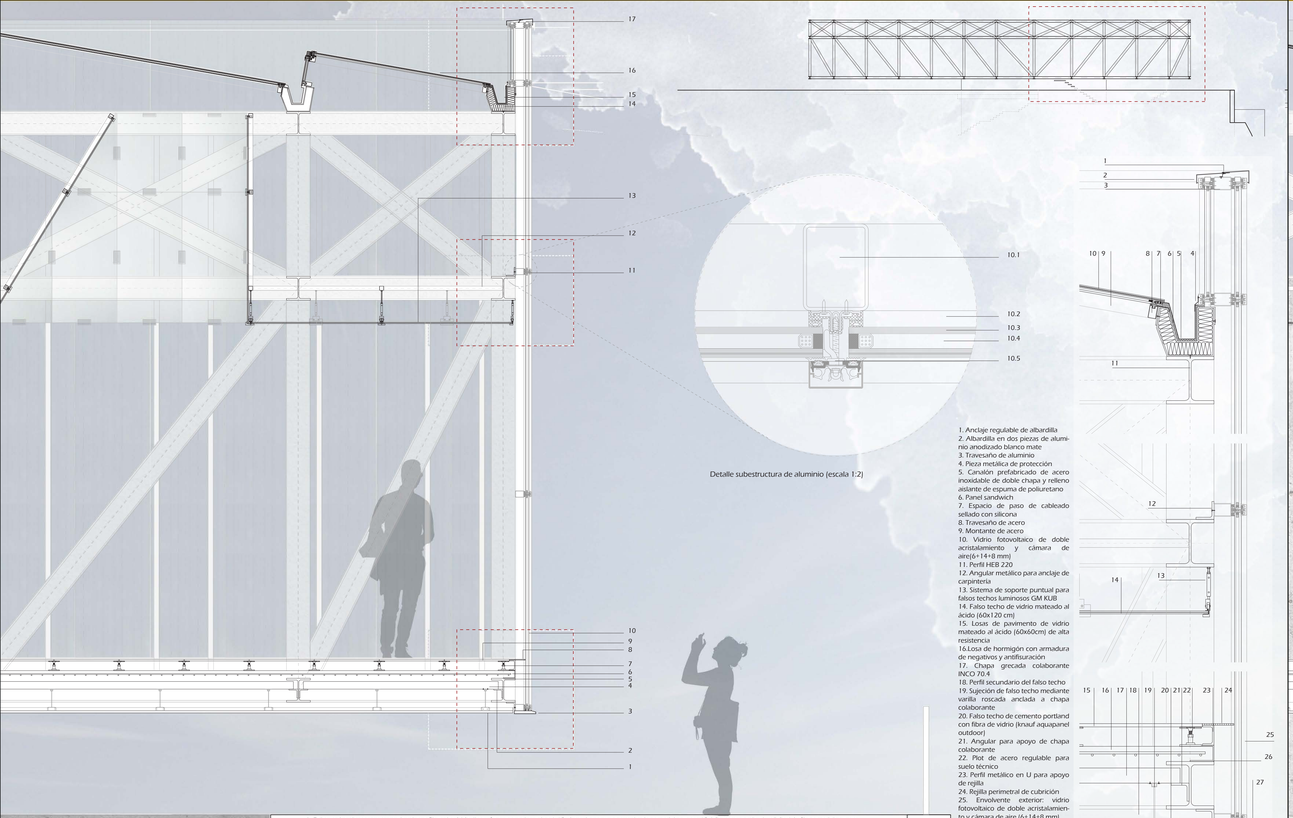


1. Terreno natural compactado y consolidado mediante gel de silicato (300mm)
2. Base mineral filtrante de grava (100
3. Geotextil sistema SF polipropileno termosoldado (8mm)
4. Lámina drenante Enkadrain 3811R (20mm)
5. Geotextil antirraiz WSB 100 PD polietileno flexible (FPD) (6mm)
6. Lámina impermeabilizante antiraíces de betún modificado con elastómeros SBS 3,6
7. Aislamiento térmico y acústico hidrofugo poliestireno extruido XPS (50mm)
8. Formación de pendiente hormigón ligero (80mm)
9. Forjado de hormigón armado (400mm)
10.
11. Chapa de acero galvanizado de contención
12. Perfil estático de gomma
13. Vidrio translúcido de alta resistencia
14. Doble acristalamiento con cámara de aire
15. Marco de acero galvanizado
16. Asiento de poliestireno extruido
17. Panel de construcción weck Junta de dilatación de poliestireno extruido
18. Cuelgue Nonius
19. Caballete
20. Perfil secundario
21. Placa Knauf Aquapanel
22. Mortero en pasta de siloxano (knauf acabado pétreo GRC)



1. Pavimento de piedra natural (26 mm)
2. Mortero de agarre (5 mm)
3. Atezado (100 mm)
4. Losa de hormigón armado (300 mm)
5. Banda de dilatación a base de resinas elastoméricas
6. Soporte metálico para cubrición de rebosadero
7. Relleno de asiento para rebosadero
8. Rebosadero perimetral de acero inoxidable
9. Pieza de pavimento de borde con goterón
10. Lámina impermeabilizante
11. Revestimiento de piedra
12. Cañón para hidromasajes de acero inoxidable (43 mm)
13. Absorción de agua para cañón
14. Salida de agua de cañón
15. Encachada de grava para paso de tuberías (150 mm)
16. Formación de pendiente hormigón pobre (150 mm)
1. Losa de cimentación (400 mm)
18. Junta de estanqueidad
19. Llave de paso de salida de agua de la bomba

DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA_VOLUMEN ENTERRADO (e: 1/20)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones



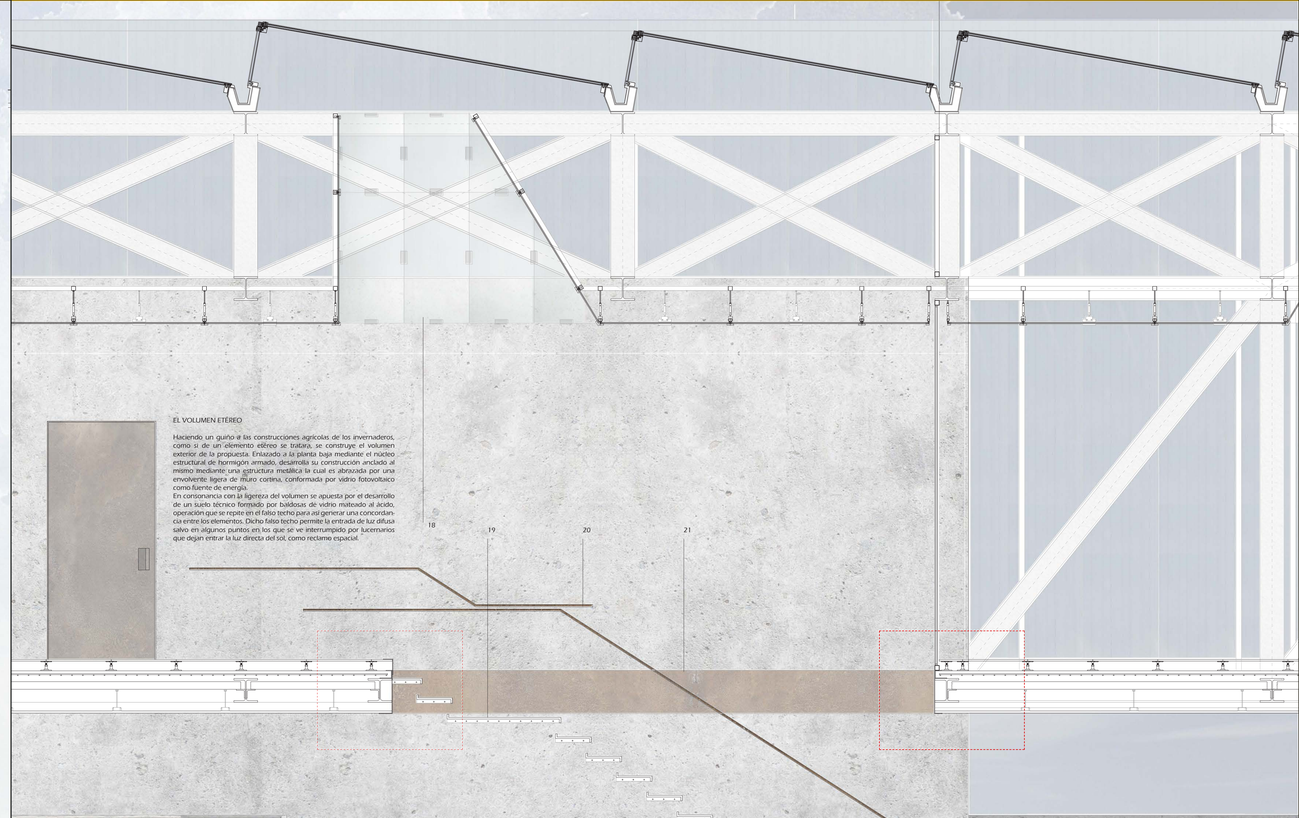
Detalle subestructura de aluminio (escala 1:2)

Encuentros de fachada (escala 1:20)

1. Anclaje regulable de albardilla
2. Albardilla en dos piezas de aluminio anodizado blanco mate
3. Travesaño de aluminio
4. Pieza metálica de protección
5. Canalón prefabricado de acero inoxidable de doble chapa y relleno aislante de espuma de poliuretano
6. Panel sandwich
7. Espacio de paso de cableado sellado con silicona
8. Travesaño de acero
9. Montante de acero
10. Vidrio fotovoltaico de doble acristalamiento y cámara de aire(6+14+8 mm)
11. Perfil HEB 220
12. Angular metálico para anclaje de carpintería
13. Sistema de soporte puntual para falsos techos luminosos GM KUB
14. Falso techo de vidrio mateado al ácido (60x120 cm)
15. Losas de pavimento de vidrio mateado al ácido (60x60cm) de alta resistencia
16.Losa de hormigón con armadura de negativos y antifluración
17. Chapa grecada colaborante INCO 70.4
18. Perfil secundario del falso techo
19. Sujeción de falso techo mediante varilla roscada anclada a chapa colaborante
20. Falso techo de cemento portland con fibra de vidrio (knauf aquapanel outdoor)
21. Angular para apoyo de chapa colaborante
22. Plot de acero regulable para suelo técnico
23. Perfil metálico en U para apoyo de rejilla
24. Rejilla perimetral de cubrición
25. Envolvente exterior: vidrio fotovoltaico de doble acristalamiento y cámara de aire (6+14+8 mm)
26. Remate perimetral de forjado colaborantede acero galvanizado
27. Vierteaguas de aluminio

1. Falso techo de cemento portland con fibra de vidrio (knauf aquapanel outdoor) / 2. Angular para apoyo de chapa colaborante / 3. Vierteaguas de aluminio / 4. Chapa colaborante INCO 70.4 / 5. Perfil metálico HEB 220 / 6. Armadura de negativos / 7. Plot de acero regulable para suelo técnico / 8. Rejilla perimetral / 9. Loseta de pavimento de vidrio mateado al ácido (60x60cm) / 10. Envolvente exterior: vidrio fotovoltaico Onyx de silicio amorfo con acabado 'light gray' y oscuridad 20% / 10.1. Perfil interior / 10.2. Vidrio interior laminado (6mm) / 10.3. Cámara de aire (14mm)/ 10.4. Vidrio exterior templado (8mm) / 10.5. Perfil exterior pasante para cableado / 11. Subestructura de aluminio anodizado acabado blanco mate / 12. Subestructura de aluminio para falso techo / 13. Falso techo de vidrio mateado al ácido (60x120 cm) / 14. Perfil acero galvanizado de apoyo para canalón / 15. Canalón pendiente 1% / 16. Captadores solares de cubierta (vidrio fotovoltaico) / 17. Albardilla de aluminio anodizado blanco mate / 18. Lucernario / 19. Escalones metálicos anclados a muro en lateral / 20. Pasamanos de acero cortén / 21. Chapa de acero cortén fijada a muro

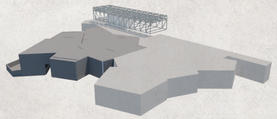
DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA_VOLUMEN ELEVADO (e: 1/20)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones

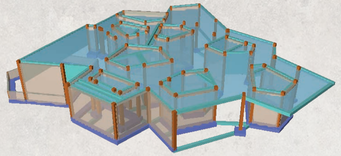


EL VOLUMEN ETÉREO

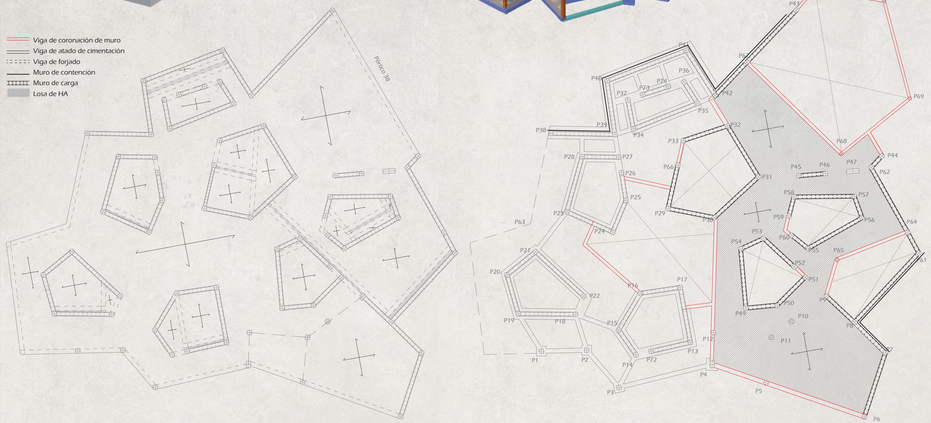
Haciendo un guiño a las construcciones agrícolas de los invernaderos, como si de un elemento etéreo se tratara, se construye el volumen exterior de la propuesta. Enlazado a la planta baja mediante el núcleo estructural de hormigón armado, desarrolla su construcción anclado al mismo mediante una estructura metálica la cual es abrazada por una envolvente ligera de muro cortina, conformada por vidrio fotovoltaico como fuente de energía.
En consonancia con la ligereza del volumen se apuesta por el desarrollo de un suelo técnico formado por baldosas de vidrio mateado al ácido, operación que se repite en el falso techo para así generar una concordancia entre los elementos. Dicho falso techo permite la entrada de luz difusa salvo en algunos puntos en los que se ve interrumpido por lucernarios que dejan entrar la luz directa del sol, como reclame espacial.

DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA_VOLUMEN ELEVADO (e: 1/20)
Seminario: Construir lo construido_Turismo y paisaje / Tutora: María Luisa González García / Cotutores: José Miguel Rodríguez Guerra_Construcción / Juan Rafael Pérez Cabrera_Estructuras / Manuel Pedrero Fernández_ Instalaciones





- Viga de coronación de muro
- Viga de atado de cimentación
- Viga de forjado
- Muro de contención
- Muro de carga
- Losa de HA



Planta de forjado (e: 1/200)

Planta de cimentación -5.00 m (e: 1/200)

Planta de cimentación -7.50 m (e: 1/300)

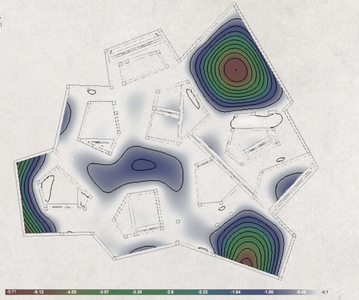


Diagrama de isovalores planta cubierta

Cuadro de pilares

Datos generales

Perfil Geotécnico
La cimentación se encuentra sobre un suelo granular con mezcla de arenas y grava de lavas teríticas. Siendo calificado como terreno favorable según el DB-AE (Terreno T1) / 17 kN/m3 / Qadm = 0,4 / ángulo de rozamiento = 30º /

Materiales
Se recurre al empleo de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa al ubicarse en un ambiente de exposición marino agresivo (<5km de ka costa) (Art. 8 de la EHE-08)
Para las armaduras se emplea un acero B 500S

Acciones sobre la edificación
Cargas permanentes:
- Peso propio del forjado: losa de HA
- Peso del solado: 1,5 kN/m²
- Peso del relleno: 7 kN/m²

Cargas variables:
- Sobrecarga de uso: 5 kN/m²
- Carga de nieve: 0,2 kN/m²

Sistema estructural

Descripción de la estructura y funcionamiento

La estructura se desarrolla acorde con las funciones del proyecto por lo que se divide en dos partes principales; una bajo rasante y la otra sobre rasante. Esta primera estructura enterrada está conformada por una cubierta transitable, la cual se resuelve mediante losas de hormigón armado debido a la complejidad geométrica de la planta.

El sistema portante se compone de muros carga; muros de contención en el perímetro del edificio y pantallas en el interior, además de ciertos pilares aislados. Los muros de contención al igual que los muros pantalla tienen un espesor de 40 cm. A su vez los pilares poseen una sección de 40x40 cm, salvo casos aislados.

Las cargas se transmiten posteriormente al terreno mediante una cimentación superficial en dos niveles:
- Nivel 0: (-6,50 m) conformado por losas de cimentación pertenecientes a los vasos de las piscinas.
-Nivel 1: (-5,00 m) nivel en el que se ubica el resto del programa de la planta baja, formado por zapatas corridas (muros de carga) y aisladas (pilares)

La estructura se ve sometida a:
- Cargas gravitatorias verticales provenientes de la cubierta
- Los empujes laterales que ejerce el terreno sobre los muros de contención perimetrales, no existen cargas de viento al encontrarse enterrado al igual que no existen cargas sísmicas en la zona

Para facilitar el cálculo de la estructura se ha optado por sustituir los muros y en su lugar asignar un apoyo en cada ángulo de los mismos, añadiendo una gran viga de canto entre apoyos (h = 3,5m), para simular así las propiedades de los muros.

Al estar ubicado en Canarias y tratarse de una estructura subterránea el edificio carece de juntas estructurales, debido a los bajos cambios de temperatura sufridos por la estructura. Sin embargo, para proceder al cálculo se ha dividido el edificio en concordancia con su funcionalidad, estableciendo así una junta teórica alrededor del centro de Talasoterapia.

Despiece viga de cuelgue (Pórtico 38)

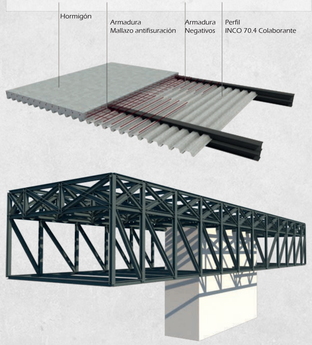
Sistema estructural

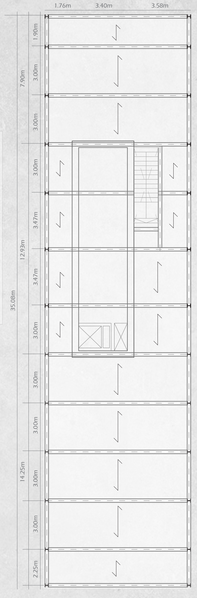
La estructura del volumen edificado sobre rasante se compone de una gran viga metálica en celosía apoyada sobre un núcleo central de hormigón armado, el cual transmite las cargas al terreno en la cota -7,50 m. Para poder salvar las deformaciones producidas por los grandes volados laterales de la gran viga (14,25 m y 7,90m) se ejecuta, en cubierta y siguiendo las direcciones de las vigas del forjado, un entramado reticular que transmite las cargas al núcleo central.

Para resolver el forjado de dicho volumen se opta por la utilización de un forjado ligero de chapa colaborante INCO 70.4, el cual permitirá resolver las grandes luces sin aportar una carga excesiva debido a su peso propio. Así pues dichas chapas grecadas apoyarán en dos angulares soldados al alma de los perfiles HEB, para así conseguir una reducción en el forjado y optimización en el espacio, lo que permitirá recurrir al suelo técnico para solventar el paso de instalaciones.

Materiales

Perfiles metálicos HEB 220 para vigas y pilares
Acero S355





Planta Forjado (e: 1/200)

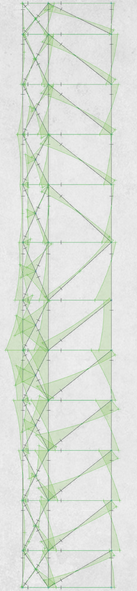


Diagrama de momentos

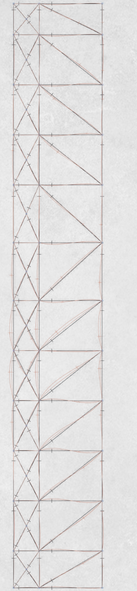


Diagrama de flecha

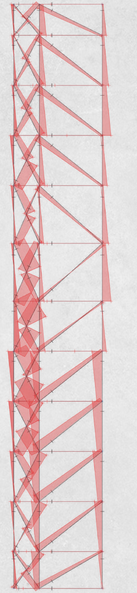
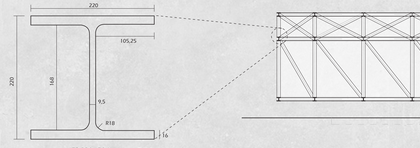
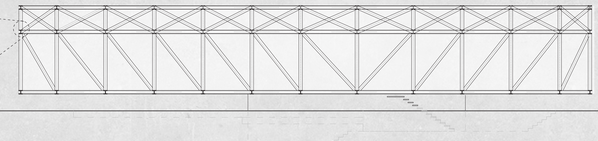


Diagrama de cortantes

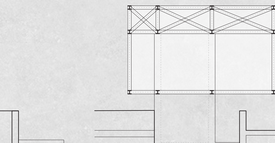
Diagrama de axiles



HEB 220 - 73 Kg/m



Sección longitudinal de la viga (e: 1/200)



Sección transversal de la viga (e: 1/200)

DB SI

SI 1_Propagación interior

1.Compartimentación en sectores
USO: Pública Concurrencia
Según la tabla 1.1 se consideran dos sectores:

Sector 1: (Bajo rasante)
Superficie: 2038 m2
Altura de evacuación: 5m (ascendente)
Salidas de planta: 3
Paredes y techos: EI 120

Sector 2 : (Sobre rasante)
Superficie: 316 m2
Altura de evacuación: 2.5 m (descendente)
Salidas de planta: 1
Paredes y techos: EI 90

3. Longitud de recorridos de evacuación hasta salida de planta < 50m (Tabla 3.1)

4. Dimensionado de los medios de evacuación

4.2.Cálculo (Tabla 4.1)

- Puertas y pasos: A ≥ P / 200 ≥ 0.80 m
(hoja de puerta: 0,60 m < A <1,23 m)

Zona Baños: 170/200 ~ 0.85 m
Zona Cultural: 258/200 ~ 1.30 m
Zona Servicios: 260/200 ~ 1.29 m

- Pasillos y rampas: A ≥ P / 200 ≥ 1.00 m

Zona Baños: 170/200 ~ 0.85 m
Zona Cultural: 258/200 ~ 1.30 m
Zona Servicios: 260/200 ~ 1.29 m

- Escaleras no protegidas (evacuación ascendente)

A>P/160-10h|>1.10m (DB SUA 1_Tabla 4.1)

Zona Baños: 170/160-50 ~ 1.55 m *198 P
Zona Cultural: 258/160-50 ~ 2,36 m *303 P
Zona Servicios: 260/160-50 ~ 2.36 m *303 P

- Escaleras no protegidas (evacuación descendente)
A>P/160 >1.10m
Zona Eventos: 215/160 ~ 1.34 m *216 P

* Capacidad de evacuación real en función de su anchura
(Tabla 4.2)

5. Protección de escaleras (Tabla 5.1)

- Escaleras para evacuación descendente h<2.52m (No protegida)

- Escaleras para evacuación ascendente h<4m

No protegida : 2.80 < h < 6.00 m siempre que P < 100
Protegida : se admite en todo caso

Las escaleras se pueden considerar especialmente protegidas al ser abiertas al exterior (anejo A. DB SI) :

*Escalera abierta al exterior: Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m2, como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m

6.Puertas situadas en recorridos de evacuación

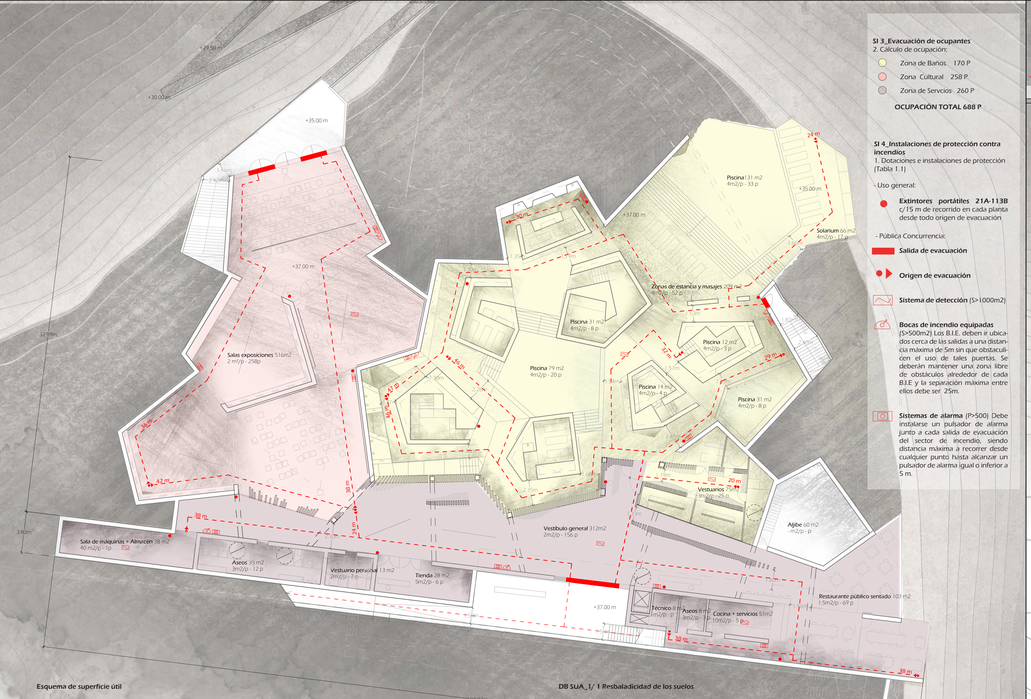
Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 100 personas

7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia
Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas

SI 6_Resistencia estructura

Atendiendo a lo establecido en la tabla 3.1 los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes) deben tener una resistencia al fuego R120 en plantas bajo rasante / R90 en plantas sobre rasante.



SI 3_Evacuación de ocupantes
2. Cálculo de ocupación:

Zona de Baños 170 P
Zona Cultural 258 P
Zona de Servicios 260 P

OCUPACIÓN TOTAL 688 P

SI 4_Instalaciones de protección contra incendios
1. Dotaciones e instalaciones de protección (Tabla 1.1)

- Uso general:

Extintores portátiles 21A-113B c/ 15 m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación

- Pública Concurrencia:

Salida de evacuación

Origen de evacuación

Sistema de detección (S> 1000m2)

Bocas de incendio equipadas (S>500m2) Los B.I.E. deben ir ubicados cerca de las salidas a una distancia máxima de 5m sin que obstaculicen el uso de tales puertas. Se deberán mantener una zona libre de obstáculos alrededor de cada B.I.E y la separación máxima entre ellos debe ser 25m.

Sistemas de alarma (P>500) Debe instalarse un pulsador de alarma junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, siendo distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador de alarma igual o inferior a 5 m.

DB SUA

SUA 1_Seguridad frente al riesgo de caidas

2 El suelo cumple las condiciones siguientes en cuanto a discontinuidades en el pavimento: los resaltos de juntas son siempre < 4 mm y los elementos salientes del pavimento son puntuales y de pequeña dimensión <12 mm.

3 Desniveles

Barreras de protección h = 0.90 m

- Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 1,6 kN/m para la categoría de uso C3 (Zonas de acceso al público: Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.(Tabla 3.3 y Tabla 3.1 DBSE-AE))

4.2 Escaleras de uso general
4.2.1 Peldaños
Contrahuella zonas de uso público=17,5 cm
54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm ⟶ 2*0.17.5+0.28= 63 cm

4.2.2 Tramos
- N° peldaños > 3
- hmax. a salvar < 2,25 m (uso público)
- Anchura útil = 1.10 m (para evacuación >100P)(Tabla 4.1)

4.2.3 Mesetas
- A≥ anchura de la escalera / L (medida por el eje de la misma) ≥ 1 m
- En dichas mesetas no habrá puertas situadas a menos de 40 cm del primer peldaño.

4.3 Rampas
4.3.1 Pendiente
Al querer apostar por la accesibilidad de los usuarios; a través de los diferentes accesos al proyecto, todas las rampas poseen una pendiente longitudinal del 6% y una pendiente transversal menor al 2% por lo que se consideran itinerarios accesibles.

4.3.2 Tramos
All ser itinerarios accesibles todos los tramos poseen una L ≤ 9 m

4.3.3 Mesetas
- Ancho de la meseta = ancho de la rampa
- L ≥1,50 m medida en su eje

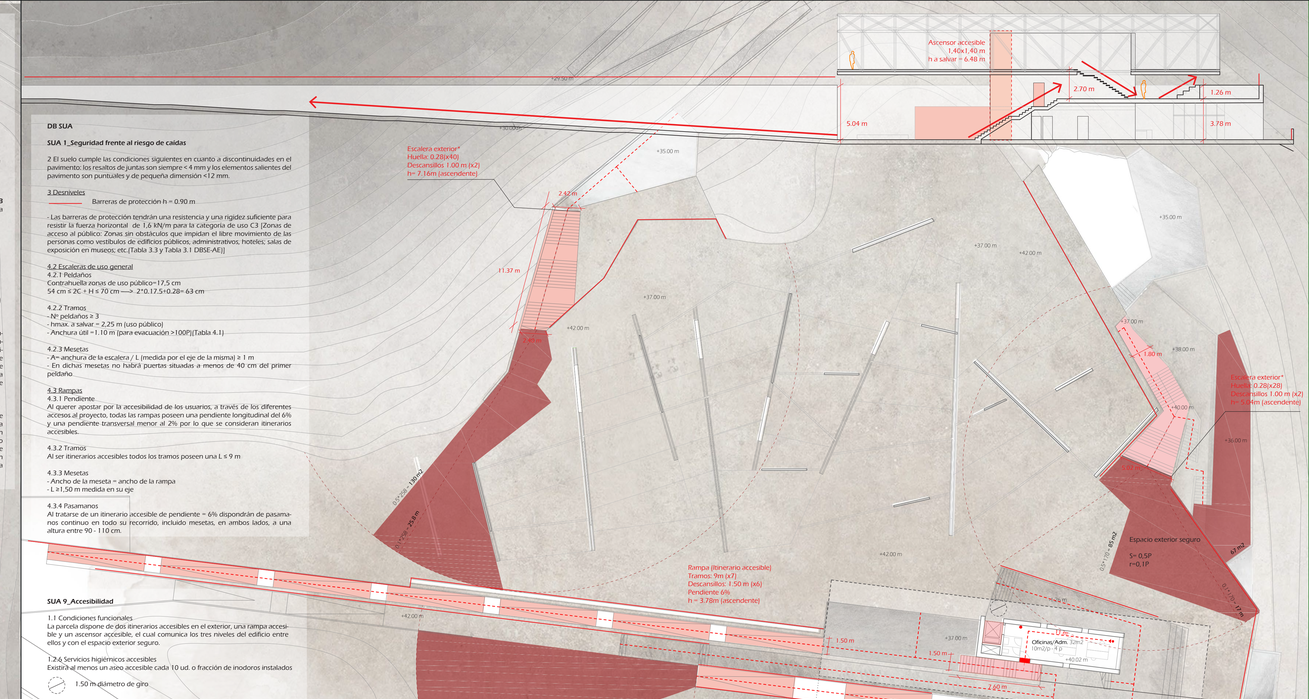
4.3.4 Pasamanos
Al tratarse de un itinerario accesible de pendiente = 6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados, a una altura entre 90 - 110 cm.

SUA 9_Accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales
La parcela dispone de dos itinerarios accesibles en el exterior, una rampa accesible y un ascensor accesible, el cual comunica los tres niveles del edificio entre ellos y con el espacio exterior seguro.

1.2-6 Servicios higiénicos accesibles
Existirá al menos un aseo accesible cada 10 ud. o fracción de inodoros instalados

1.50 m diámetro de giro



DB HS 4_Suministro de agua

El suministro de agua en el centro Salino del Bufadero se desarrolla en dos esquemas diferenciados. Por un lado existe el suministro de agua potable (AFS) para abastecer los aparatos sanitarios y duchas del centro de talasoterapia, y por otro, el suministro de agua salada como recurso fundamental para el desarrollo de los tratamientos terapéuticos.

Para el abastecimiento y distribución de agua potable es necesaria la creación de un ramal secundario que enlace el proyecto con la red general de abastecimiento de aguas, la cual discurre bajo la GC-2. La acometida discurre por tanto enterrada aprovechando el movimiento de tierras realizado para la construcción de la rampa de acceso.

La instalación cuenta con un grupo de presión formado por un depósito auxiliar de alimentación, un equipo de bombeo con dos bombas de prestaciones equivalentes y funcionamiento alterno montadas en paralelo para garantizar la continuidad del sistema incluso en caso de fallo o avería.

El esquema general de la instalación se organiza mediante una red con contador general único, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas. Se supone un trazado teórico colgado del forjado, oculto por el falso techo, el cual discurre perimetralmente siguiendo la geometría de los muros hasta llegar a los diferentes puntos de abastecimiento.

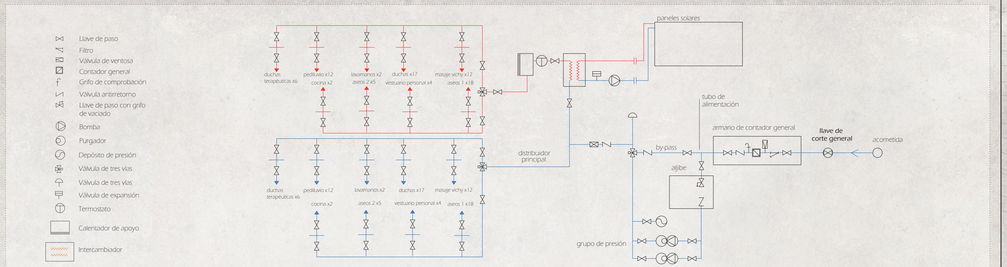
Tanto los grifos de los lavabos como las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua ya que se trata de un edificio de pública concurrencia. A continuación se detallan los valores a cumplir por los diferentes aparatos sanitarios:

Lavamanos	0,05*	0,03**	
12***			
Lavabo	0,10	0,065	-
Ducha	0,20	0,10	12
Inodoro con fluxor	1,25	-	25
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-	12
Fregadero no doméstico	0,30	0,20	20
Lavavajillas industrial	0,25	0,20	20
Grifo aislado	0,15	0,10	12
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	-	-	-
20****			
Distribuidor principal			-
25			

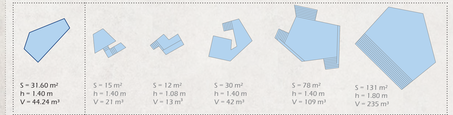
*Caudal de AFS (L/s) (Tabla 2.1)
*Caudal de ACS (L/s) (Tabla 2.1)
**Diámetros mínimos de derivaciones (mm) (Tabla 4.2)
****Diámetros mínimos de alimentación (mm) (Tabla 4.3)

Para el abastecimiento de las piscinas del centro de Talasoterapia se cuenta con un sistema de distribución de agua salada. Se obtiene el agua de la costa próxima a la zona de proyecto, la cual es bombeada a través de un emisario para luego ser acumulada en un aljibe y así proceder a su tratamiento y posterior bombeo a los vasos de las piscinas. Una vez suministrada el agua a las piscinas, se procede a su renovación a través de circuitos cerrados formados por filtro, bomba, regulador de pH, cuadro eléctrico para cada piscina y un depósito de compensación conjunto para todas las piscinas.

En el esquema en planta se puede apreciar, con un sombreado blanco, la superficie que abarca la planta sótano, planta de acceso exclusivo para mantenimiento y por la cual se desarrolla el trazado de la fontanería de las piscinas, para así poder acometer directamente a los vasos mediante impulsores de fondo. Los equipos de bombeo y filtros de ubicarán en las proximidades de las piscinas para favorecer el correcto funcionamiento de la instalación.



Cálculos de los componentes de la instalación de una piscina



1. Cálculo del volumen (vaso de piscina + depósito de compensación + aljibe)

Vol. vaso = Σ Superficie (S) x altura (h) — **Vol. vaso = 31.60 x 1.40 = 44.24 m³**
Vol. depósito = 10% x Vol. vaso — **Vol. depósito = 44.24 x 10/100 = 4.42 m³**
Vol. aljibe = 75% Vol. piscina — **Vol. aljibe = 44.24 x 75/100 = 33.18 m³**

Volumen total
Vol. vasos = 464.24 m³
Vol. depósito = 46.42 m³
Vol. aljibe = 348.18 m³

2. Cálculo del caudal (en función de las renovaciones de agua: 4 renovac./ h)

C = Volumen (Vol) / nº renovaciones — **C = 44.24 / 4 = 11.06 m³/h**

3. Cálculo del diámetro de las tuberías (en función de la velocidad de aspiración/impulsión)

Caudal (C) = Superficie (S) x Velocidad (v) — C = (π x Ø / 4) x V — Ø = √(4 x C) / (π x V)
v. aspiración = 1 m/s
v. impulsión = 2 m/s

3.1. Cálculo del diámetro de las tuberías de aspiración (sumidero del vaso + toma del depósito de compensación + toma del limpiafondos)

Ø Asp. = √(4 x 11.06) / (π x 1 x 3600) — Ø Asp. = 0.0625 m = 62.5 mm — **Ø Nom. Asp. = 63mm**

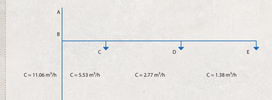
3.2. Cálculo del diámetro de las tuberías de impulsión (impulsores de fondo)

Ø Imp. A-B = √(4 x 11.06) / (π x 2 x 3600) — Ø Imp. = 0.044 m = 44 mm — **Ø Nom. Imp. = 50mm**

Ø Imp. B-C = √(4 x 5.53) / (π x 2 x 3600) — Ø Imp. = 0.031 m = 31 mm — **Ø Nom. Imp. = 32mm**

Ø Imp. C-D = √(4 x 2.77) / (π x 2 x 3600) — Ø Imp. = 0.022 m = 22 mm — **Ø Nom. Imp. = 25mm**

Ø Imp. D-E = √(4 x 1.38) / (π x 2 x 3600) — Ø Imp. = 0.015 m = 15 mm — **Ø Nom. Imp. = 25mm**



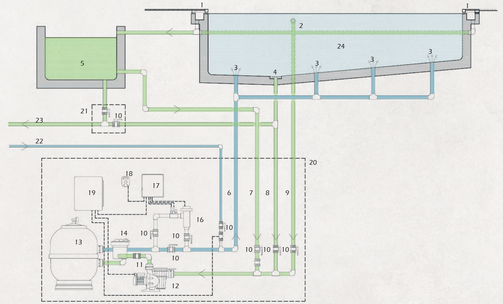
4. Cálculo del diámetro del filtro (en función de la velocidad de filtración: 40m³ /h/m² para piscinas públicas)

Ø filtro = √(4 x 11.06) / (π x 40) — Ø filtro = 0.593 m = 593 mm — **Filtro = Berlin 600 (Ø 600 mm) (Astralpool)**

5. Cálculo del modelo de la bomba (en función de las pérdidas debido a la altura)

C = 11.06 m³/h — **Bomba = VICTORIA PLUS 3/4 CV TRI (caudal máximo 11.000 lts.) (Astralpool)**

Esquema de depuración de piscina desbordante



1. Rebosadero 2. Toma de limpiafondos 3. Impulsores de fondo 4. Sumidero 5. Depósito de compensación 6. Abastecimiento de impulsores de fondo 7. Toma depósito de compensación 8. Toma sumidero de fondo 9. Toma limpiafondos 10. Llave de paso 11. Válvula antiretorno 12. Bomba 13. Filtro 14. Válvula selectora 15. Electro válvula 16. Clorador salino 17. Fuente de alimentación 18. Bomba dosificadora 19. Cuadro eléctrico 20. Sala de máquinas 21. Arqueta de vaciado 22. Toma de agua de red 23. Red de saneamiento 24. Vaso de piscina

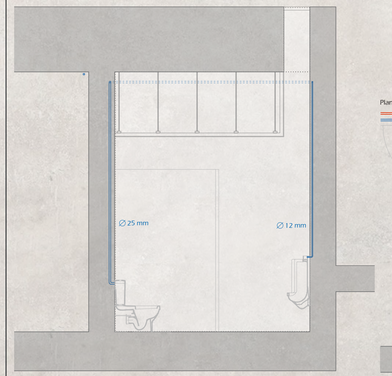
VIDRIO ECOFILTRANTE

Se decide apostar por el vidrio ecofiltrante como material encargado de limpiar las impurezas presentes en el agua de las piscinas dentro del filtro. Este material se sitúa como material respetuoso con el medioambiente, compuesto por cristales de vidrio reciclado, los cuales permiten una finura de filtración excepcional y previene la formación de biopelículas (desarrollo bacteriano) en el filtro. Tiene un rendimiento muy superior a la arena de sílice, además el vidrio ecofiltrante no se degrada por lo que tiene una vida útil ilimitada.

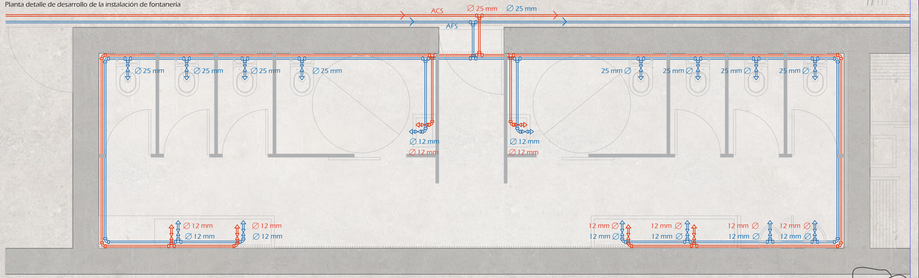
Tipo	Granulometría	Filtro Ø 0 - 900 mm	Filtro Ø > 900 mm
GRADO 1	0.60 - 1.20 mm	80 %	60 %
GRADO 2	1.20 - 2.00 mm	0 %	20 %
GRADO 3	2.00 - 5.00 mm	20 %	20 %

Redes de suministro de agua
e 1:200

Sección detalle de desarrollo de la instalación de fontanería



Planta detalle de desarrollo de la instalación de fontanería



DB HS 5_Evacuación de aguas

Aguas pluviales

La gran cubierta enterrada del edificio presenta una problemática a la hora de evacuar el agua de pluviales filtrada en el terreno. Para ello se ha desarrollado, conjuntamente con la intervención paisajística del espacio exterior de la propuesta, un sistema canales de drenaje, inspirados en las acequias, por los cuales discurre el agua filtrada hasta llegar a una planta depuradora.

Como establece la Tabla 4.6., al tratarse de una cubierta única de más de 500m², se decide subdividir la misma de modo que cada canal de drenaje enterrado abarque una superficie de evacuación de aguas ≤ 150m². Además el número de puntos de recogida será suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, para así evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Los canales de drenaje han sido dimensionados como canalones, entre faldones, (pendiente 0,5%) y colectores (pendiente 1%) allá donde desembocan los canalones. Los colectores desembocan a su vez en tres bajantes principales, las cuales enviarán el agua a la planta depuradora mediante un colector común.

Para el dimensionado de dichos elementos de evacuación, y siguiendo lo establecido en el Anexo B del CTE-DB-HS5, se ha tenido en cuenta un FACTOR DE MAYORACION del régimen pluviométrico (mm/h), que debido a la situación geográfica del proyecto, situada en la costa de Arucas, se pondera de la siguiente manera:

T.M. de Arucas = Zona B / Isoyeta 50 / i = 110 mm/h

S' = S x f f = i/100 = 1.1 S' = S x 1.1

Aguas negras

Al no existir red de alcantarillado público próximo a la zona de proyecto, se desarrolla un sistema separativo para la evacuación de aguas negras y aguas pluviales. Al igual que el agua de pluviales, las aguas negras se recolectarán en una estación depuradora situada en las inmediaciones del edificio, la cual tratará el agua antes de filtrarla al terreno tal y como se desarrolla en el esquema más adelante. Hasta llegar a dicha estación el trazado discurre enterrado trazando un recorrido ortogonal que facilite la evacuación de aguas y formado por arquetas registrables en cada punto de encuentro de tuberías o cambios de sentido en el trazado.

Dimensionado de derivaciones individuales de la red de evacuación de aguas residuales (Tabla 4.1)

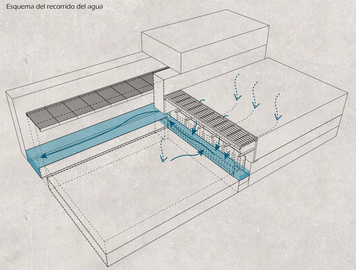
Lavabo	2*	40**
Ducha	3	50
Inodoro con fluxómetro	10	100
Urinario suspendido	2	40
Fregadero De restaurante	2	40
Lavavajillas	6	50
Sumidero sifónico	3	50

*Unidades de desagüe aparatos sanitarios (UD)
**Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)

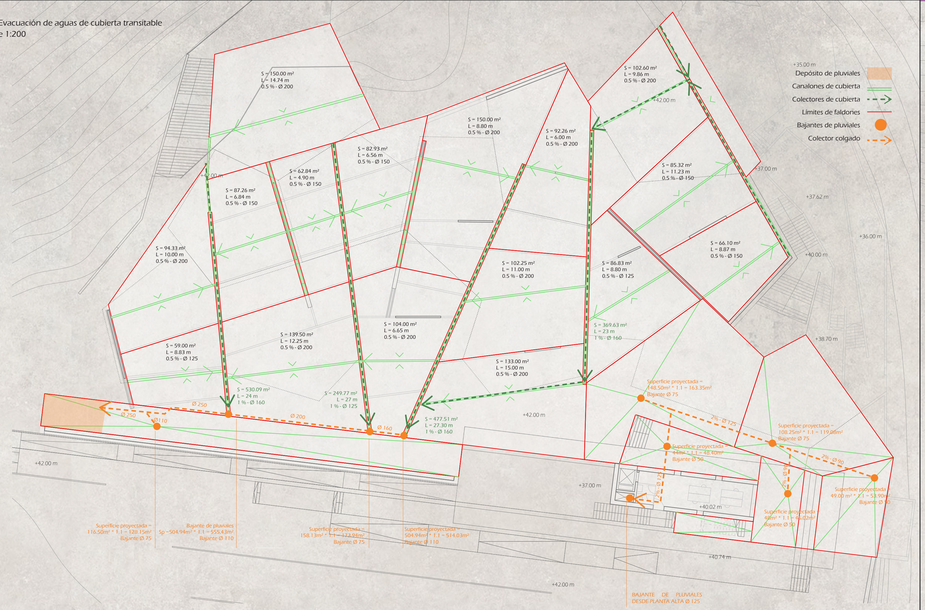
Se toma una unidad de aseos como objeto de estudio pormenorizado, atendiendo a lo descrito en la Tabla 4.1. para el dimensionado de los elementos de evacuación. En el caso de los inodoros, se ubican en paralelo evacuando directamente a un colector común conectado a la arqueta, y los lavabos, así como los urinarios, evacúan a un bote sifónico registrable para facilitar el trazado y el cual que deriva posteriormente en la arqueta (500x500 mm). Además se prevé la instalación de un sumidero sifónico protegido con rejilla para facilitar la evacuación de aguas en caso de posibles pérdidas.

Para la ventilación se recurre a un subsistema de ventilación con válvulas de aireación. Instalándose una única válvula ya que el edificio tiene menos de 5 plantas, y en ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

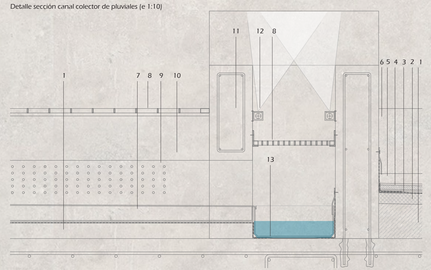
Esquema del recorrido del agua



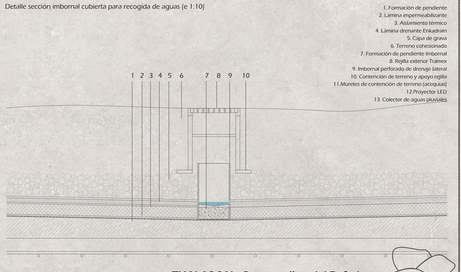
Evacuación de aguas de cubierta transitable
e 1:200



Detalle sección canal colector de pluviales (e 1:10)



Detalle sección imbornal cubierta para recogida de aguas (e 1:10)



1. Formación de pendiente
2. Lamina impermeabilizante
3. Aislamiento térmico
4. Lámina drenante Enkadrain
5. Capa de grava
6. Terreno cohesionado
7. Formación de pendiente imbornal
8. Rejilla exterior Tramex
9. Imbornal perforado de drenaje lateral
10. Contención de terreno y apoyo rejilla
11. Muretes de contención de terreno (acequias)
12. Proyector LED
13. Colector de aguas pluviales

Fosa séptica con filtro biológico

Al no contar con una red de alcantarillado en la zona, se dispone junto al edificio una fosa séptica con filtro biológico, a la que irán a parar las aguas residuales del edificio. Este sistema de depuración consiste en la doble decantación de residuos sólidos de las aguas fecales. Dicha depuración se produce en dos fases:

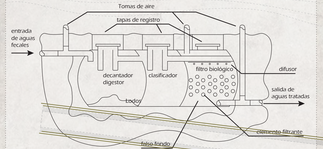
- Fosa séptica (decantador-digestor): conformada por un tanque de polietileno de media densidad, resistente a los golpes y a la corrosión, siendo además no biodegradable, cuya función es la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Pósee dos compartimentos en los que se llevan a cabo distintos procesos:

Por un lado se realiza la decantación de las materias sólidas, la suspensión de las partículas flotantes y la reducción de la velocidad de la entrada de agua.

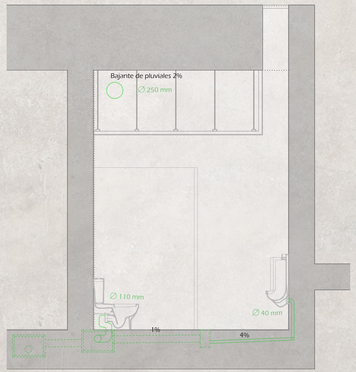
En segundo lugar, se efectúa la clarificación del agua después de la digestión de la materia orgánica presente en las residuales. Las bacterias anaerobias, sin presencia de oxígeno, se encargan de metabolizar la materia orgánica.

- Filtro biológico: las aguas residuales decantadas y digeridas en la fosa séptica entran en el filtro biológico por una tubería de 10cm de diámetro y se riegan sobre una malla filtrante o lecho bacteriano. A partir de los microorganismos presentes en el agua y gracias a la aportación de oxígeno, se lleva a cabo la oxidación y la clarificación del agua para eliminar la materia orgánica. El agua resultante, ya depurada, se encuentra en condiciones adecuadas de oxigeno para depurarse en la tierra antes de llegar a las napa freática.

Válvula de aireación: La válvula de aireación es un mecanismo 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. Se compone de un cuerpo fabricado en plástico ABS, una membrana elaborada en silicona tratada, una rejilla especialmente diseñada de protección contra insectos y unas juntas para unir por presión a la tubería que se instala.



Sección detalle de desarrollo de la instalación de saneamiento

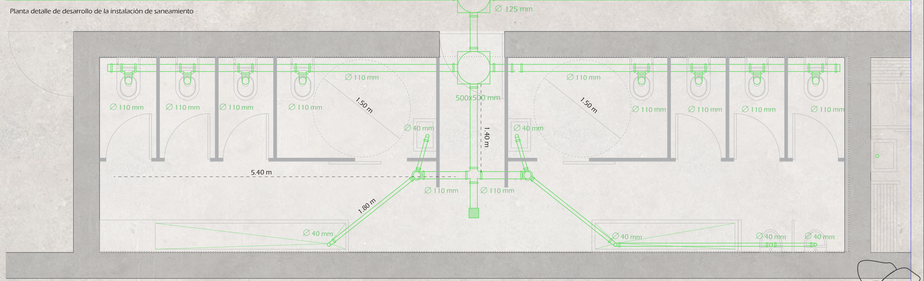


Evacuación de aguas de planta baja
e 1:200

Circuito de evacuación de piscinas
- Depósito de compensación
- Toma de limpiafondos
- Toma de rebosadero
- Toma de sumideros
- Toma depósito de compensación
- Evacuación al mar
- Sumideros de piscina
- Arqueta de vaciado general
- Bombas y filtros

Circuito de evacuación de aguas residuales
- Trazado de evacuación de aguas
- Arquetas de registro
- Fosa séptica

Planta detalle de desarrollo de la instalación de saneamiento



DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALCIÓN FOTOVOLTAICA

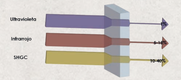
El volumen exterior actúa como gran fuente de energía,capturando energía solar durante el día y emanando luz propia durante la noche como una gran lámpara. La energía es capturada mediante la envolvente, formada por vidrio fotovoltaico, aprovechando así la gran radiación solar propia del lugar.

El vidrio fotovoltaico no es más que vidrio templado con finas capas de silicio amorfo, en las que mediante láser se consigue diseñar e interconectar las células que componen cada unidad. Este método está formado por una capa de estructura, una capa de montaje, y la capa activa con el vidrio fotovoltaico, que puede ser opaco o translúcido.

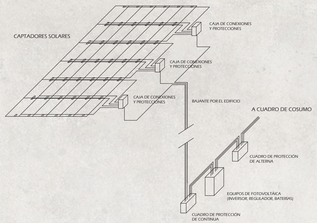
Se pretende abastecer la demanda energética del edificio mediante la integración en fachada de dichos módulos fotovoltaicos como elemento constructivo. Esta piel aporta un valor añadido a la propuesta, ya que además de generar electricidad dota al edificio de otro tipo de prestaciones como son: la generación de un aislamiento térmico y acústico, control solar y acabado estético. Esta tecnología va más allá de los convencionales paneles fotovoltaicos, consiste en un método por el que se consigue crear una piel solar arquitectónica (BIPV: building integrated photovoltaic).

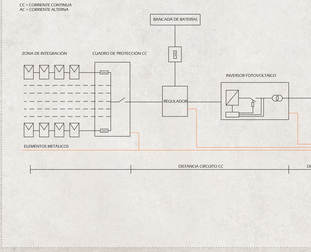
Propiedades ópticas del vidrio

Propiedades ópticas del vidrio Onyx solar



SHGC: Coeficiente de ganancia de calor solar





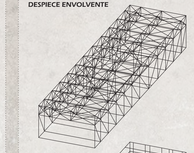
Instalación fotovoltáica para autoconsumo con acumulación aislada

Desde el punto de vista eléctrico se podría decir que una instalación fotovoltaica consta de dos partes bien diferenciadas, una parte de corriente continua y otra de corriente alterna, siendo el inversor solar la frontera entre ambas. Debido al denominado fenómeno fotoeléctrico y a la propia naturaleza del módulo fotovoltaico se produce una corriente de baja intensidad que varía según la irradiación incidente y a una tensión constante (corriente continua). Ésta corriente es dirigida mediante un circuito eléctrico y a través de las protecciones correspondientes al denominado inversor solar que convierte esta corriente continua en corriente alterna. **Ésta corriente alterna posee las mismas características eléctricas que la red a la que los elementos de consumo están conectados, por lo que pueden coexistir las dos alimentaciones sin ningún problema.

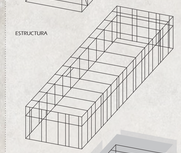
Por si solo, un módulo fotovoltaico produce una intensidad de corriente muy baja a una tensión que viene impuesta por el módulo, lo que implica una potencia de generación demasiado baja para las aplicaciones de alimentación de los consumos habituales.
Para aumentar la energía entregada por la instalación fotovoltaica se aumenta el número de módulos que forman parte de ésta, realizando agrupaciones de módulos y haciendo conexiones entre ellos en serie o en paralelo para ir aumentando la tensión o la intensidad respectivamente del conjunto total de los módulos instalados según las necesidades de consesionado.

El fin de la instalación con acumulación es el de almacenar la energía producida en un momento dado del día para poder utilizarla cuando se necesite independientemente de la producción instantánea. Los elementos básicos que componen esta instalación son los módulos fotovoltaicos, regulador de carga, acumuladores o batería, inversor solar y cuadro eléctrico de protección de corriente alterna.

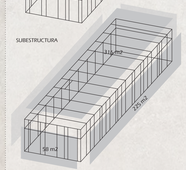
DESPIECE ENVOLVENTE



ESTRUCTURA



SUBESTRUCTURA



ENVOLVENTE FOTOVOLTAICA

ORIENTACIÓN DE LA CUBIERTA

CÁLCULO DE AHORRO ENERGÉTICO

Localización: Gran Canaria
Tipo:
Potencia máxima: 34 Wp/m²
Zona climática: V
Radiación solar anual media sobre superficie horizontal: >= 5kWh/m²
Windows to Wall Ratio (WWR): 100%
Superficie acristalamiento de fachada: 566 m²
Superficie acristalamiento de cubierta: 316 m²

Cálculo de potencia pico

Ppico(kWp)= Pmax · S / 1000

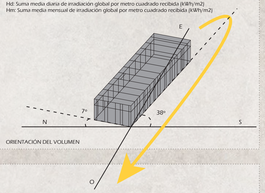
Fachadas norte y sur: 225 m²	Pp= 225'34 / 1000	Pp= 7,65 kWp
Fachadas este y oeste: 58 m²	Pp= 58'34 / 1000	Pp= 1,97 kWp
Cubierta: 316 m²	Pp= 316'34 / 1000	Pp= 10,74 kWp

	E	P	Em	B	D
Cubierta	14.728	840	9.868	9	109.098
Fachada Sur	6.524	372	4.371	4	48.329
Fachada Norte	3.009	171	2.016	2	22.285
Fachada Este	638	36	427	0	4.726
Fachada Oeste	1.219	69	817	1	9.031
Total	26118	1488	17499	16	193469

E: Electricidad generada por año
P: Puntos totales de luz funcionando 4 horas/día (* bombillas de bajo consumo LED 12W)
Em: Emisiones de CO2 evitadas al año
B: Barriles de petróleo ahorrados
D: Distancia recorrida con un coche eléctrico gracias a la energía generada

			Ed	Em	Hd	Hm
Cubierta	Media anual	40,26	1.227,35	4,54	138,32
	Total anual		14.728,24		1.659,80
Fachada Sur	Media anual	17,91	543,71	3,18	96,52
	Total anual		6.524,47		1.158,29
Fachada Norte	Media anual	8,23	250,71	1,45	44,27
	Total anual		3.008,53		531,18
Fachada Este	Media anual	1,75	53,17	2,14	65,10
	Total anual		638,02		781,16
Fachada Oeste	Media anual	3,34	101,60	4,02	122,14
	Total anual		1.219,19		1.465,64

Ed: Media diaria de electricidad producida por el sistema (kWh)
Em: Media mensual de electricidad producida por el sistema (kWh)
Hd: Suma media diaria de irradiación global por metro cuadrado recibida (kWh/m2)
Hm: Suma media mensual de irradiación global por metro cuadrado recibida (kWh/m2)



ORIENTACIÓN DEL VOLUMEN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

LVF010 m² **Módulo de vidrio arquitectónico fotovoltaico "ONYX SOLAR".**

Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
	1. Materiales			
m²	Módulo solar fotovoltaico, tipo *L Vision*, grado de transparencia del 20%, para integración arquitectónica en fachada de edificio, referencia 0348A12000600-20-1 "ONYX SOLAR", suministrado en piezas de 1200x600 mm y 0,72 m², con una potencia máxima (Wp) de 34 W/m², formado por vidrio exterior Float de 3,2 mm de espesor, células de capa fina de silicio amorfo, capa adhesiva de PVB de 0,76 mm de espesor, Light grey, y vidrio interior Float de 4 mm de espesor, con caja de conexiones estándar.	1,000	113,00	113,00
			Subtotal materiales:	**194,00**
	2. Mano de obra			
h	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	1,104	17,82	19,67
h	Ayudante instalador de captadores solares.	1,104	16,10	17,77
	3. Costes directos complementarios		**Subtotal mano de obra:**	**37,44**
%	Costes directos complementarios	2,000	231,44	4,63

Coste de mantenimiento decenal: 35,41€ en los primeros 10 años. Costes directos (1+2+3): 148,79 €

FMY010 m² **Sistema "CORTIZO" de muro cortina de aluminio.**

Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
	1. Materiales			
m	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 160x52 mm (Ix= 569,76 cm4), acabado anodizado natural, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de montante, provisto de canal de desagüe y ventilación.	0,800	33,14	26,51
m	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 40x52 mm (Iy = 16,36 cm4), acabado anodizado natural, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	1,000	16,13	16,13
m	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada Semiestructural, "CORTIZO", con rotura de puente térmico, acabado anodizado natural, incluso junta del cristal y junta exterior de la hoja.	3,100	15,61	48,39
Ud	Repercusión, por m², de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada Estructural "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeción y remates a obra.	1,000	20,63	20,63
Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605 S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	1,467	2,67	3,92
Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605 S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	0,163	2,67	0,44
Ud	Repercusión por m² de sellador estructural bicomponente a base de silicona Elastosil SG-500 "SIKA".	0,945	21,00	19,85
Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,000	1,26	1,26
	2. Mano de obra		**Subtotal materiales:**	**137,13**
h	Oficial 1ª cerrajero.	0,707	17,52	12,39
h	Ayudante cerrajero.	0,757	16,19	12,26
h	Oficial 1ª montador de muro cortina.	1,414	17,82	25,20
h	Ayudante montador de muro cortina.	2,019	16,13	32,57
	3. Costes directos complementarios		**Subtotal mano de obra:**	**82,42**
%	Costes directos complementarios	2,000	219,55	4,39

Coste de mantenimiento decenal: 63,27€ en los primeros 10 años. Costes directos (1+2+3): 223,94 €

Cálculo de presupuesto total de la envolvente

Superficie total de fachada : 566 m²

Vidrio fotovoltaico:	566 m² * 148,79 € = 84215 €
Muro Cortina:	566 m² * 223,94 € = 126750 €
Presupuesto Total	**210965€**