

CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA MONAÑA DE ARINAGA



MEMORIA	03
ANÁLISIS	04
PROYECTO	15
Barracón	18
Galerías	29
MÓDULO TÉCNICO	37
Seguridad contra Incendios (DB-SI)	38
Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA)	41
Estructura	45
Salubridad (DB-HS)	49
Electricidad y Telecomunicaciones	55
Detalles constructivos	61
Presupuesto y Seguridad y Salud	69
BIBLIOGRAFÍA	72

Situada en la costa Este de Gran Canaria, concretamente en el municipio de Agüimes, se encuentra la Montaña de Arinaga, un cono volcánico de apariencia desértica e inhóspita, que domina una vasta extensión de tierra y que parece guiar nuestro recorrido a medida que nos acercamos a ella, del mismo modo que lo hacía con los aborígenes que habitaron sus cuevas hace más de quinientos años.

Su yerma apariencia es sólo una fachada, pues una vez nos adentramos en sus fronteras descubrimos la biodiversidad del lugar y, con una variedad de especies vegetales adaptadas a los ambientes salinos y desérticos que predominan en la zona, así como los fuertes vientos que peinan sus laderas. Aves y pequeños insectos también han colonizado el ecosistema. Toda esta singularidad le ha valido para ser catalogada como Monumento Natural.

Es en este precioso enclave donde tras el inicio de la Segunda Guerra Mundial, se construyen toda una serie de instalaciones militares, que sirven como punto de partida para la intervención proyectual y que incluyen varios cientos de metros de galerías subterráneas, así como varios elementos más asociados, como son las tres baterías de costa que dominan y abarcan todo Arinaga un barracón y una trinchera que se mimetizan con el paisaje y que, tras recorrerlos, nos dejan una sensación de solemnidad, producida por el mito romántico de la ruina y su vinculación con la memoria del pasado.

El proyecto nace buscando potenciar las características de este paisaje, poner en valor la arquitectura que ya existe, no queriendo ser protagonista si no espectador, escondiéndose del observador para no alterar la orografía ni modificar su skyline e invitando al visitante a recorrer su arquitectura. Para ello se precisa de una investigación exhaustiva que pueda identificar las potencialidades del lugar y buscar las oportunidades de intervención.

Todo esto converge en una actuación que busca dotar a la Montaña de Arinaga de un equipamiento cultural, que permita comprender mejor el lugar, su historia pasada y reciente, conocer su biodiversidad o interpretar su morfología. A través de la rehabilitación y ampliación de las estructuras existentes, el proyecto se anexiona principalmente al barracón, que sirve como punto de partida del recorrido, de una manera sutil, soterrado, buscando una relación con las galerías que aparecen más adelante.

Aquí los materiales constructivos más importantes son intangibles y buscan trabajar con los sentidos, lo telúrico y la luz emergen como los elementos principales que moldean el espacio. Otros componentes importantes con los que se trabaja en la intervención son los materiales pétreos, aquellos que menor impacto visual generan y que permiten su mimesis, como el hormigón o la misma roca vista de la montaña.

Esta combinación de elementos da lugar a un proyecto de arquitectura sobrio, minimalista, una arquitectura del camuflaje, vinculada al lugar y dispuesta a ser descubierta.

Located on the east coast of Gran Canaria, specifically in the municipality of Agüimes, we find the Montaña de Arinaga, a volcanic cone with an inhospitable desert appearance, which dominates a vast expanse of land and which seems to guide our walk as we approach her, in the same way that she did with the aborigines who inhabited her caves more than five hundred years ago.

Its barren appearance is just a facade, because once we enter its borders we discover the biodiversity of the place and, as there is a whole variety of plant species adapted to the saline and desert environments that predominate in the area, as well as the strong winds that comb its slopes. Birds and small insects have also colonized the ecosystem. All this singularity has earned it to be cataloged as a Natural Monument.

It is in this beautiful enclave where, after the start of the Second World War, a whole series of military installations were built, which served as a starting point for the project intervention and which included several hundred meters of underground galleries, as well as various other elements. associated, such as the three coastal batteries that dominate and cover all of Arinaga, barracks and a trench that blend in with the landscape and that, after going through them, leave us with a feeling of solemnity, produced by the romantic myth of the ruin and its link with the memory of the past.

The project was born seeking to enhance the characteristics of this landscape, to value the architecture that already exists, not wanting to be the protagonist but a spectator, hiding from the observer so as not to alter the orography or modify its skyline and inviting the visitor to explore its architecture. This requires an exhaustive investigation that can identify the potential of the place and look for opportunities for intervention.

All this converges in an action that seeks to provide the Montaña de Arinaga with a cultural facility that allows a better understanding of the place, its past and recent history, knowing its biodiversity or interpreting its morphology. Through the rehabilitation and expansion of the existing structures, the project is mainly annexed to the barracks, which serves as a starting point for the tour, in a subtle, underground way, seeking a relationship with the galleries that appear later.

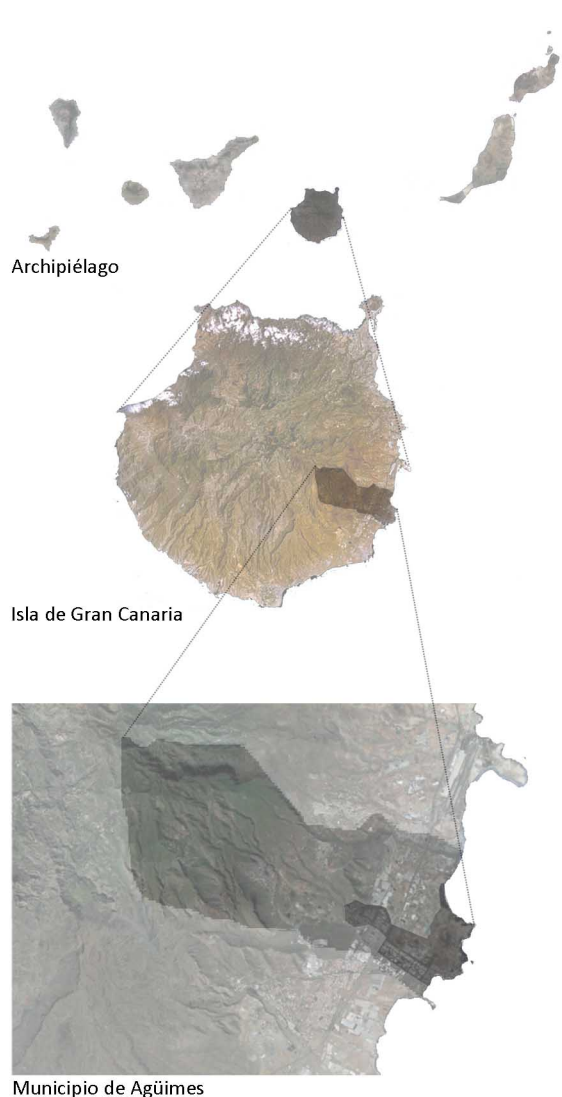
Here the most important construction materials are intangible and seek to work with the senses, the telluric and light emerge as the main elements that shape the space. Other important components that work with in the intervention are stone materials, those that generate less visual impact and that allow their mimesis, such as concrete or the same rock seen from the mountain.

This combination of elements gives rise to a sober, minimalist architectural project, an architecture of camouflage, linked to the place and ready to be discovered.

ANÁLISIS



Localización *Location*



Municipio de Agüimes



Ortofoto año 1954



Ortofoto año 1977



Ortofoto año 1998



Ortofoto año 2008

Clasificación y usos del suelo *Ground classification and uses*



- Suelo urbanizado industrial *Industrial urbanized ground*
- Suelo urbanizado residencial *Residencial urbanized ground*
- Suelo rústico agrícola *Rustic agricultural ground*
- Suelo rústico de protección *Rustic protected ground*

Localidad de Arinaga

La zona de proyecto se sitúa en el archipiélago canario, en la isla de Gran Canaria en el municipio de Agüimes. La Montaña de Arinaga que domina todo el espacio y donde se encuentra la intervención que vamos a realizar, da nombre a la ciudad, se trata de una población costera de unos diez mil doscientos cuarenta y seis habitantes según el censo de 2021. Si bien dicha población bascula aumentando bastante en los meses de verano.

Históricamente hay referencias a Arinaga desde la época prehispánica, como atestiguan los yacimientos arqueológicos que se encuentran en su falda y a textos posteriores a la conquista donde la nombran como Arinagua, posiblemente debido a la presencia de agua en sus cercanías. El principal motor de la zona siempre ha sido la pesca, así como otras actividades asociadas al mar, como la sal. Aunque, en el pasado sirvió también como suministrador de cal para toda la isla y actualmente el turismo también tiene gran peso en su economía, así como el polígono industrial del mismo nombre que se encuentra anexo a al pueblo.

La montaña, por su parte, y sus alrededores son zonas con características únicas en cuanto a los ecosistemas y las especies vegetales y animales que habitan en él, lo que le ha valido la categorización de espacios protegidos, Zona Especial Conservación (ZEC) y Monumento Natural (MN) y una futura reserva marina

The project area is located in the Canary archipelago, on the island of Gran Canaria and the municipality of Agüimes. The Arinaga mountain that dominates the entire space and where the intervention that we are going to make is located, gives its name to the city, it is a coastal population of about ten thousand inhabitants according to the 2019 census. Although this population is increasing considerably in the summer months.

Historically, there are references to Arinaga since pre-Hispanic times, as evidenced by the archaeological sites found on its slopes and texts after the conquest where they name it as *Arinagua*, possibly due to the presence of water nearby. The main economic engine of the area has always been fishing, as well as other activities associated with the sea, such as salt. Although, in the past it also served as a supplier of lime for the entire island and currently tourism also has great weight in its economy, as well as the polygon of the same name that is attached to the town.

The mountain, for its part, and its surroundings are areas with unique characteristics in terms of ecosystems and the plant and animal species that inhabit it, which has earned it the categorization of protected areas, Special Conservation Zone, Natural Monument and a future marine reserve.



El acceso al Monumento Natural en coche se realiza a través de la autovía GC-1, tomando la salida del Cruce de Arinaga, para posteriormente incorporarnos a la carretera general GC-100 en dirección a Arinaga, y desde ahí justo antes de llegar al pueblo hay un desvío que conduce hasta los barracones.

Además, en la zona encontramos numerosas rutas para pasear, las más representativas son las que transcurren por la Montaña o las que realizan el recorrido por la costa, como el paseo marítimo de Arinaga o el camino desde el pueblo al faro.

En cuanto al nivel de contaminación acústica, nos encontramos con niveles bastante bajos debido al tráfico rodado, ya que casi ningún vehículo se adentra en la montaña. Sin embargo, sí que es destacable la contaminación de los alrededores. Ya que discurre a poco más de un Kilómetro la autovía principal de la isla y en los alrededores también suele haber un tráfico continuo, ya que se encuentra una de las principales zonas industriales de la isla y eso supone el paso de vehículos de gran porte.



Leyenda viales *Road legend*

- Vial de 1^{er} orden (GC-1) *First order road*
- Vial de 2^o orden (GC-100) *Second order road*
- Vial de 3^{er} orden (carreteras locales) *Third order road*
- Vial de 4^o orden (pistas peatonales) *Fourth order road*

Leyenda ruido *Noise legend*

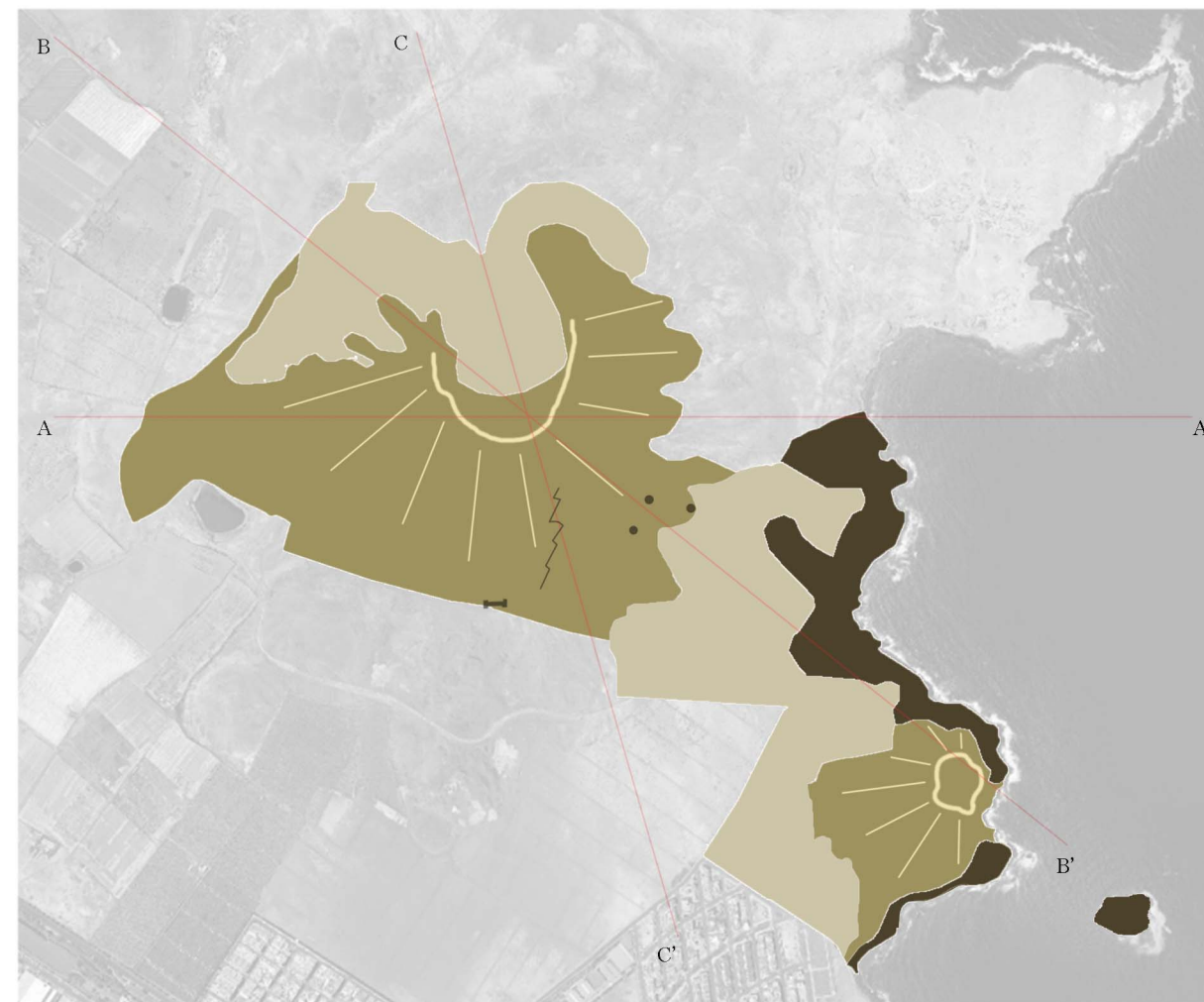
- ▬ < 55 dB(A)
- ▬ 55 - 60 dB(A)
- ▬ 60 - 65 dB(A)
- ▬ 65 - 70 dB(A)
- ▬ 70 - 75 dB(A)
- ▬ > 75 dB(A)



Vial de acceso *Access road*

Access to the Natural Monument by car is via the GC-1 motorway, taking the Cruce de Arinaga exit, to later join the general GC-100 road towards Arinaga, and from there just before reaching the town there is a detour that leads to the barracks.

In addition, in the area we find numerous routes to walk, the most representative are those that run through the Montaña or those that take the route along the coast, such as the Arinaga promenade or the path from town to the lighthouse. The level of noise pollution, we find quite low levels due to road traffic, since almost no vehicle enters the mountain. However, the contamination of the surroundings is remarkable, because the main highway of the island runs just over a kilometer away and in the surroundings there is also usually continuous traffic, since it is one of the main industrial areas of the island and that means the passage of large vehicles.



La montaña de Arinaga de 198 metros de altura es un cono volcánico situado en la costa del mismo nombre. Se trata de un elemento reconocible de su geografía costera, debido a su altura y sus características. La montaña es un estratovolcán, que se originó a través de sucesivas erupciones, todas ellas tras finalizar el ciclo Roque Nublo que se prolongaron durante todo el Pleistoceno y se fueron enfriando, alternando épocas más explosivas (piroclastos) en menor medida, con otras donde fluía el magma. Siendo la última hace unos 50.000 años. Además, se incluye dentro de la alineación de Arinaga, que contiene a la Montaña del Diablo situada a 1,5Km. al Noroeste y la montaña del Faro de Arinaga que pertenece también al espacio protegido.

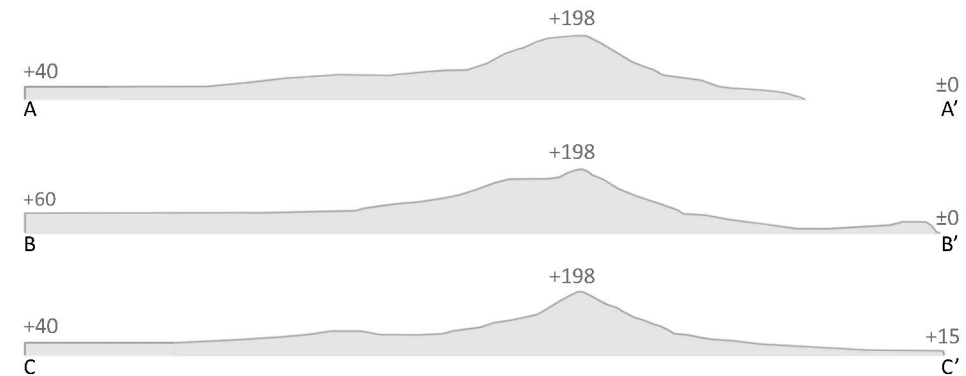
El lugar cuenta además con abundantes zonas de acumulación de arenas debido a la acción de los vientos alisios, que en un pasado reciente debió constituir un campo de dunas y cubrir casi en la totalidad los conos volcánicos. Esta misma acumulación de sedimentos ha permitido que el cráter de la montaña se hay preservado de la erosión hasta nuestros días.

Por último, las formas marinas se componen de acantilados basálticos de poca envergadura, pero geometrías bien definidas. Todo esto hace de este lugar un paraje único desde el punto de vista geológico.

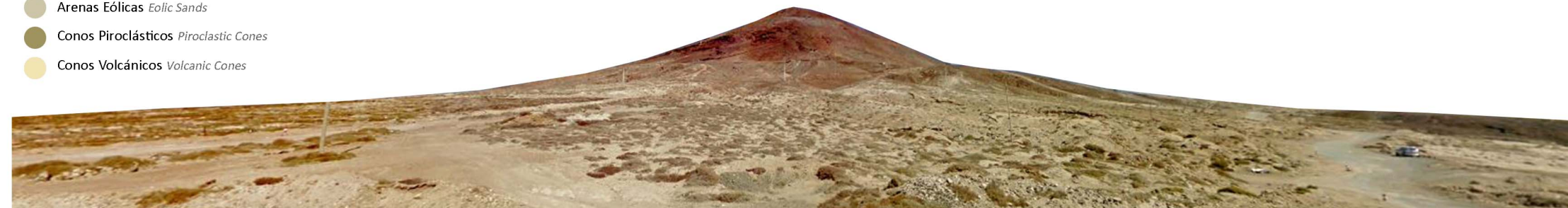
The 198-meter-high Arinaga mountain is a volcanic cone located on the coast of the same name. It is a recognizable element of its coastal geography, due to its height and its characteristics. The mountain is a stratovolcano, which originated through successive eruptions, all of them after the end of the Roque Nublo cycle that lasted throughout the Pleistocene and cooled, alternating more explosive periods (pyroclastic), with others where it flowed the magma. Being the last about 50,000 years ago. In addition, it is included in the Arinaga alignment, which contains the Montaña del Diablo located 1.5 km. to the Northwest and the Arinaga lighthouse mountain, which also belongs to the protected area.

The place also has a lot of areas of accumulation of sand, due to the action of the Alisios winds, which in the recent past must have constituted a field of dunes and covered almost all the volcanic cones. This same accumulation of sediments has allowed the mountain crater to be preserved from erosion to this day.

Finally, the marine forms are made up of shallow basaltic cliffs, but well-defined geometries. All this makes this place unique from a geological point of view.



- Coladas Basáltico - Nefeliniticas *Basaltic - Nephelinitic Lava Flows*
- Arenas Eólicas *Eolic Sands*
- Conos Piroclásticos *Piroclastic Cones*
- Conos Volcánicos *Volcanic Cones*





1. Albergue de Manuel de La Peña



6. Horno de cal en ruinas



2. Batería Militar



7. Museo hornos de cal



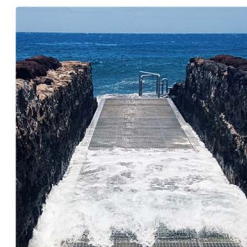
3. Barracón



8. Trinchera



4. Cuevas prehispánicas



9. Muelle viejo



5. Faro de Arinaga



10. Salinas

La costa de Arinaga lleva habitada desde hace más de 5 siglos de forma casi ininterrumpida, por lo que no es de extrañar que dentro de su territorio encontremos diferentes elementos que, por su importancia histórica, gocen de cierto grado de reconocimiento y protección. Encontramos así varios Bienes de Interés Cultural (BIC) como son las Salinas de Arinaga y el Faro de Arinaga y, por otra parte, también el Albergue de la Sección Femenina del Arquitecto Manuel De la Peña, que ha sido incluido en el Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX. Sin embargo, existen muchos otros vestigios de actividad en la zona vinculados a las labores que se vinieron desarrollando en la localidad.

Por su parte la Montaña de Arinaga también ha sido catalogada como Monumento Natural y por lo tanto el suelo goza de cierta protección que impide realizar intervenciones en la mayoría de su superficie. Las normas de conservación, que ordenan el espacio, establecen que sólo se podrán realizar actuaciones encaminadas a la restauración y rehabilitación del barracón y las galerías y baterías anexas y únicamente con fines culturales de uso público. Las superficies ampliables estarán limitadas y se deberán ajustar a un proyecto de bajo impacto visual.

The Arinaga coast has been inhabited almost continuously for more than 5 centuries, so it is not surprising that within its territory we find different elements that, due to their historical importance, enjoy a certain degree of recognition and protection. We thus find several Assets of Cultural Interest (BIC) such as the Arinaga Salt Flats and the Arinaga Lighthouse and, on the other hand, also the Shelter of the Women's Section of the Architect Manuel De la Peña, which has been included in the National Plan of Conservation of the Cultural Heritage of the 20th Century. However, there are many other traces of activity in the area linked to the work that has been carried out in the town.

For its part, the Montaña de Arinaga has also been classified as a Natural Monument and therefore the soil enjoys a certain protection that prevents interventions from being carried out on most of its surface. The conservation regulations, which order the space, establish that only actions aimed at the restoration and rehabilitation of the barracks and the adjoining galleries and batteries can be carried out and only for cultural purposes for public use. Expandable surfaces will be limited and must be adjusted to a low visual impact project.



Plocametun pendulae
"Balo"



Launaea arborescens
"Aulaga"



Zygophyllum fontanesii
"uva de mar común, uvilla o babosa"



Artemisium ramosae
"Incienso morisco"



Polycarpaea nivea
"Saladillo blanco común"



Chenoleoides tomentosa
"Algahuera o salado lanudo"



Mesembryanthemum crystallinum
"Barilla"

Especies vegetales del Monumento Natural con protección especial

Plant species with special protection



Convolvulus caput-medusae
"Chaparro canario"
Vulnerable



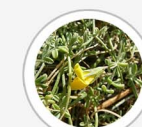
Gymnocarpus decandrus
"Matocosta milengrana"
Especial interés



Kickxia sagittata
"Picopajarito costero"



Atractylis preauxiana
"Piñamar"
En peligro de extinción



Lotus arinagensis
"Corazoncillo de Arinaga"
Endemismo de la zona

El Monumento Natural Montaña de Arinaga es un espacio protegido de alto valor botánico, debido a su elevada biodiversidad vegetal, que presenta un inventario florístico con 58 especies de plantas diferentes de las que 10 son endemismos canarios y 17 macaronésicos.

En esta zona conviven comunidades vegetales psamófilo-halófilas (especies adaptadas a suelos arenosos y alta salinidad) entre las que destacan el *Lotus arinagensis* o corazoncillo de Arinaga, que es un endemismo de la zona y otras especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas o que requieren una protección especial entre las que destacan la *Atractylis preauxiana* "Piñamar", la *Gymnocarpus decandrus* "Matocosta milengrana" o la *Convolvulus caput-medusae* "Chaparro canario"

Por lo tanto, este espacio constituye una muestra representativa de los hábitats marítimo-terrestres del archipiélago y es de vital importancia que las intervenciones en el lugar no alteren el equilibrio vegetal.

The Montaña de Arinaga Natural Monument is a protected area with high botanic value. Due to its high plant biodiversity, which presents 58 different species, that includes 10 endemic species of the archipelago and 17 macaronesic.

In this place live together various vegetables communities psamophilic-halophilic (species able to live in sand grounds with high quantities of salt) Among which stand out the *Lotus arinagensis* or little heart of Arinaga, which is endemic to the area and other species included in the catalog of endangered species or that require special protection, among which the *Atractylis preauxiana* "Piñamar" stands out, the *Gymnocarpus decandrus* "Matocosta milengrana" or the *Convolvulus caput-medusae* "Chaparro canario"

Therefore, this space constitutes a representative sample of the maritime-terrestrial habitats of the archipelago and it is of vital importance that the interventions in the place do not alter the vegetal balance.

AVES *Birds*



Sterna hirundo
"Charrán común"
Vulnerable



Petronia madeirensis
"Gorrión chillón"
Sensible a la alteración del hábitat
Endemismo macaronésico

REPTILES *Reptiles*



Gallotia stehlini
"Lagarto gigante de Gran Canaria"
Endemismo isleño

INVERTEBRADOS *Invertebrates*



Cerceris concinna
"Sepulturero de banda roja"



Bembix flavescens flavescens
"Escarbatierra"



Anthus berthelotii
"Bisbita caminero"
De interés especial
Endemismo canario



Bucanetes githagineus
"Camachuelo trompetero"
Endemismo canario



Tarentola boettgeri boettgeri
"Perenchón de Gran Canaria"
Endemismo macaronésico



Vanessa cardui
"Cardera"



Pontia daplidice
"Blanquiverdosa"



Falco tinnunculus canariensis
"Cernícalo vulgar"
De interés especial
Endemismo canario



Cursorius cursor
"Corredor sahariano"
Sensible a la alteración del hábitat
Endemismo de Canarias y el Oeste de Marruecos



Gallotia atlantica atlantica
"Lagarto de Lanzarote"
Endemismo canario



Pimelia granulicollis
"Pimelia de las arenas"
En peligro de extinción



Pimelia sparsa albohumeralis
Sensible a la alteración del hábitat



Gallinula chloropus
"Polla de agua"
De interés especial



Fulica atra
"Focha común"
De interés especial



Chalcides sexlineatus
"Lisa de Gran Canaria"
Endemismo isleño



Coccinella septempunctata algerica
"Sarantonton común"



Megachile canariensis
"Abeja cortahojas canaria"
Endemismo canario

La fauna vertebrada del Monumento Natural de la Montaña de Arinaga contiene un catálogo que incluye 37 especies, que se compone principalmente de aves suponiendo 29 sobre el total. Dichas aves están asociadas a los climas costeros y desérticos del oeste. Se trata de un lugar donde anidan varias poblaciones y supone también lugar de paso migratorio para otras tantas. Destacan entre ellas varios endemismos canarios y macaronésicos.

Además, encontramos 4 clases de reptiles 3 de ellos endémicos del archipiélago canario, mientras que el otro lo es macaronésico.

En cuanto a los mamíferos encontramos 4 especies, todas ellas introducidas en el archipiélago después de la conquista de éste y presentan poco valor biológico.

Por otra parte, en el grupo de los invertebrados encontramos más biodiversidad con un total de 86 especies, asociadas también al clima desértico costero y la influencia de la marisma. Destacan los grupos de los coleópteros con un total de 56 especies y los himenópteros con 23 sobre el total.

Algunas de estas especies se encuentran en la categoría de especies amenazadas o con algún tipo de protección.

The vertebrate fauna of the Montaña de Arinaga Natural Monument contains a catalog that includes 37 species, which is mainly made up of birds, accounting for 29 of the total. These birds are associated with the coastal and west desert climates. It is a place where several populations nest and is also a place of migratory passage for many others. Among them, several Canarian and Macaronesian endemisms stand out.

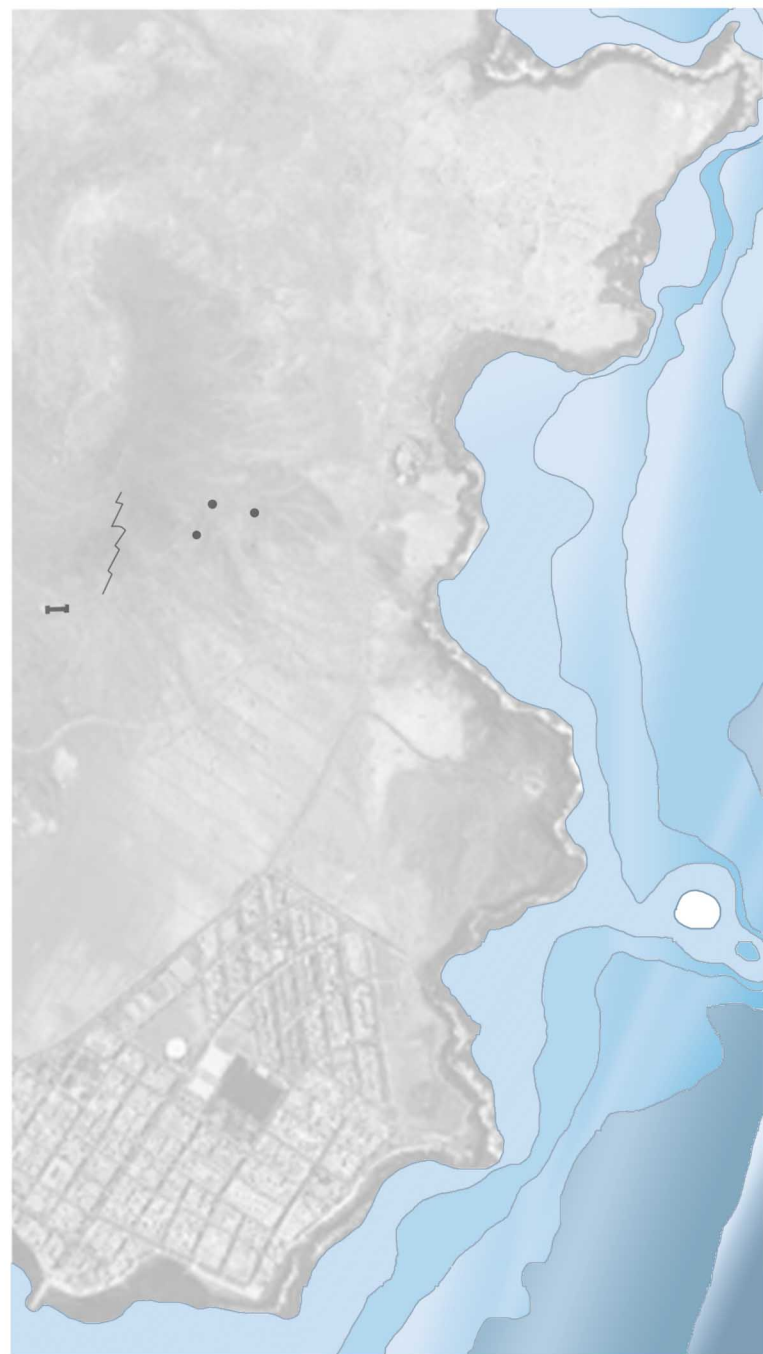
In addition, we found 4 kinds of reptiles, 3 of them endemic to the canary archipelago, while the other is macaronesian.

As for the mammals, we found 4 species, all of them introduced in the archipelago after its conquest and they present little biological value.

On the other hand, in the group of invertebrates we find more biodiversity with a total of 86 species, also associated with the coastal desert climate and the influence of the marsh. The Coleoptera groups stand out with a total of 56 species and the Hymenoptera with 23 of the total.

Some of these species are in the category of threatened species or with some type of protection.

Batimetría Bathymetry



Cotas cada 5m.

Catálogo de especies protegidas de Arinaga Catalog of protected species of Arinaga



Squatina squatina
"Angelote"



Gaidropsarus mediterraneus
"Brota de tierra"



Haliotis tuberculata coccinea
"Almeja canaria"



Echinaster sepositus
"Estrella rugosa"



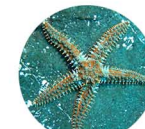
Taeniurus grabata
"Chucho negro"



Hippocampus hippocampus
"Caballito de mar"



Tonna galea
"Tonel"



Marthasterias glacialis
"Estrella de mar picuda"



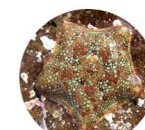
Gymnura altavela
"Mantelina"



Scyllarides latus
"Langosta mocha"



Charonia lampas
"Bucio de Honduras"



Asterina gibbosa
"Estrella de capitán"



Chilomycterus reticulatus
"Tamboril espinoso"



Megabalanus azoricus
"Claca"

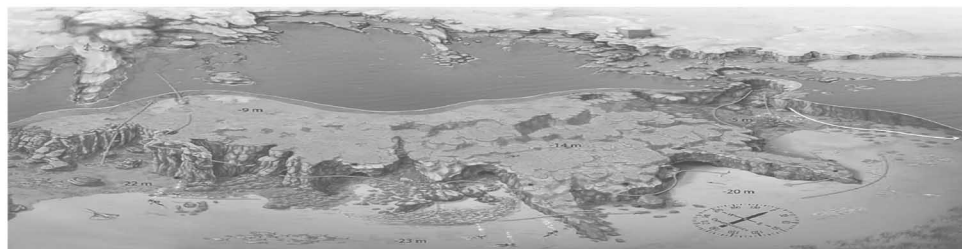


Charonia variegata
"Bucio"



Ophidiaster ophidianus
"Estrella púrpura"

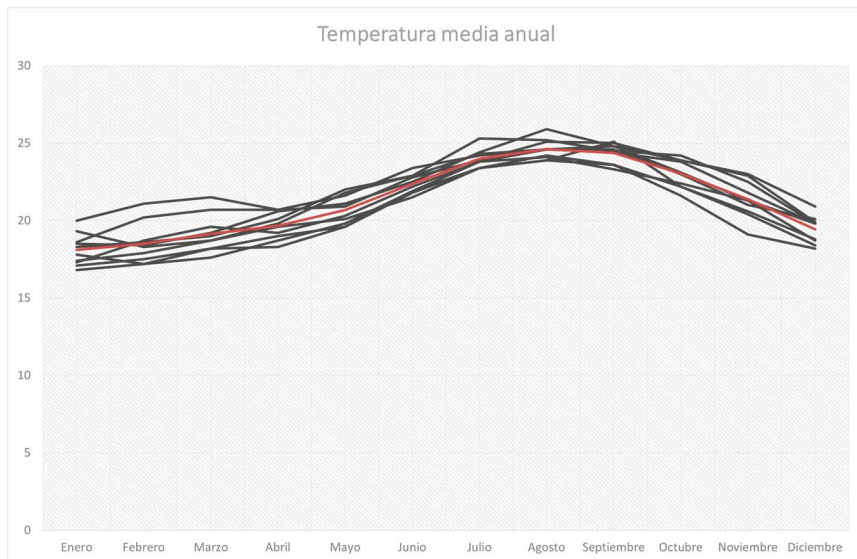
Mapas de recorridos de inmersiones en Arinaga Maps of dive routes in Arinaga



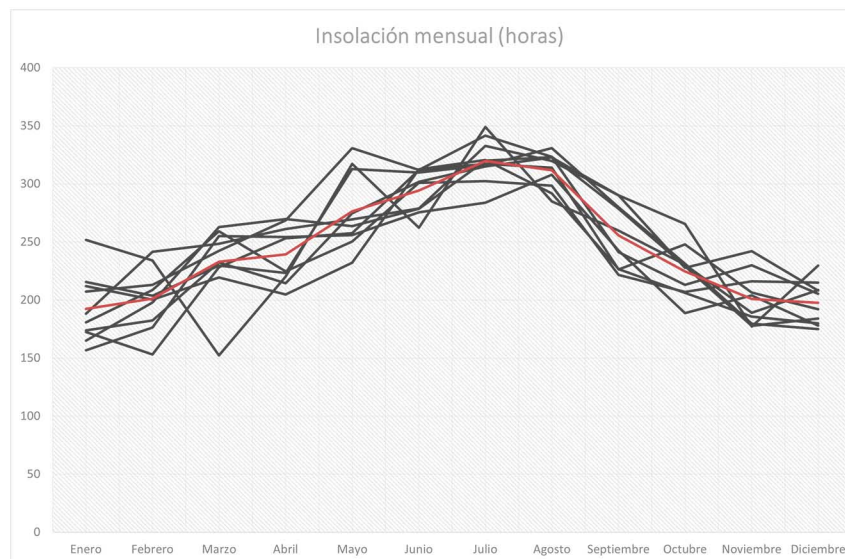
El espacio sirve de hábitat para numerosas especies de peces, así como moluscos, crustáceos y equinodermos, llegando a albergar más de 400 diferentes. Muchas de estas especies cuentan con protección debido bien a su importancia ecológica o bien a que la especie se encuentra en riesgo. Por sus valores ecológicos ha sido nominada para una futura reserva marina y es uno de los lugares más emblemáticos para bucear de la isla y son frecuentes las inmersiones realizadas en su costa para ver los ejemplares de chuchos y angelotes que habitan sus submarinas extensiones. Además, la orografía acuática es también muy diversa y presenta numerosos espacios, con cuevas, arcos, paredes y saltos verticales donde las especies encuentran un hábitat ideal para prosperar. Otras actividades ligadas al mar en este espacio son las competiciones de windsurf, debido al constante viento que incide en la zona, presenta unas condiciones idóneas para la práctica y regularmente se realizan competiciones de nivel internacional aquí. Además, la pesca, que tradicionalmente ha sido una de las actividades económicas importantes en el litoral de Arinaga y las actividades de extracción de sal.

The space serves as a habitat for numerous species of fish, as well as molluscs and crustaceans, hosting more than 400 different ones. Many of these species have protection due to their ecological importance or because the species is in danger. Due to its ecological values it has been nominated for a future marine reserve and it is one of the most emblematic places to dive on the island and there are frequent dives carried out on its coast to see the specimens of rays and angel sharks that inhabit its underwater extensions. In addition, the aquatic orography is also very diverse and presents numerous spaces, with caves, arches, walls and vertical jumps where the species find an ideal habitat to thrive.

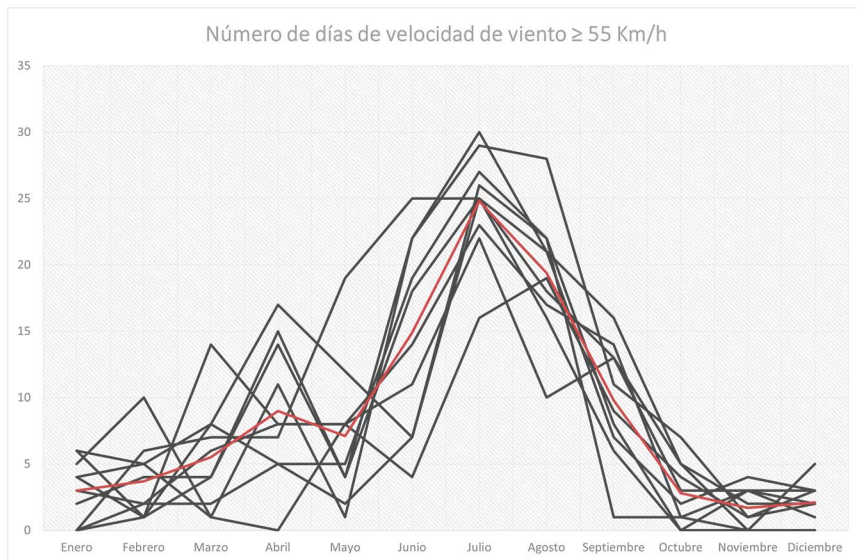
Other activities linked to the sea in this space are windsurfing competitions, due to the constant wind that affects the area, and fishing, which has traditionally been one of the important economic activities on the Arinaga coast.



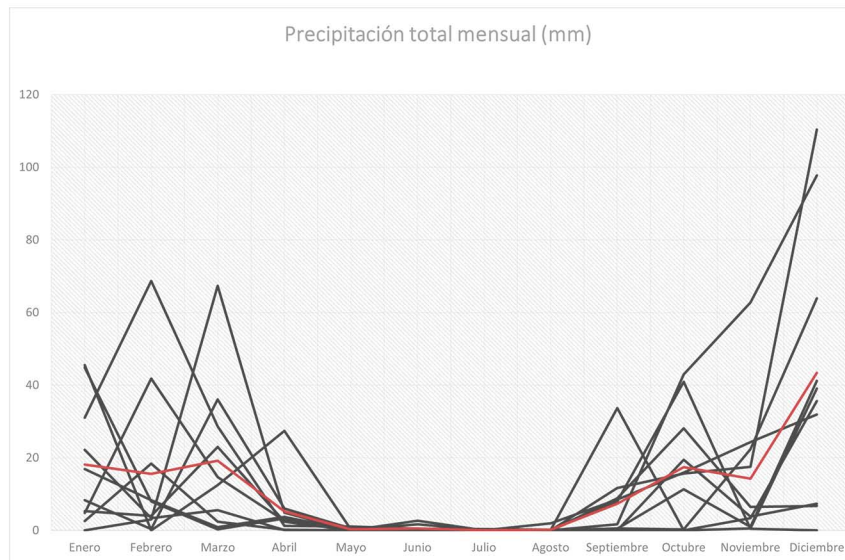
La **temperatura media** de la zona durante todo el año son **21,28 °C**, alcanzándose las máximas en los meses de agosto y septiembre con más de 24 °C y las mínimas en los meses de enero y febrero donde superan los 18 °C. Se trata, en general, de una temperatura cálida y confortable.



La **insolación media** mensual son un total de 2946,58 horas. Lo que se traduce en una media de **8,07 horas diarias** durante todo el año. Teniendo máximos de más de 10 horas en los meses de julio y agosto y mínimas de poco más de 6 horas en noviembre, diciembre y enero.



El **número de días de velocidad de viento ≥ 55 Km/h** son **103,8 días**. Se trata de una media bastante elevada y es que la zona se caracteriza por la presencia de fuertes y frecuentes rachas de vientos, que han modelado el paisaje, formando los campos de dunas. Se observa, además, un ascenso notable de éstos en los meses de verano.



La **media de precipitaciones anual** se sitúa en **141,79 mm**. Es una cifra bastante baja, que además se reparte desigualmente en función de la estación. En verano son inexistentes y la mayoría se concentran entre el otoño y la primavera de forma bastante regular.

La climatología de la Montaña de Arinaga es una mezcla de dos climas principales que, debido a su localización y características, moldean el espacio y le dan unas características únicas. Por un lado, encontramos el clima costero, cuyo elemento más singular es la presencia de la brisa marina, que con la mareas se adentra en el Monumento Natural y limita el desarrollo de muchas especies vegetales debido a la fuerte presencia de sal. Por otro lado, tenemos el clima desértico del oeste, un clima con muchas horas de sol y frecuentes rachas de vientos de alta intensidad, ya que el alisio predominante se encuentra con una orografía bastante llana. Lo anterior favorece la evapotranspiración del agua y evita que se desarrollen especies vegetales de gran porte. Todo ello unido a unas escasas precipitaciones durante todo el año que potencian aún más el carácter seco de la montaña.

Además, en cuanto al medio marítimo podemos destacar las mareas en donde la pleamar máxima registrada en las tablas de mareas de Arinaga es de 1,4 m y la altura mínima -1,3 m. Esto hace una diferencia de 2,7 m. Además, debido a los fuertes vientos que azotan la zona y generan olas de gran envergadura, esta altura puede variar varios metros, ya que las olas muchas veces superan los 3 metros, por otro lado, la zona también cuenta con abundantes corrientes marinas.

The climatology of the Montaña de Arinaga is a mixture of two main climates that, due to their location and characteristics, shape the space and give it unique characteristics. On one hand, we find the coastal climate, whose most unique element is the presence of the sea breeze, which enters the Natural Monument and limits the development of many plant species due to the strong presence of salt. On the other hand, we have the west desert climate, a climate with many hours of sunshine and frequent blasts of high-intensity winds, since the predominant alisios meet a fairly flat orography. This favors the evapotranspiration of the water and prevents the development of large plant species. All this coupled with low rainfall throughout the year that further enhance the dry nature of the mountain. In addition, regarding the maritime environment, we can highlight the tides where the maximum high tide recorded in the Arinaga tide tables is 1.4 m and the minimum height -1.3 m. This makes a difference of 2.7 m. In addition, due to the strong winds that hit the area and generate large waves, this height can vary several meters, since the waves often exceed 3 meters, on the other hand, the area also has abundant sea currents.

Los datos reflejados en **negrita** representan los valores correspondientes a diez años consecutivos, mientras que la línea roja refleja la media de esos mismos años.

Batería militar de la Montaña de Arinaga Military battery of Montaña de Arinaga

Tras el fin de la guerra civil española, con el ascenso al poder del dictador y el comienzo de la segunda guerra mundial, Canarias se convierte en un punto estratégico del atlántico, ya que presenta una posición privilegiada de control del océano, a medio camino entre Europa y África. Es por ello por lo que, a pesar de ser España un país neutral en dicha contienda, debido al apoyo encubierto que Franco ofreció al fascista Hitler, permitiendo en numerosas ocasiones el repostaje de varios buques y submarinos en los muelles canarios. Se plantea la posibilidad de un ataque de los aliados en las costas del archipiélago. Con tal fin se proyectan toda una serie de defensas, para así poder proteger las islas frente a un ataque marítimo.

Comienzan así las obras en 1941 de la batería militar de la Montaña de Arinaga, terminadas y artilladas ese mismo año. Con la denominación táctica de 14ª batería, contaba con 3 cañones Ac. Tr. de 150 mm. Munáiz-Argüelles, modelo 1903, que procedía de la batería de La Esfinge que fue construida en 1914, a la sombra de la 1ª Guerra Mundial. En un posterior estudio de la defensa de costas se caracteriza a la batería de Arinaga como principal en función de su misión, edad y calidad de los materiales y secundaria en lo que respecta a su calibre.

Sin embargo, en menos de dos décadas, en 1960 se recoge en un informe del General Jefe de Tropas, que la batería estaba "en cuadro", y, unos pocos años más tarde en 1971, se solicita el desartillado de los cañones de la batería, ya que le faltaban numerosas piezas y sólo ocasionaban problemas. Además, el nuevo contexto mundial de paz no requería de la defensa y vigilancia continua de las costas canarias. Finalizan el 11 de junio de ese mismo año, terminando así con la actividad militar en la zona tras 30 años.

No es hasta 1997 cuando la propiedad se subasta en Madrid y pasa de manos militares al Ayuntamiento de Agüimes, que plantea transformar el espacio en un museo, restaurando sus instalaciones. No obstante, el proyecto queda desechado y la batería tapiada, manteniéndose así hasta nuestros días.

After the end of the Spanish Civil War, with the rise to power of the dictator and the beginning of the Second World War, the Canary Islands became a strategic point in the Atlantic, since they had a privileged position of control of the ocean, halfway between Europe and Africa. That is why, despite Spain being a neutral country in said conflict, due to the covert support that Franco offered to the fascist Hitler, allowing on numerous occasions the refueling of various ships and submarines in the Canarian docks. The possibility of an allied attack on the coasts of the archipelago arises. To this end, a whole series of defenses are projected, in order to protect the islands against a maritime attack.

Thus began the works in 1941 of the military battery of the Arinaga Mountain, finished and armed that same year. With the tactical name of 14th battery, it had 3 Ac guns. TR. 150mm Munáiz-Argüelles, model 1903, which came from the La Esfinge battery that was built in 1914, in the shadow of the First World War. In a later study of the defense of the coasts, the Arinaga battery was characterized as the main battery based on its mission, age and quality of the materials, and secondary with regard to its caliber.

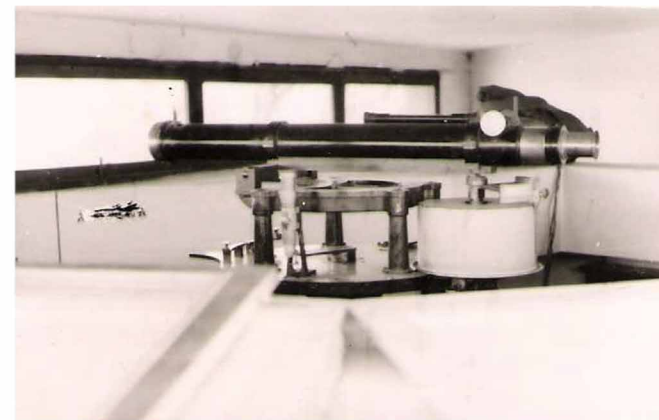
However, in less than two decades, in 1960, a report by General Chief of Troops, that the battery was "in frame", and, a few years later in 1971, the dismantling of the battery's cannons was requested, since many pieces were missing and only caused problems. In addition, the new world context of peace did not require the continuous defense and surveillance of the Canary coasts. They end on June 11 of that same year, thus ending military activity in the area after 30 years.

It was not until 1997 when the property was auctioned off in Madrid and passed from military hands to the Agüimes Town Hall, which planned to transform the space into a museum, restoring its facilities. However, the project was discarded and the battery walled up, remaining that way to this day.

Fotos de la época *Vintage pictures*



Cañón de 150 mm. Munáiz-Argüelles de la batería de Arinaga



Telómetro tipo Zaragoza instalado en la batería



Entrada al polvorín de la batería



Puesto de mando de la batería con nido de ametralladoras y armazón metálico donde se colocaban ramas para camuflar la construcción



Fotografía aérea de la batería de Arinaga (1946)



Fotografía aérea de la batería de Arinaga (1946)



Estado actual del barracón.



Estado actual de las galerías y baterías.



Estado actual de la trinchera y estación telemétrica.

Actualmente la instalación se halla en un estado de abandono evidente, los accesos se encuentran vallados o tapiados, para evitar el paso de personas a los edificios y los cerramientos han sido vandalizados con numerosas pintadas. No obstante, para poder analizar de forma exhaustiva la instalación militar la vamos a dividir en varios elementos.

Por un lado, tenemos el barracón, este presenta un desgaste total de los acabados, la pintura está descascarillada y los cerramientos se encuentran cubiertos casi por completo con grafitis. El pavimento, se encuentra levantado en varios puntos, además de presentar una gran acumulación de basuras y sedimentos por la acción del viento. En distinta condición se encuentra la cubierta, con las armaduras del forjado a la vista y corroídas y, en algunos puntos encontramos que ésta se ha venido abajo. La estructura, sin embargo, sí que se halla en buen estado de conservación. Los muros de carga no presentan un deterioro destacable, por lo que pueden ser reutilizados, así como la cercha metálica que da soporte a la cubierta y solamente se encuentra un poco oxidada debido a la exposición natural al ambiente salino de la zona.

Currently the facility is in a state of obvious abandonment, the accesses are fenced or boarded up, to prevent people from entering the buildings and the enclosures have been vandalized with numerous graffiti. However, in order to thoroughly analyze the military installation, we are going to divide it into several elements.

On the one hand, we have the barracks, which shows a total wear of the finishes, the paint is chipped and the walls are almost completely covered with graffiti. The pavement is raised at various points, in addition to presenting a large accumulation of garbage and sediment due to the action of the wind. The roof is in a different condition, with the slab reinforcement visible and corroded and, in some places, we find that it has collapsed. The structure, however, is in a good state of preservation. The load-bearing walls do not show notable deterioration, so they can be reused, as well as the metal truss that supports the roof and is only slightly rusty due to natural exposure to the saline environment of the area.

Por otro lado, nos encontramos con las galerías, que si bien al ser subterráneas, los acabados se han conservado en mejor estado, presentan las mismas pintadas que el barracón. El principal problema de esta instalación es la acumulación de sedimentos por la acción del viento, que ha llegado a bloquear el acceso a algunas de las estancias y dificultado el mismo a otras. Estructuralmente este edificio está en buen estado. Las galerías no presentan derrumbes y la ventilación mediante los pozos aún sigue funcionando correctamente. Otro componente de esta sección son las baterías que se mantienen perfectamente, a pesar de estar expuestas al exterior y solamente la acumulación de sedimentos y algún derrumbe ocasional, ha incidido en ellas.

Si que encontramos en peor estado algunas construcciones adyacentes y auxiliares a las baterías como pueden ser los aljibes, que aparecen en muchos casos completamente sepultados o bien algún muro de la construcción ha cedido. También encontramos una garita en las inmediaciones con evidentes desperfectos y otra que, por el contrario, está en ruinas.

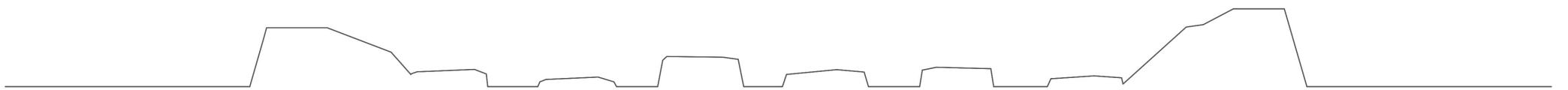
On the other hand, we find the galleries, which although being underground, the finishes have been preserved in better condition, they present the same graffiti as the barracks. The main problem of this installation is the accumulation of sediments due to the action of the wind, which has come to block access to some of the rooms and makes it difficult for others. Structurally this building is in good condition. The galleries do not show collapses and the ventilation through the wells is still working properly. Another component of this section are the batteries that are perfectly maintained, despite being exposed to the outside and only the accumulation of sediments and the occasional collapse have affected them.

We do find some constructions adjacent to and auxiliary to the batteries, such as the cisterns, which in many cases appear completely buried or a wall of the construction has given way, in worse condition. We also found a sentry box in the vicinity with obvious damage and another that, on the contrary, is in ruins.

Por último, cabe destacar la trinchera excavada en la roca que, a pesar de presentar algunos derrumbes, puede ser recorrida en su totalidad. La estación telemétrica a la que lleva, que se encuentra a grandes rasgos en buen estado y solamente presenta un derrumbe en su galería de acceso y algunos problemas en el cerramiento expuesto al exterior. Y una estructura que corona la montaña, donde estaba instalada el arma antiaérea y que registra pequeños desperfectos de la misma índole que la trinchera.

Finally, it is worth mentioning the trench excavated in the rock which, despite presenting some landslides, can be covered in its entirety. The telemetric station to which it leads, which is generally in good condition and only has a collapse in its access gallery and some problems in the enclosure exposed to the outside. And a structure that crowns the mountain, where the anti-aircraft weapon was installed and which registers minor damage of the same nature as the trench.

PROYECTO



El lugar como protagonista

El estudio exhaustivo de la montaña nos revela un paraje con muchísimo valor natural, un emplazamiento que invita a ser recorrido, por el que pasear y descubrir los numerosos secretos que guarda. Surge la inevitable pregunta, cómo intervenir en un espacio en el que la adición de elementos antrópicos puede alterar el equilibrio de fuerzas naturales.

Afloran conceptos como lo estereotómico, lo telúrico, la cueva, lo que pertenece a la tierra, en contraposición a lo tectónico, la cabaña y lo que desliga de la tierra y, con esta dualidad, se construye un discurso con dos realidades. La de la arquitectura del camuflaje donde lo antrópico tiene menos valor que lo natural. El proyecto que busca ser un mirador que enfatice el lugar y que ofrezca un propósito extra al visitante para acercarse, donde el impacto visual se minimize.

El trabajo con los materiales constructivos también va en la misma línea, dividiéndose en dos grupos, por un lado, encontramos los tangibles. Son elementos pétreos, arcaicos y en bruto, un reflejo del espacio al que pertenecen. Por el contrario, en el otro lado tenemos los materiales intangibles, aquí aparecen términos como luz-oscuridad, espacio, atmósfera. Buscan recoger el Genius Loci del lugar y potenciar el carácter, la identidad, la imagen y el espacio de la montaña.

Pienso que la tierra es el material con mayor potencial porque es el recurso material primigenio Michael Heizer

The place as the protagonist

The exhaustive study of the mountain reveals to us a place with great natural value, a location that invites to be explored, through which to walk and discover the many secrets it keeps. The inevitable question arises, how to intervene in a space in which the addition of anthropic elements can alter the balance of natural forces.

Concepts such as the stereotomic, the telluric, the cave, what belongs to the earth, as opposed to the tectonic, the hut and what separates from the earth, emerge and, with this duality, a discourse with two realities is constructed. The architecture of camouflage where the anthropic has less value than the natural. The project that seeks to be a viewpoint that emphasizes the place and that offers an extra purpose to the visitor to approach, where the visual impact is minimized.

The work with the construction materials also follows the same line, dividing into two groups, on the one hand, we find the tangible ones. They are stone elements, archaic and raw, a reflection of the space to which they belong. On the contrary, on the other side we have intangible materials, here terms such as light-darkness, space, atmosphere appear. They seek to collect the Genius Loci of the place and enhance the character, identity, image and space of the mountain.

La luz como moldeadora del espacio

La luz, su ausencia (oscuridad) y el mundo que existe entre ellas (sombras) esculpen el objeto arquitectónico determinando la forma en la que percibimos el espacio y, por ende, como lo recorremos. En un proyecto de arquitectura soterrada esta relación aún adquiere una mayor importancia por lo que desde la primera fase conceptual este material ha sido integrado como condicionante proyectual. La parcela de intervención se encuentra orientada al sur y con la climatología presente, que garantiza abundantes horas de luz al año, genera la necesidad de explotar la privilegiada posición, a la vez que obliga a filtrar los rayos, para que el aprovechamiento solar no impida disfrutar de un confort térmico durante todo el año. La existencia en fachada del *brise-soleil* que tamice y restrinja la incidencia de la radiación solar directa a los meses menos cálidos (desde el equinoccio de otoño al equinoccio de primavera), así como organizar la orientación de los lucernarios que perforan el vestíbulo, son las dos estrategias principales.

El exterior del edificio pertenece al sol, el interior a las sombras Louis I. Kahn

Light as a space generator

Light, its absence (darkness) and the world that exists between them (shadows) sculpt the architectural object, determining the way in which we perceive space and, therefore, how we travel through it. In an underground architecture project, this relationship acquires even greater importance, which is why, from the first conceptual phase, this material has been integrated as a project conditioning factor. The intervention plot is oriented to the south and with the present climate, which guarantees abundant hours of light per year, generates the need to exploit the privileged position, while forcing the rays to be filtered, so that solar exploitation does not prevent Enjoy thermal comfort throughout the year. The existence of a *brise-soleil* on the façade that screens and restricts the incidence of direct solar radiation to the less warm months (from the autumn equinox to the spring equinox), as well as organizing the orientation of the skylights that pierce the hall, are the two main strategies.

Propuesta de intervención

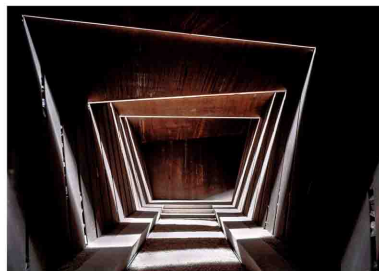
En cuanto a la intervención en el barracón y el futuro centro de interpretación y conservación partimos de la idea de una grieta/trinchera que horadando el terreno se relacione formalmente con la preexistencia y conceptualmente con otros elementos del lugar (la propia trinchera y las galerías). Para delimitar el principio y el final de la grieta creamos dos pequeñas arquitecturas a modo de hitos reflejando el paisaje en el que se asientan, que funcionan también como núcleos de comunicaciones de la propuesta. A partir de aquí, organizamos el programa del edificio bajo tierra abrazando al barracón y con una relación formal clara con éste, mientras que en superficie la grieta se va fragmentando, permitiendo que las pequeñas perforaciones sean la que iluminen el espacio interior y que haya una circulación libre por la superficie de la montaña. Por el contrario, las galerías con su geometría tan fuerte, su luz, la sensación de solemnidad que produce al recorrerla y su atmósfera enfatizada por el mito romántico de la ruina y su vinculación con la memoria del pasado, invitan a no tocar el espacio, para que perdure esa aura mística y ese misterio que produce adentrarse en sus túneles.

Intervention proposal

Regarding the intervention in the barracks and the future interpretation and conservation center, we start from the idea of a crack/trench that, drilling into the ground, is formally related to the pre-existence and conceptually to other elements of the place (the trench itself and the galleries). To delimit the beginning and the end of the crack, we created two small architectures as milestones reflecting the landscape in which they are located, which also function as communication nuclei of the proposal. From here, we organize the program of the underground building embracing the barracks and with a clear formal relationship with it, while on the surface the crack becomes fragmented, allowing the small perforations to illuminate the interior space and there is a free circulation on the surface of the mountain. On the contrary, the galleries with their strong geometry, their light, the sensation of solemnity produced when going through them and their atmosphere emphasized by the romantic myth of the ruin and its link with the memory of the past. They invite you not to touch the space, so that that mystical aura and that mystery produced by entering its tunnels lasts.



John Henry Fuseli - La pesadilla



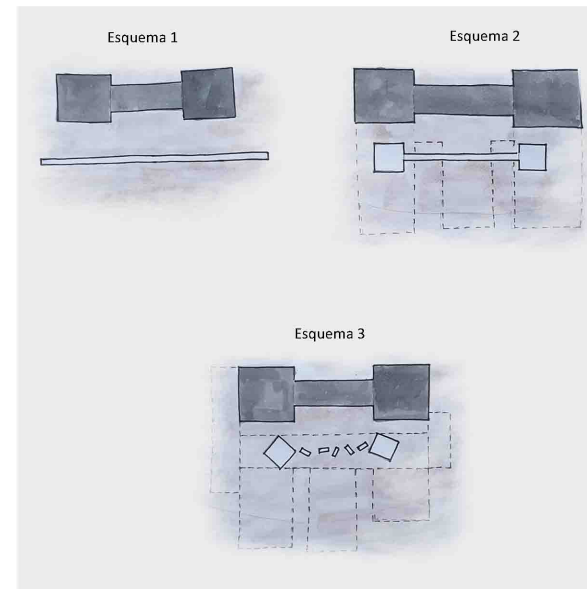
RCR - Bodegas Bell Iloc



Aurelio Galfetti - Entrada a Castelgrande



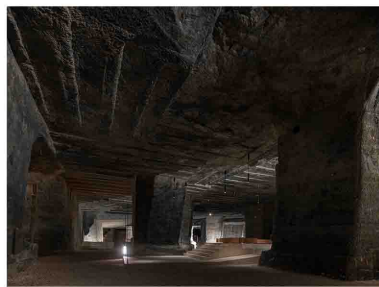
MAD - Beijing Bubbles



Esquemas de concepto



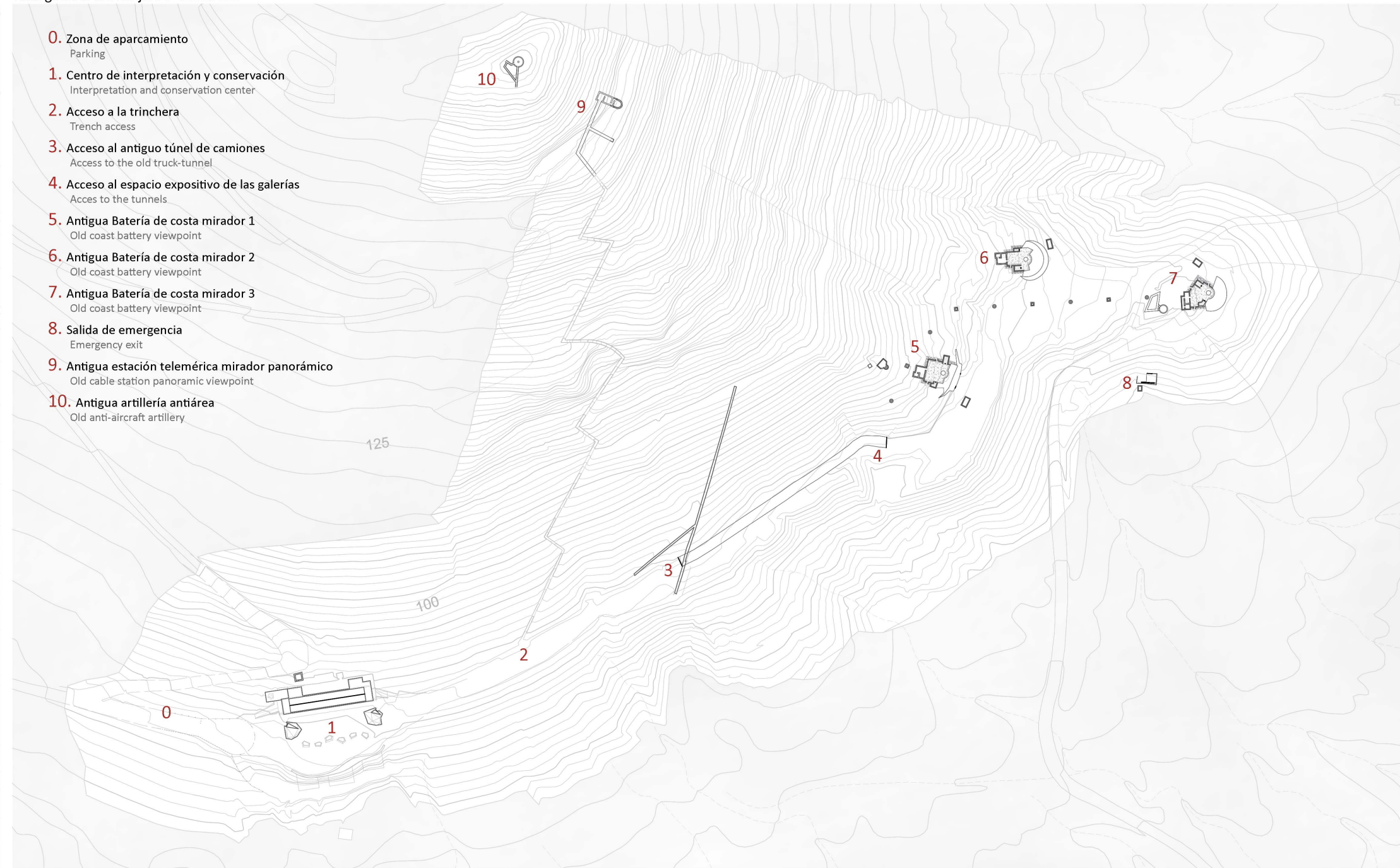
Michael Heizer - Dissipate Nº 8



David Chipperfield - Cava Arcani

Vista general del conjunto *General view*

0. Zona de aparcamiento
Parking
1. Centro de interpretación y conservación
Interpretation and conservation center
2. Acceso a la trinchera
Trench access
3. Acceso al antiguo túnel de camiones
Access to the old truck-tunnel
4. Acceso al espacio expositivo de las galerías
Access to the tunnels
5. Antigua Batería de costa mirador 1
Old coast battery viewpoint
6. Antigua Batería de costa mirador 2
Old coast battery viewpoint
7. Antigua Batería de costa mirador 3
Old coast battery viewpoint
8. Salida de emergencia
Emergency exit
9. Antigua estación telemérica mirador panorámico
Old cable station panoramic viewpoint
10. Antigua artillería antiárea
Old anti-aircraft artillery

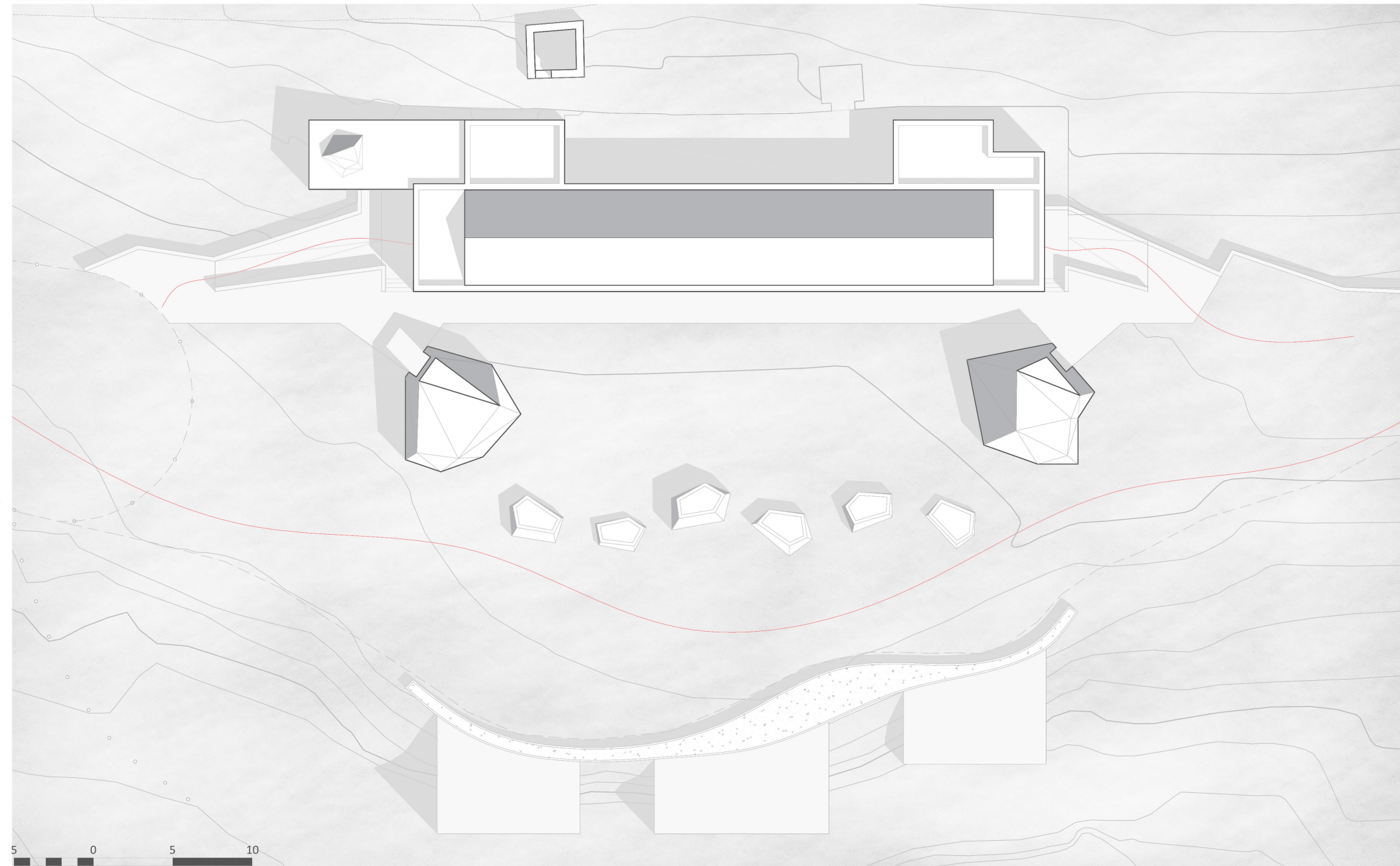


PROYECTO

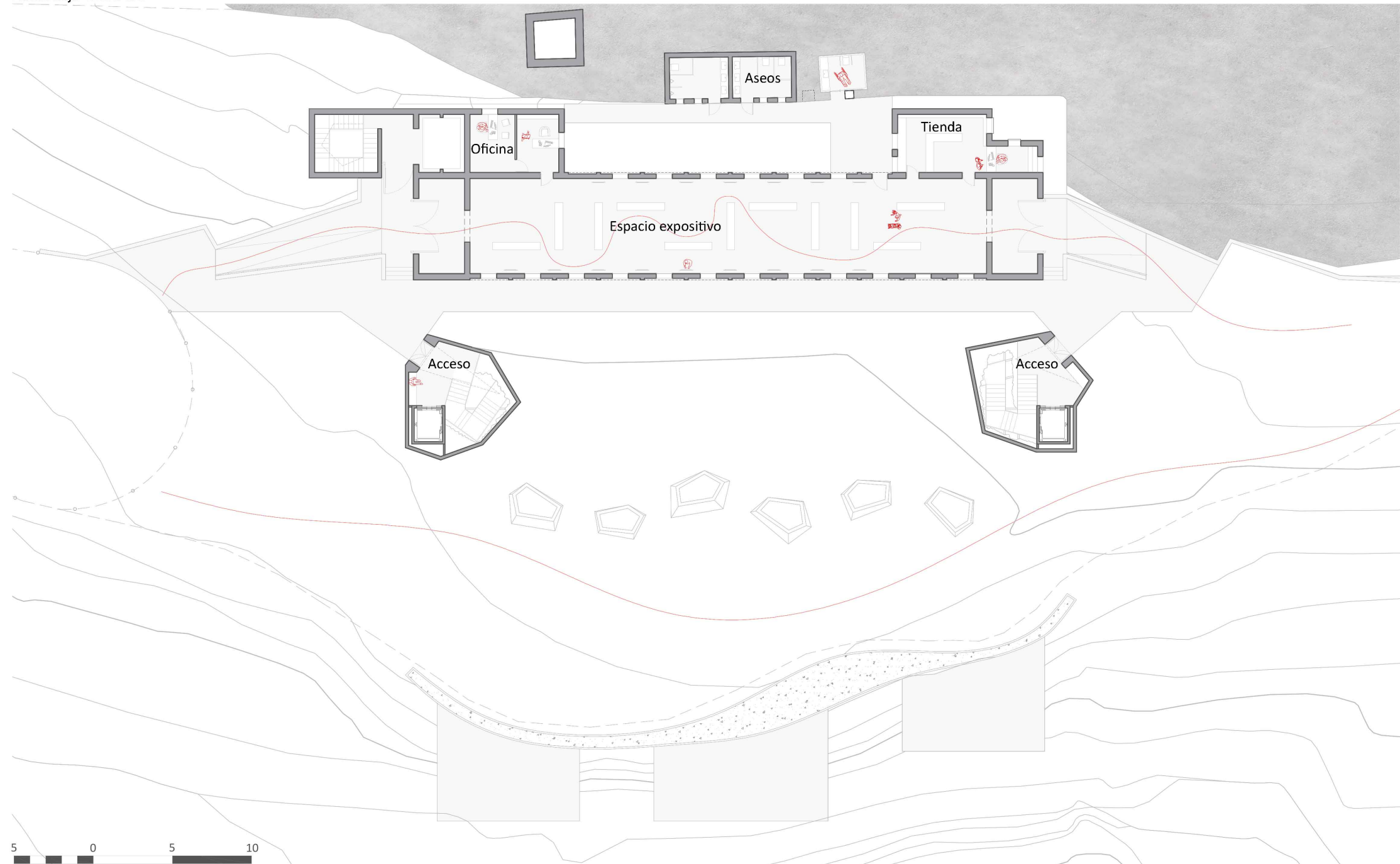
CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y CONSERVACIÓN

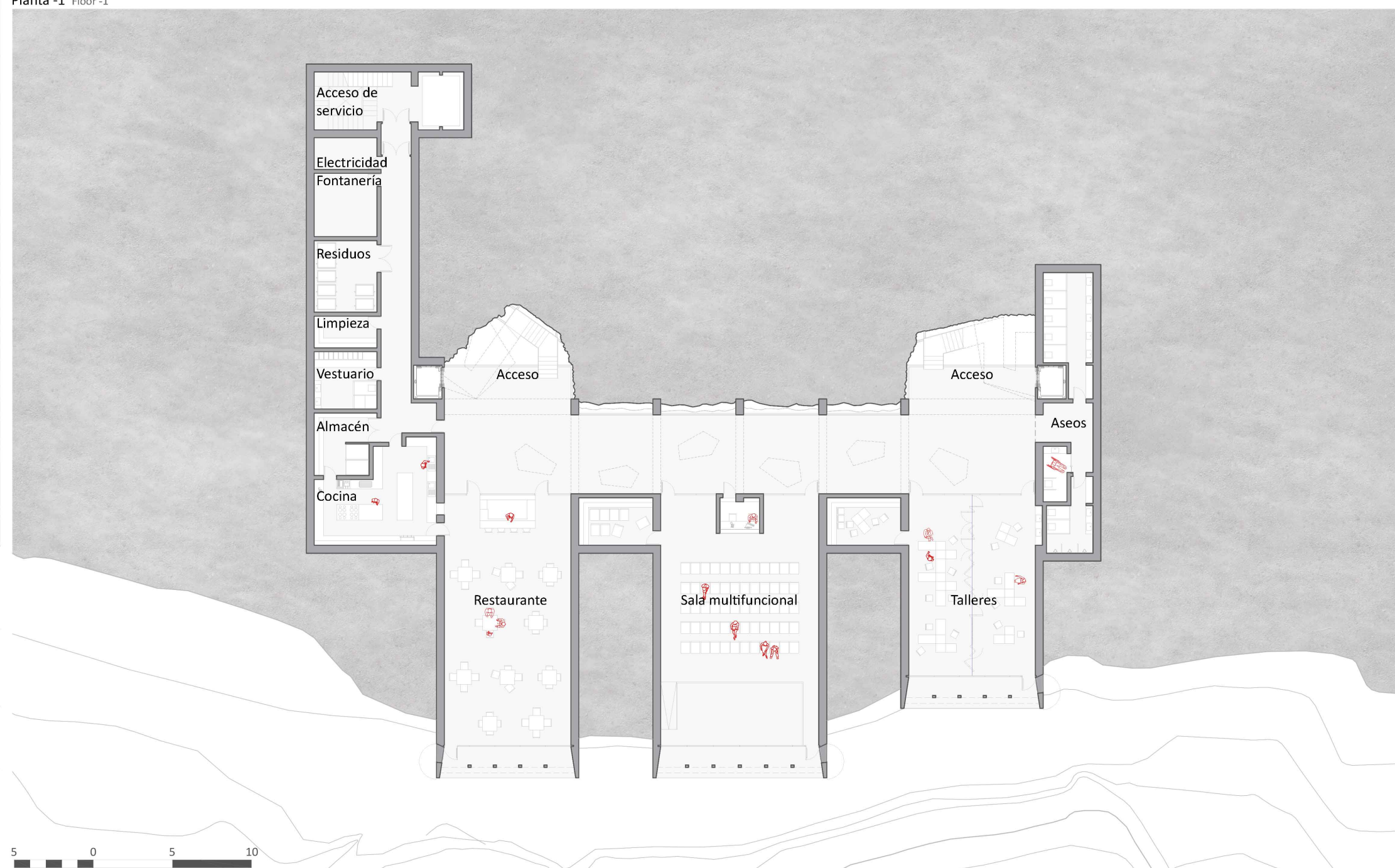


Planta cubierta *Roof floor*



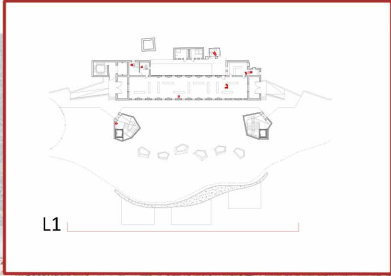
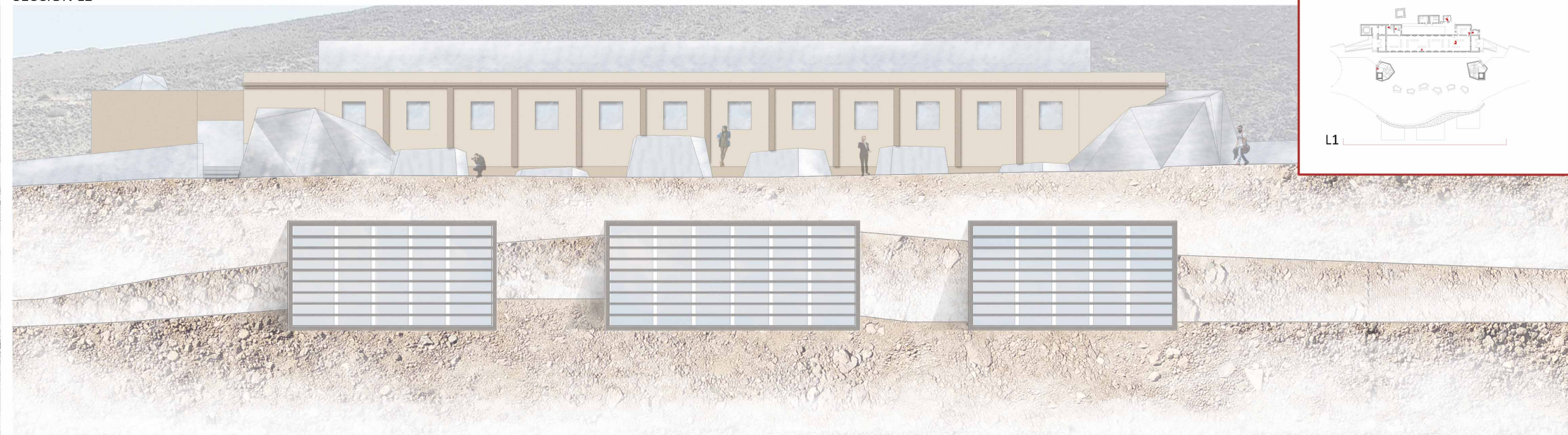
Planta baja Ground floor





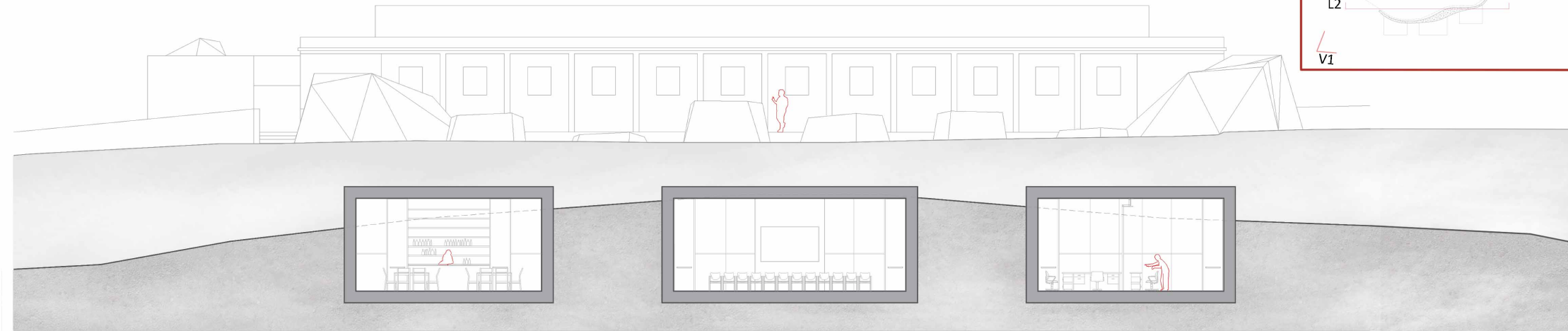
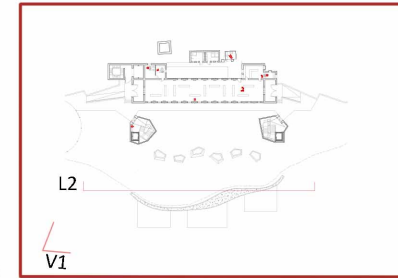
Sección longitudinal Longitudinal section

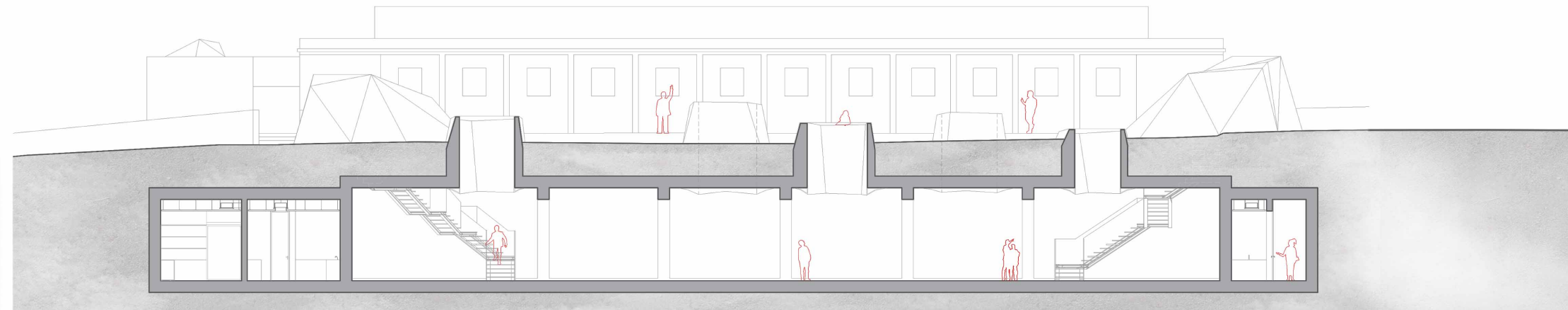
SECCIÓN L1



Sección longitudinal *Longitudinal section*

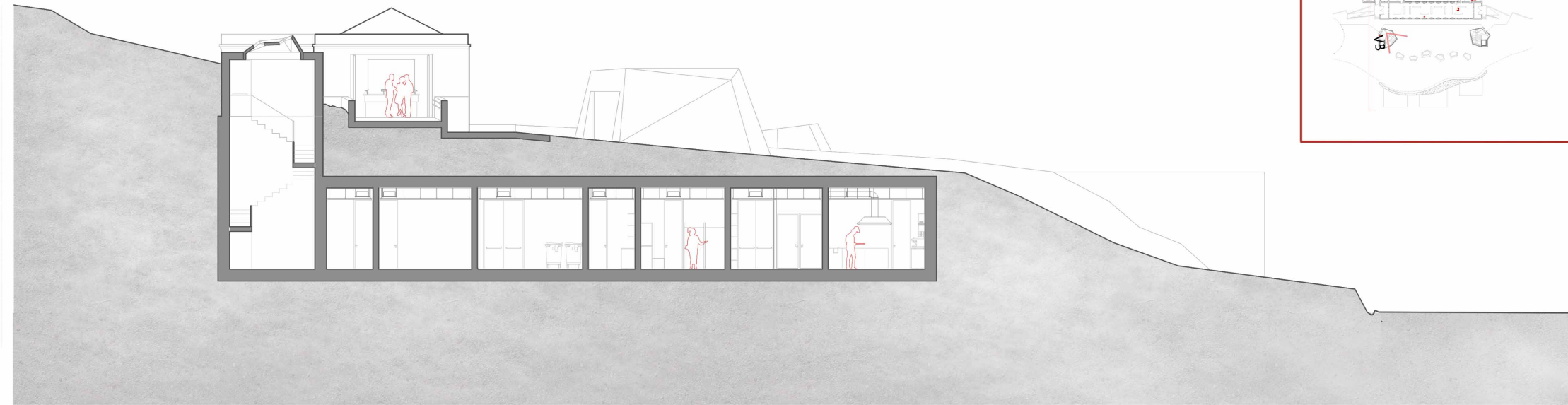
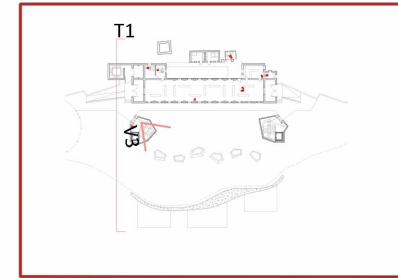
SECCIÓN L2





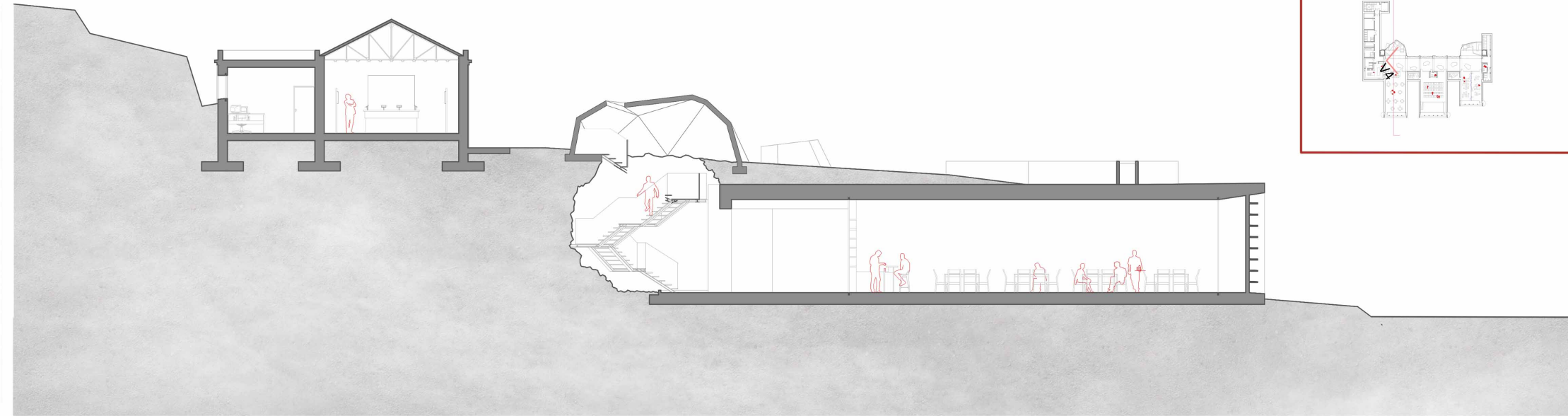
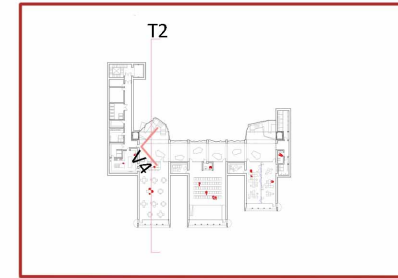
Sección transversal Cross section

SECCIÓN T1



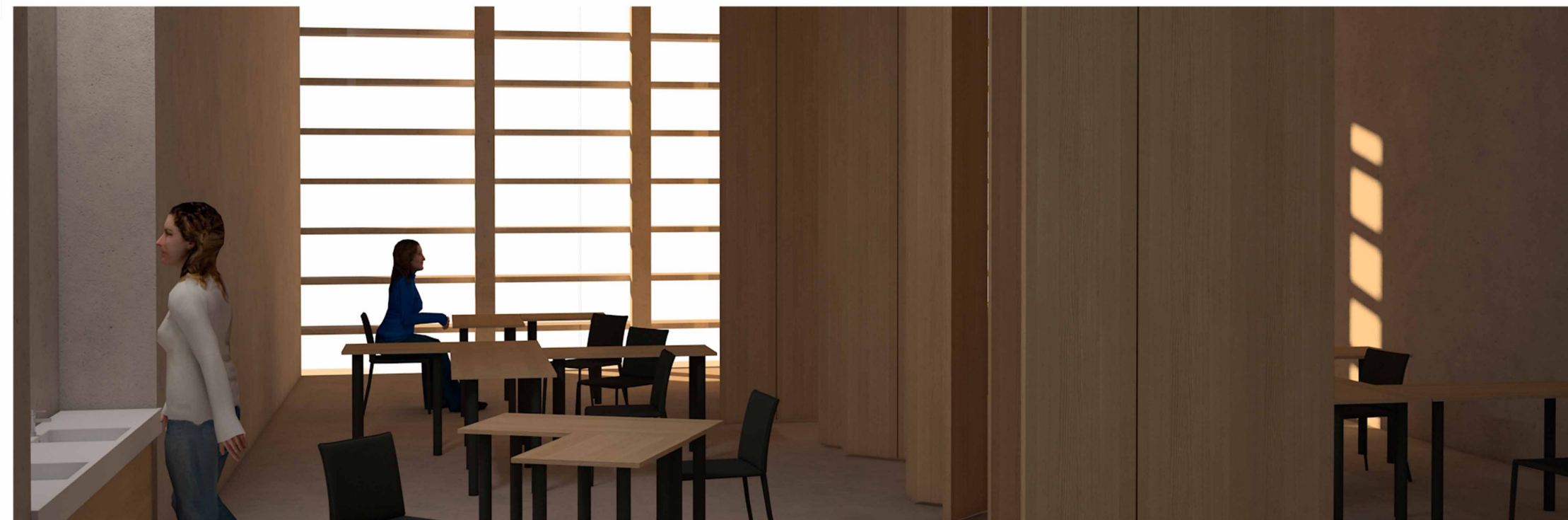
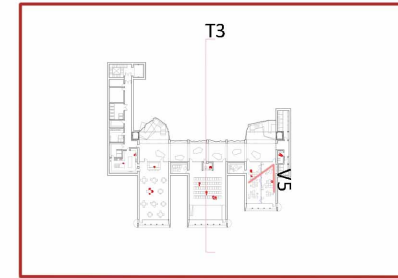
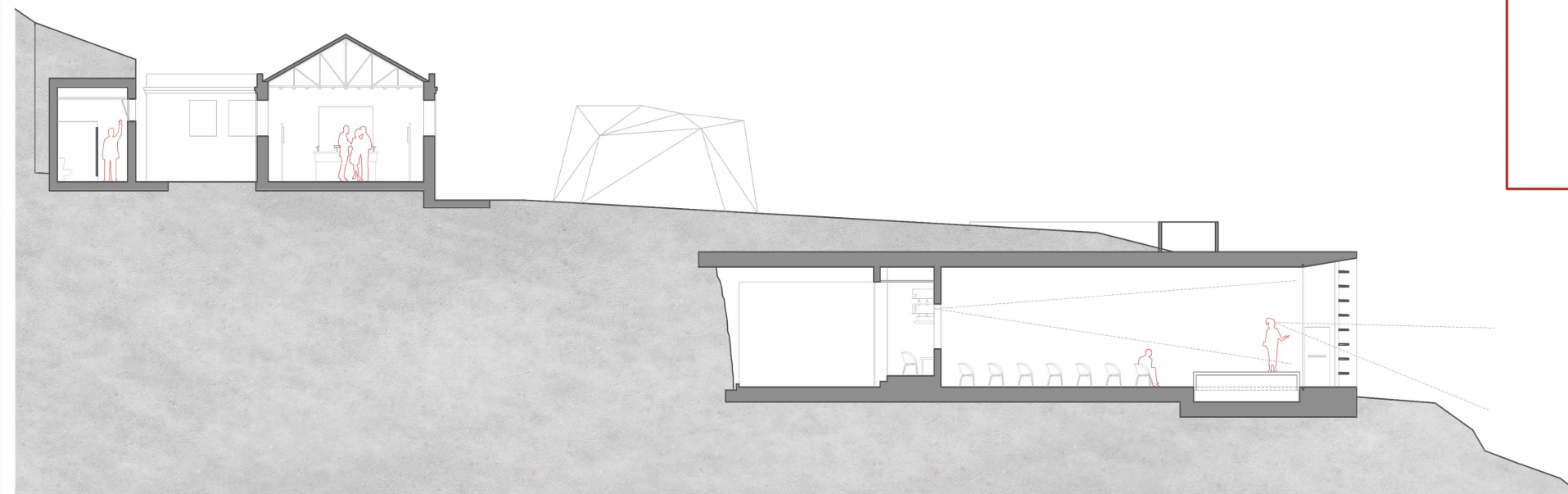
Sección transversal *Cross section*

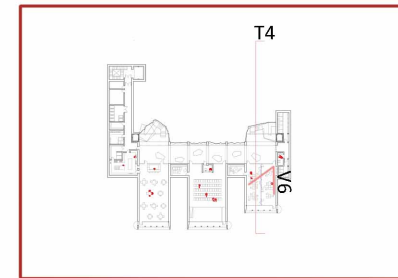
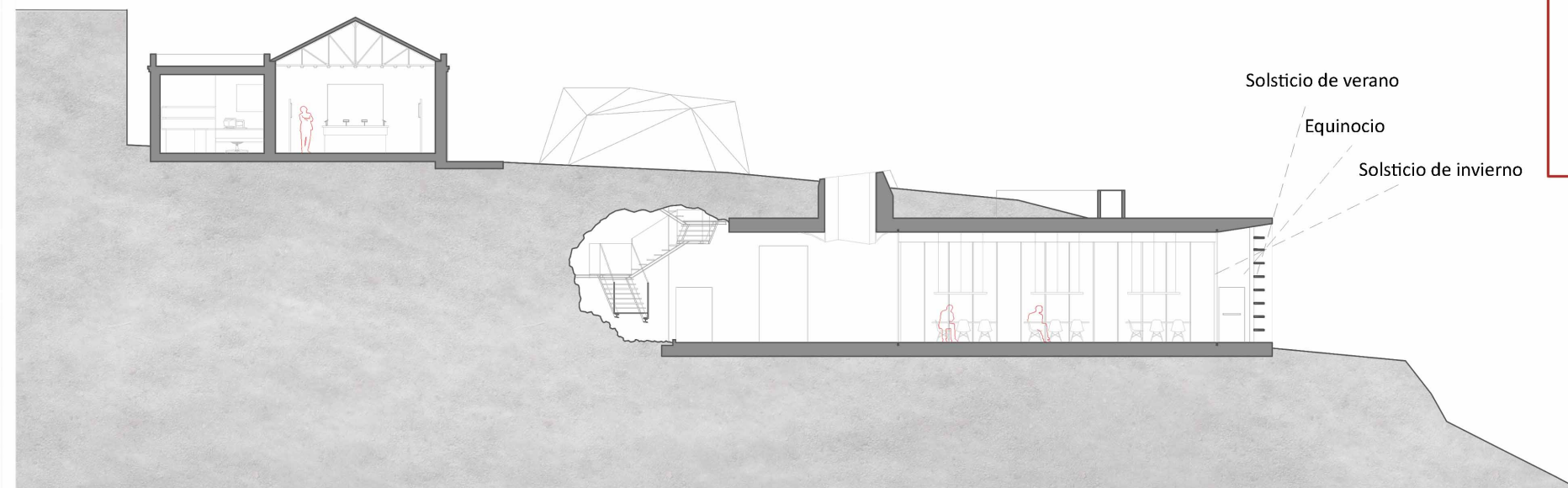
SECCIÓN T2



Sección transversal *Cross section*

SECCIÓN T3





PROYECTO

ESPACIO EXPOSITIVO GALERÍAS







Detalle de sección



Este espacio tiene una atmósfera única, el poder adentrarnos en una gruta en penumbra, crea una sensación al visitante, casi mística, que tratamos de potenciar. Rehabilitando todo el recorrido de túneles manteniendo la mayor parte de la preexistencia y dotándolo de una luz que, desde el suelo, se proyecta en la bóveda de la galería. No sólo conseguimos iluminar el recorrido si no que invirtiendo el sentido natural de la luz (la luz solar incide de arriba abajo) potenciamos esa sensación en el viandante.

Se han realizado algunas perforaciones para complementar a las ya existentes y dotar así al sitio de una mejor calidad de aire mediante ventilación forzada y permitir la entrada de luz natural en algunos puntos mediante tubos reflectantes que la transportan hasta el interior de las galerías.

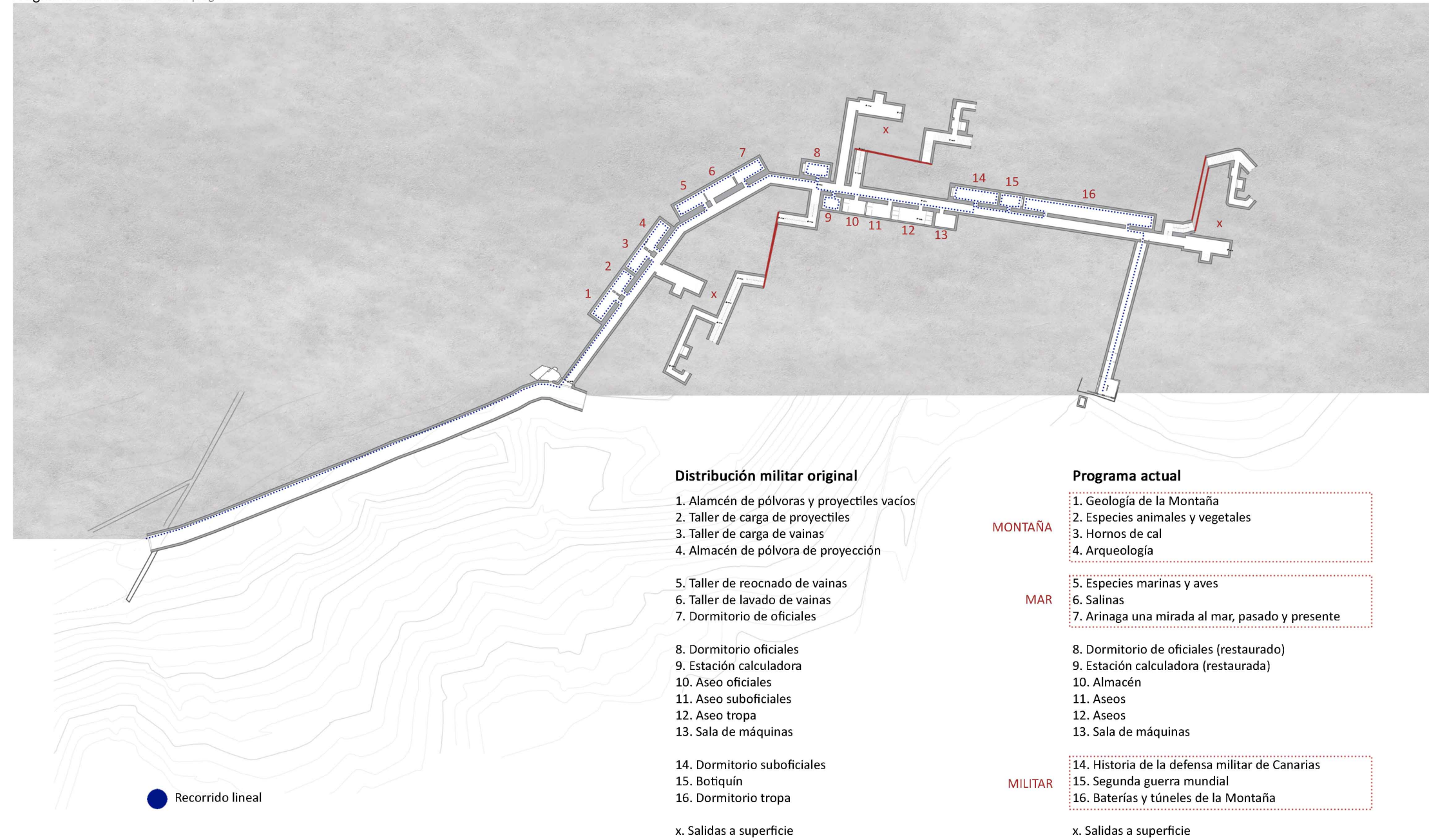
Además, el espacio alberga varias salas de exposiciones, donde podremos comprender mejor el inmenso patrimonio tanto natural como antrópico, que reside en la montaña.

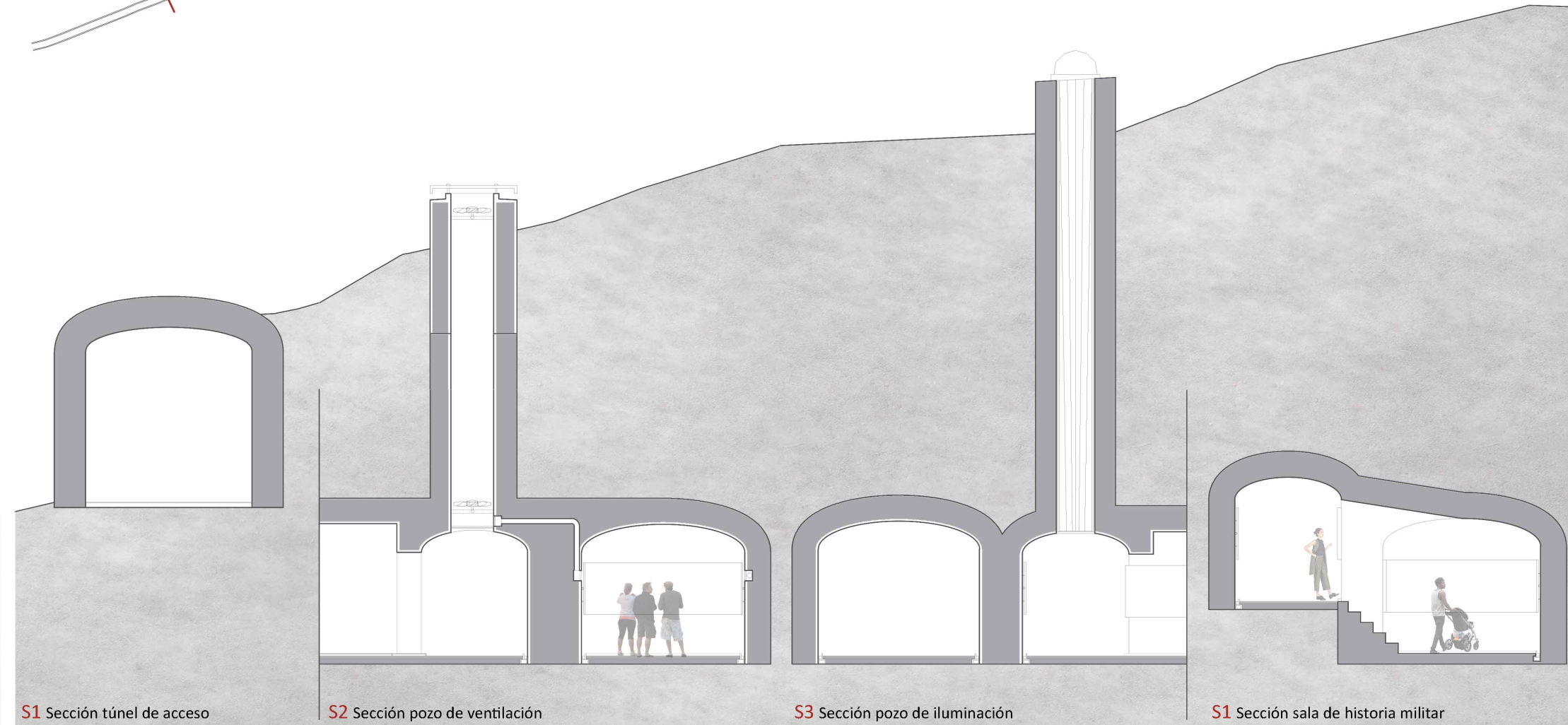
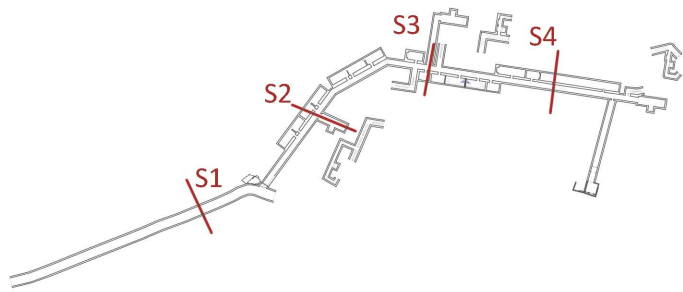
Por último, las antiguas baterías de costa y la estación telemétrica también han sido rehabilitadas y funcionan como miradores del paisaje.

This space has a unique atmosphere, being able to enter a cave in the dark, creates an almost mystical sensation for the visitor, which we try to enhance. Rehabilitating the entire route of tunnels maintaining most of the pre-existing and providing it with a light that, from the ground, is projected on the vault of the gallery. Not only do we manage to illuminate the route, but by inverting the natural direction of light (sunlight falls from top to bottom) we enhance that sensation in the passer-by.

Some perforations have been made to complement the existing ones and thus provide the site with better air quality through forced ventilation and allow natural light to enter in some points through reflective tubes that transport it to the interior of the galleries.

In addition, the space houses several exhibition halls, where we can better understand the immense heritage, both natural and anthropic, that resides in the mountain. Lastly, the old coastal batteries and the telemetric station have also been rehabilitated and function as viewpoints of the landscape.





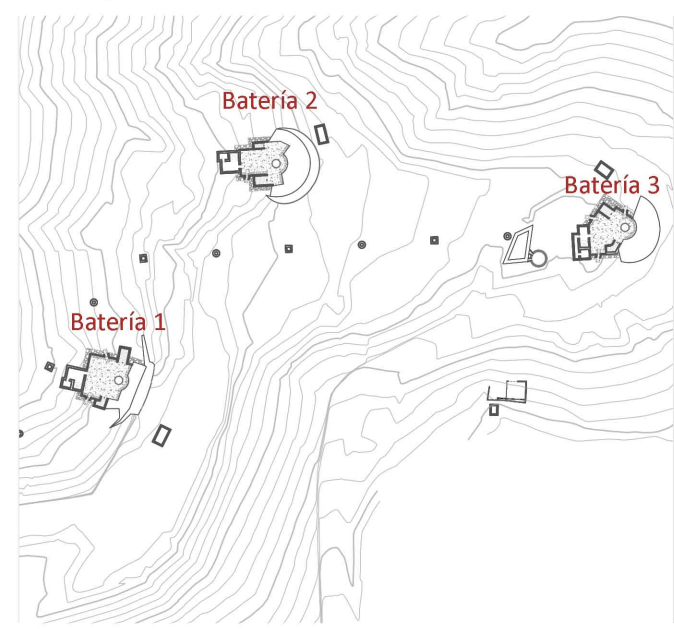
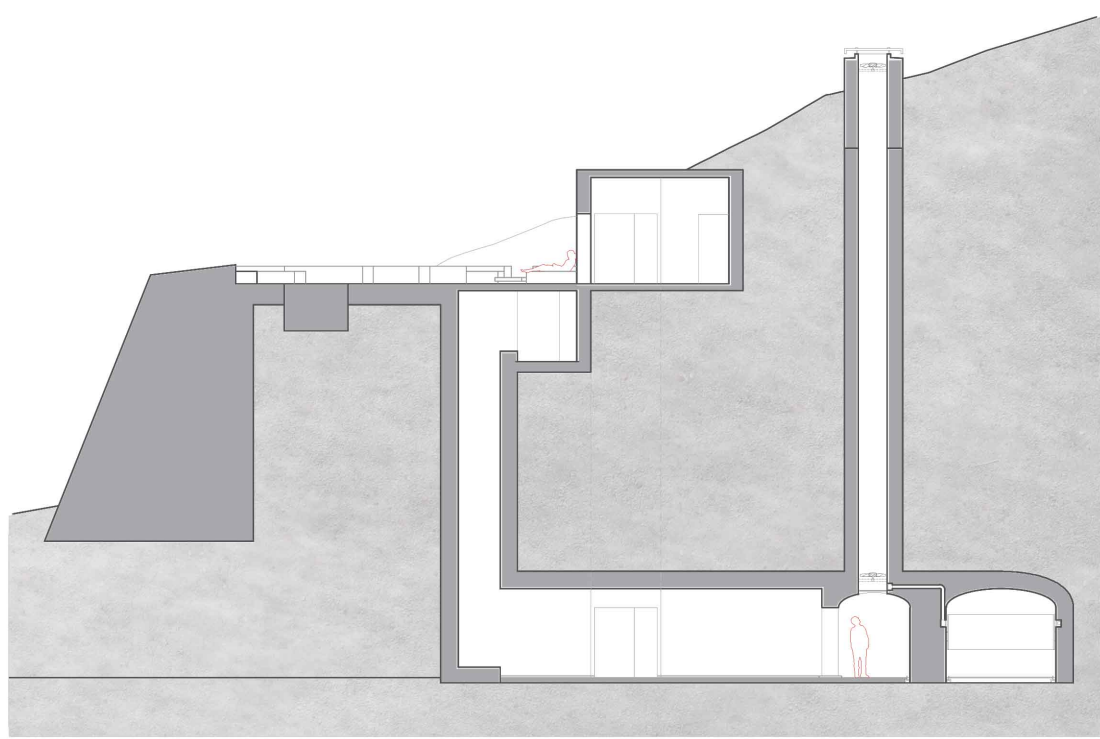
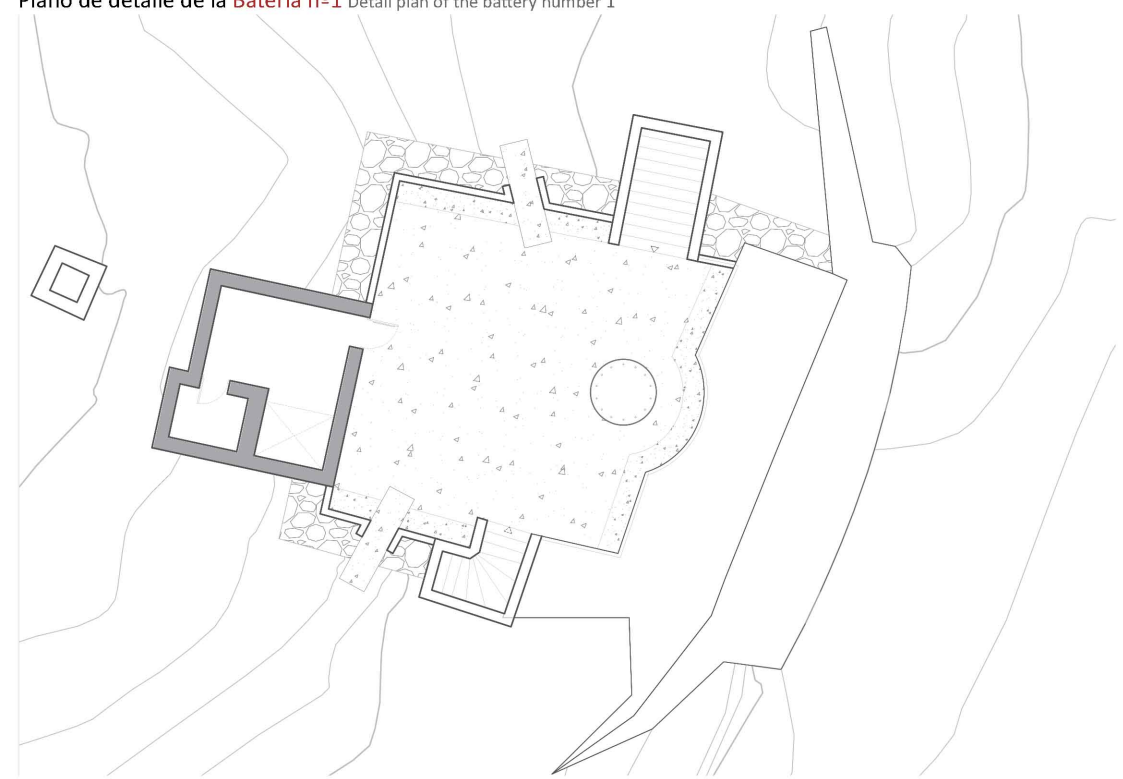
S1 Sección túnel de acceso

S2 Sección pozo de ventilación

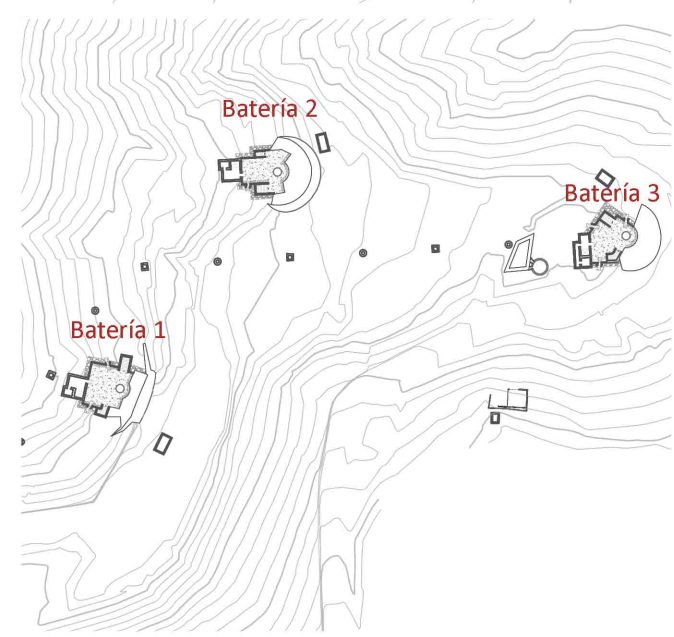
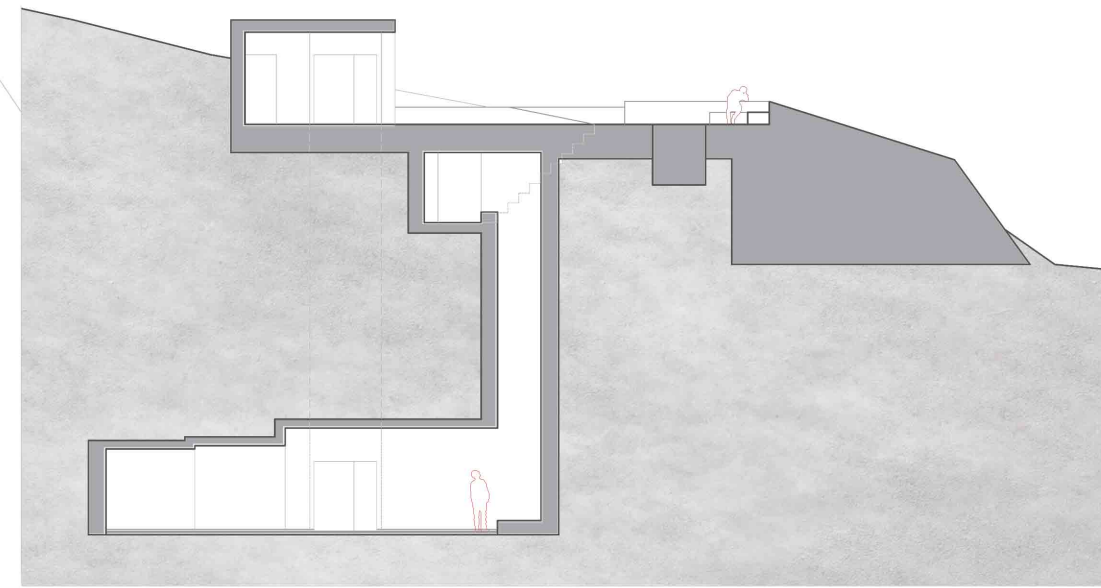
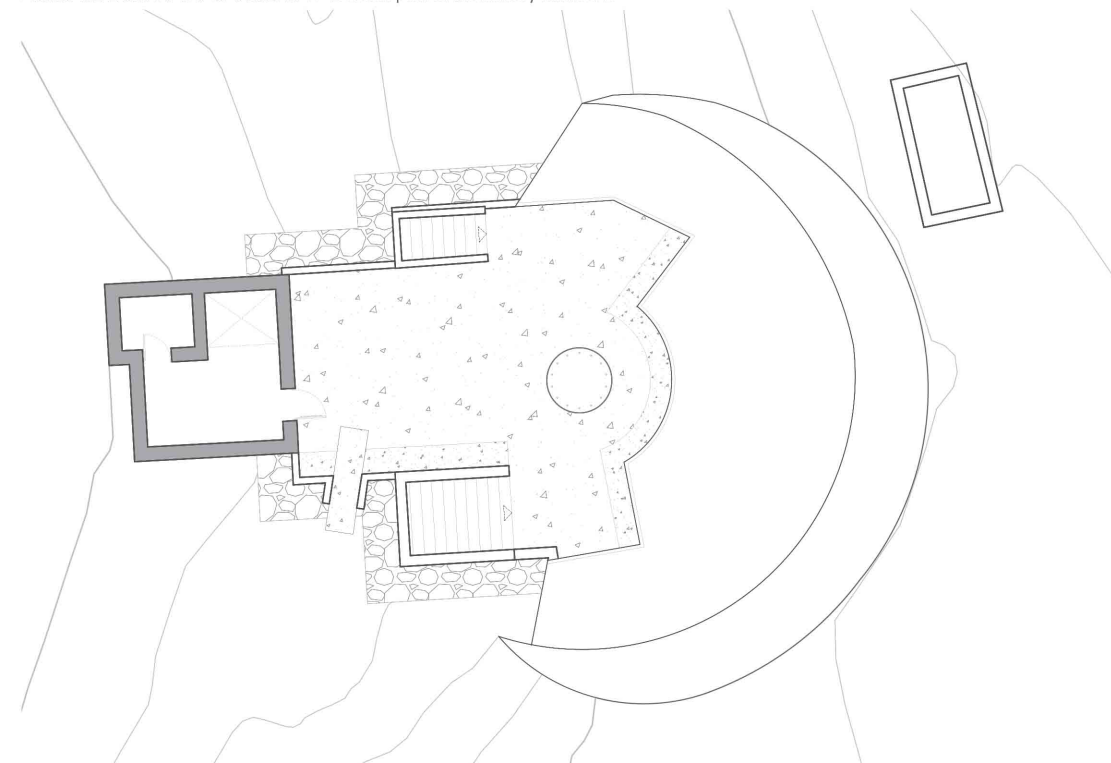
S3 Sección pozo de iluminación

S1 Sección sala de historia militar

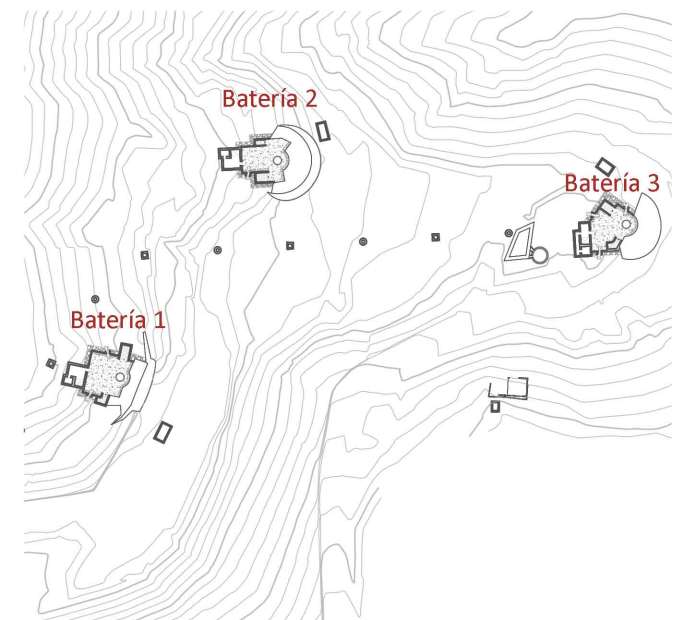
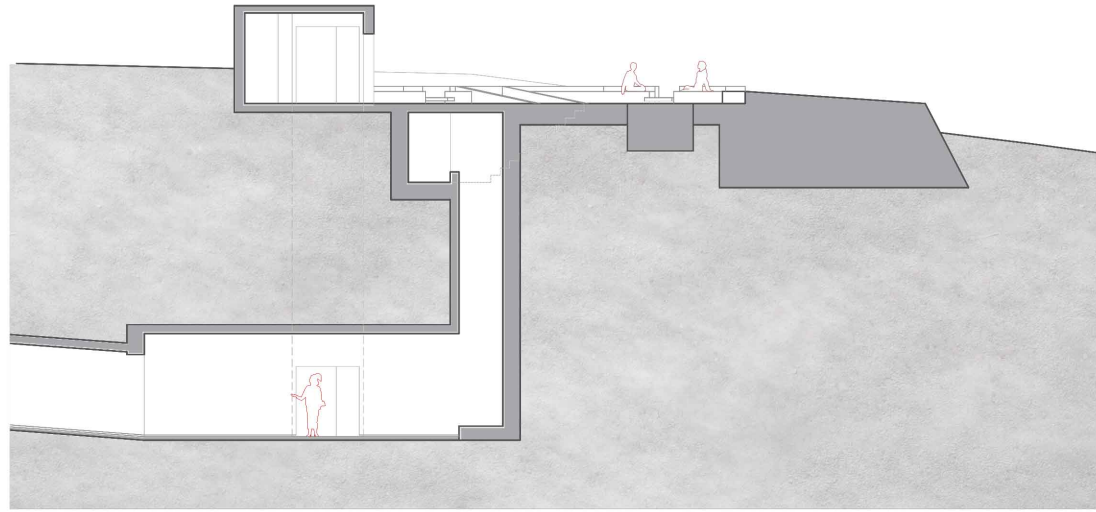
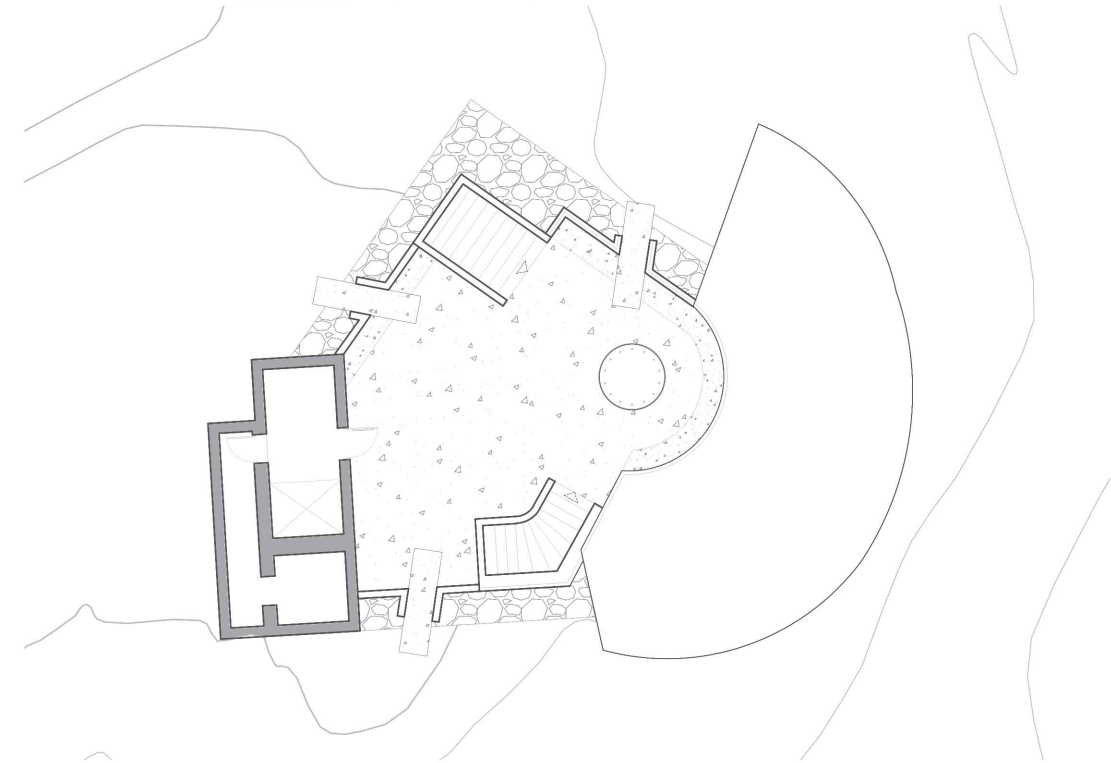
Plano de detalle de la Bateria nº1 Detail plan of the battery number 1



Plano de detalle de la batería nº2 Detail plan of the battery number 2



Plano de detalle de la Bateria nº3 Detail plan of the battery number 3



MÓDULO TÉCNICO



MÓDULO TÉCNICO

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI



Propagación Interior DB-SI 1

Compartimentación en sectores de incendio

En espacios de pública concurrencia la superficie de cada sector de incendio no debe superar los 2500m². Sin embargo, a pesar de cumplir con los metros especificados, ya que la planta baja y la planta sótano constituyen dos unidades independientes la una de la otra, las dividimos en dos sectores. A efectos del cálculo de superficie los locales, las zonas de riesgo especial, los vestíbulos de independencia y las escaleras protegidas no se tienen en cuenta en el cómputo.

Compartmentalization in fire sectors

In public spaces, the surface of each fire sector must not exceed 2500m². However, despite complying with the specified meters, since the ground floor and the basement floor constitute two independent units one from the other, we divided them into two sectors. For the purpose of calculating the area, the premises, special risk areas, independent lobbies and protected stairs are not taken into account in the calculation.

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

Para edificios de uso comercial y pública concurrencia será de EI 120 para el sector 2 (bajo rasante), así como para los elementos separadores de la escalera protegida y EI 90 para el sector 1 (sobre rasante con una altura menor a 15m.) y los locales de riesgo especial bajo.

Fire resistance of the walls, ceilings and doors that delimit fire sectors

For buildings of commercial and public use, it will be EI 120 for sector 2 (below ground), as well as for the separating elements of the protected staircase and EI 90 for sector 1 (above ground with a height of less than 15m.) and low special risk premises.

Locales y zonas de riesgo especial

- Cocina: ya que la según potencia instalada ésta no excede de los 20KW, no se considera zona de riesgo especial.
- Vestuarios de personal: 17 m² por lo tanto no presenta riesgo ya que su superficie es menor a la que establece la normativa.
- Salas de maquinaria frigorífica: ya que la instalación frigorífica usa refrigerante halógeno y la potencia instalada es inferior a 400KW se tendrá la consideración de zona de riesgo especial baja
- Locales de contadores de electricidad: según establece la normativa se considerará como zona de riesgo especial baja.

Premises and areas of special risk

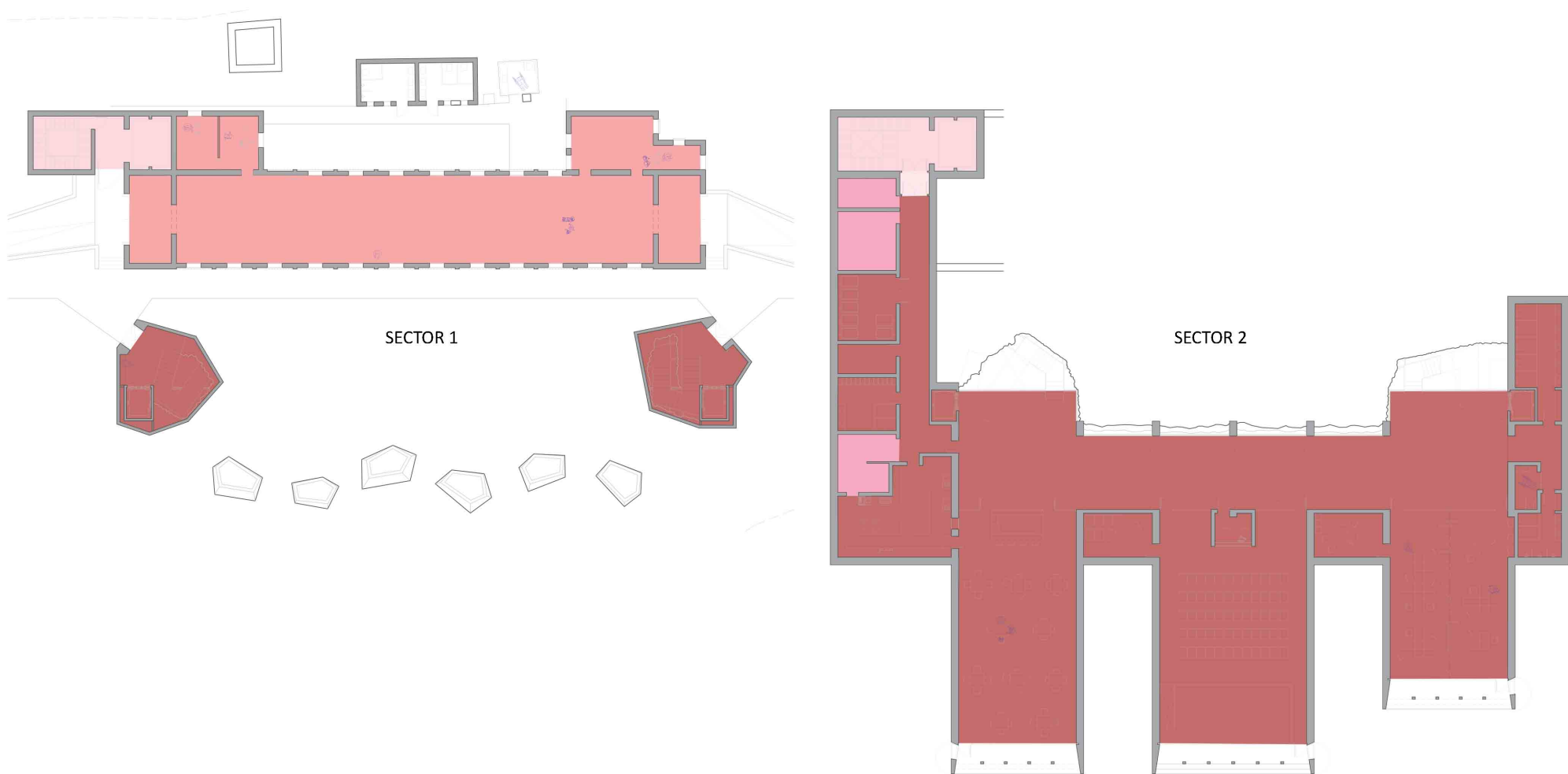
- Kitchen: since the installed power does not exceed 20KW, it is not considered a special risk area.
- Staff changing rooms: 17 m², therefore it does not present a risk since its surface area is less than that established by the regulations.
- Refrigeration machinery rooms: since the refrigeration installation uses halogen refrigerant and the installed power is less than 400KW, it will be considered a special low risk area
- Premises of electricity meters: according to the regulations, it will be considered as a special low risk area.

Propagación exterior DB-SI2

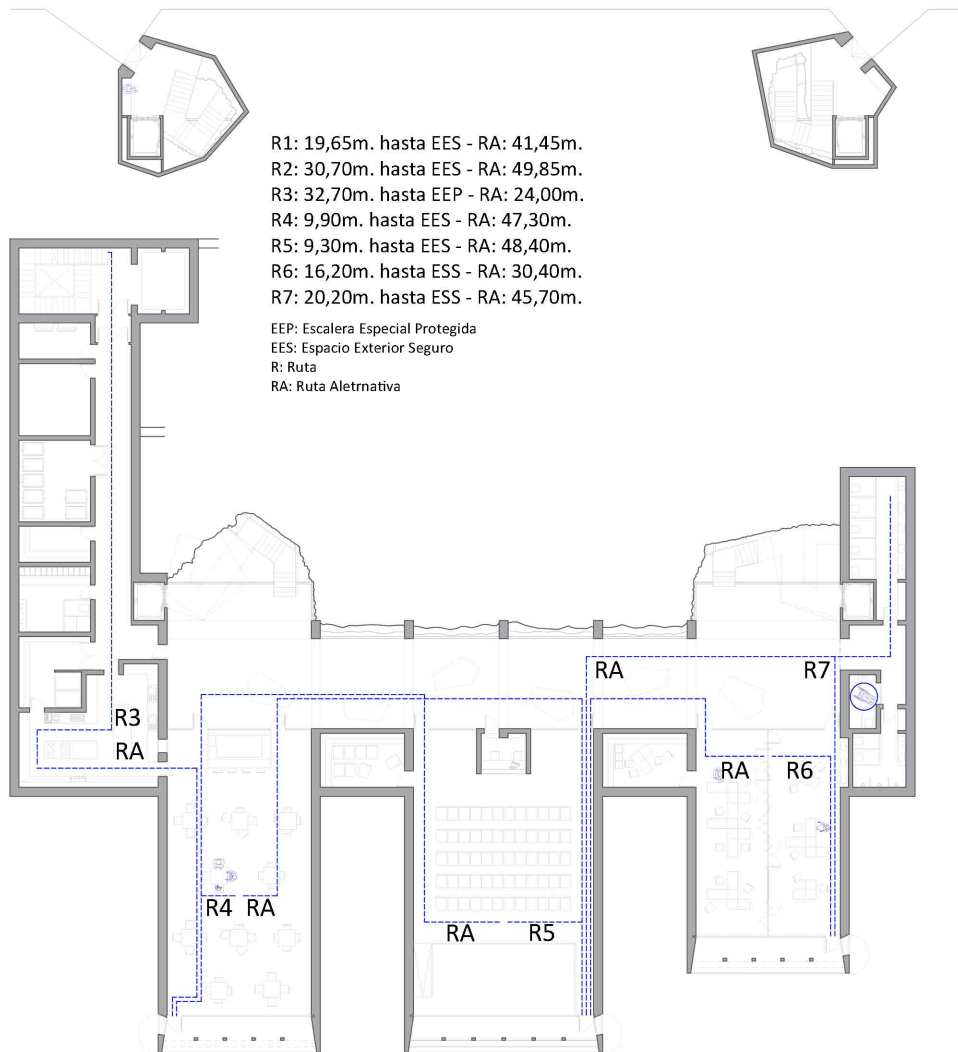
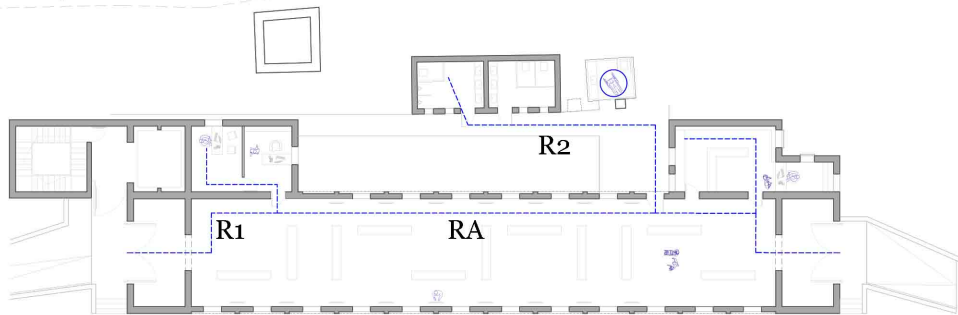
Los distintos sectores de incendio colindantes deben estar separados en fachada por elementos con resistencia al menos EI 60 y clase D-s3,d0 ya que la fachada no excede una altura de 10 m. Por su parte la cubierta al tratarse de un edificio aislado no debe tener ninguna consideración especial de protección.

External propagation DB-SI2

The different adjoining fire sectors must be separated on the façade by elements with resistance at least EI 60 and class D-s3,d0, since the façade does not exceed a height of 10 m. For its part, the roof, as it is an isolated building, does not have to have any special protection consideration.



Evacuación de ocupantes DB-SI3 Occupant evacuation



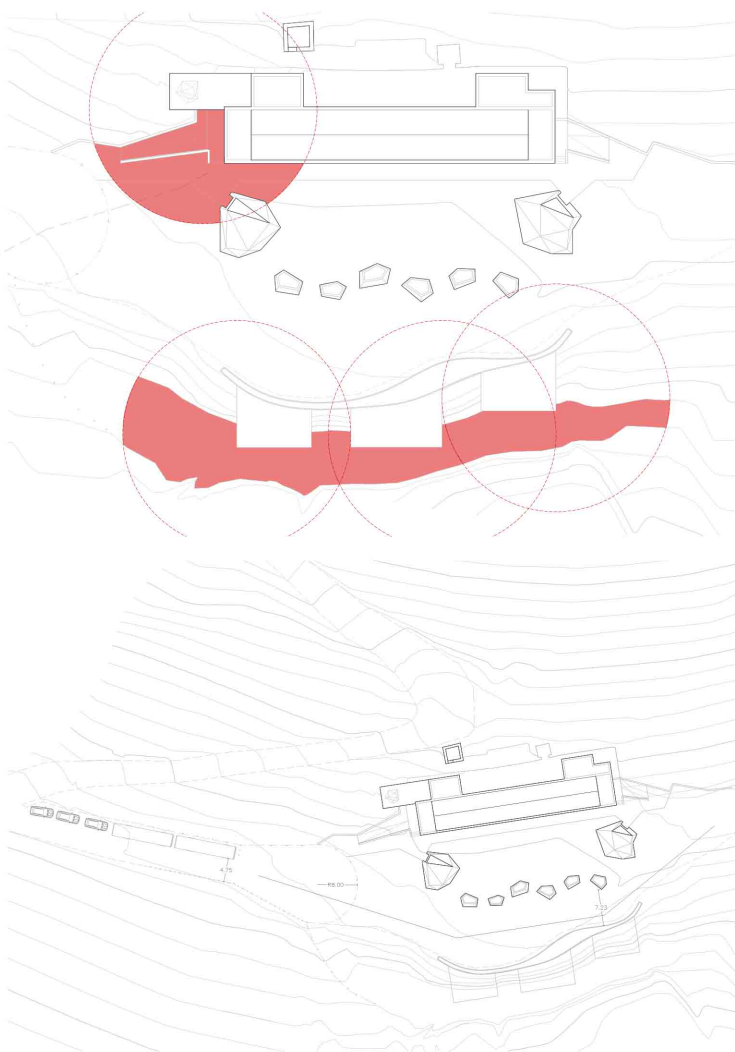
- R1: 19,65m. hasta EES - RA: 41,45m.
- R2: 30,70m. hasta EES - RA: 49,85m.
- R3: 32,70m. hasta EEP - RA: 24,00m.
- R4: 9,90m. hasta EES - RA: 47,30m.
- R5: 9,30m. hasta EES - RA: 48,40m.
- R6: 16,20m. hasta ESS - RA: 30,40m.
- R7: 20,20m. hasta ESS - RA: 45,70m.

EEP: Escalera Especial Protegida
 EES: Espacio Exterior Seguro
 R: Ruta
 RA: Ruta Aletrnativa

Cálculo de las densidades de ocupación Calculation of occupancy densities

Densidades de ocupación	Sector 1 (Planta Baja)	Ocupación (m2/persona)	Área (m2)	Ocupación
Uso previsto	Zona, tipo de actividad			
Cualquiera	Aseos de planta	3	27	9
Administrativo	Zonas de oficinas	10	20	2
Comercial	Áreas de venta en planta baja	2	26	13
Pública concurrencia	Zonas de uso publico en museos	2	231	116
TOTAL				140

Densidades de ocupación	Sector 2 (Planta -1)	Ocupación (m2/persona)	Área (m2)	Ocupación
Uso previsto	Zona, tipo de actividad			
Cualquiera	Zonas de ocupacion ocasional (salas de máquinas, cu)	0	65	0
	Aseos de planta	3	45,75	16
Docente	Talleres	5	91	19
Pública concurrencia	Salones de uso múltiple	1	151	151
	Zonas de público sentado en restaurantes	1,5	126	84
	Vestibulos generales o zonas de uso público	2	253	127
	Vestuarios	2	14	7
	Zonas de Servicio de Restaurantes	10	42	5
TOTAL				409



Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Ya que se prevé una ocupación superior a 50 personas y tratándose de un edificio que se desarrolla bajo rasante el CTE estipula la existencia de varias salidas de evacuación. En plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta los recorridos de evacuación no pueden exceder de los 50 metros de longitud.

Number of exits and length of evacuation routes

Since an occupation of more than 50 people is expected and since it is a building that is developed below ground, the CTE stipulates the existence of several evacuation exits.

In floors or enclosures that have more than one floor exit, evacuation routes cannot exceed 50 meters in length.

Dimensionado de los elementos de evacuación

A efectos de cálculo de ocupación debe suponer inutilizada una de las salidas
 Puertas y pasos A>P / 200> 0,80 m
 Pasillos y rampas A>P / 200> 1,00 m
 Las escaleras no protegidas ascendentes de más de 2,80m no pueden servir a más de 100 personas

Sizing of the evacuation elements

For the purposes of calculating occupancy, one of the outputs must be assumed to be unused.
 Doors and steps A>P / 200> 0.80 m
 Corridors and ramps H>P / 200> 1.00 m
 Unprotected ascending stairs of more than 2.80m cannot serve more than 100 people.

Dimensionado de espacio exterior de las salidas de evacuación DB-SI4

Espacio Exterior Seguro, es aquel espacio exterior que comunique con una salida de un edificio, que cumpla la siguiente fórmula: $Sup = 0,5Pm^2$ con un radio de dispersión igual al 0,1P, donde P son las personas que evacúan. Para el caso nuestro en planta baja hay una ocupación de 409 P y 4 salidas de emergencia en las que 1 se tiene que calcular como inutilizada. Por lo que según la formula anterior se deduce que el radio de dispersión es igual a 13,7m. y debe contener un área de 67,5m².

External space dimensioning of DB-SI4 evacuation outlets

Safe Outdoor Space, is that outdoor space that communicates with a building exit, which meets the following formula: $Sup = 0.5Pm^2$ with a dispersion radius equal to 0.1P, where P are the people who evacuate. In our case, on the ground floor there is an occupation of 409 P and 4 emergency exits in which 1 has to be calculated as unused. Therefore, according to the previous formula, it is deduced that the dispersion radius is equal to 13.7m. and must contain an area of 67.5m².

Intervención de los bomberos DB-SI5

Aproximación a los edificios:
 Al no ser un edificio con una altura descendente mayor que 9m. No debe disponer de vial de aproximación. Sin embargo, cumple igualmente. El vial debe ser mayor a 3,5 metros y con una capacidad portante superior a los 20KN/m2 Entorno de los edificios: Además de lo citado anteriormente el edificio debe contar con una anchura mínima libre de 5 metros, una pendiente máxima del 10% y el suelo una resistencia al punzonamiento superior a 100KN/m2

Intervention of firefighters DB-SI5

We don't need to make an approximation road



MÓDULO TÉCNICO

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA



Seguridad frente al riesgo de caídas DB-SUA 1 Security against the risk of falls

Resbaladidad de los suelos

En función de la localización y las características del suelo éste se puede clasificar en cuatro categorías que limitan la Resistencia al deslizamiento (Rd) del pavimento.

Clase 0: $Rd \leq 15$

Clase 1: $15 < Rd \leq 30$ Para zonas interiores secas

Clase 2: $30 < Rd \leq 45$ Para zonas interiores húmedas (vestuario, baños, cocina)

Clase 3: $45 < Rd$ Para todo tipo de zonas exteriores así como zonas de escaleras con acceso al exterior.

Slippery floors

Depending on the location and characteristics of the ground, it can be classified into four categories that limit the slip resistance (Rd) of the pavement.

Class 0: $Rd \leq 15$

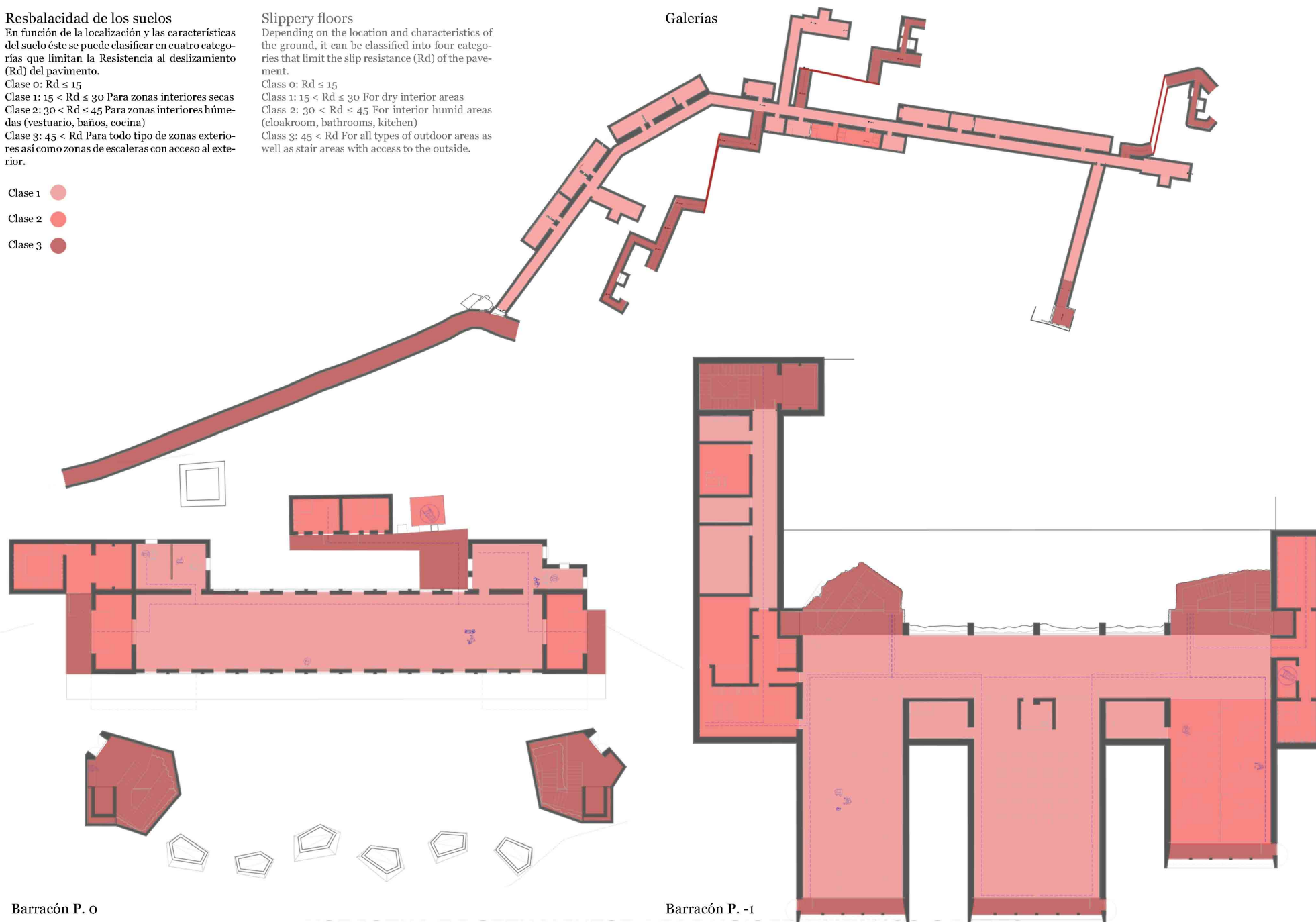
Class 1: $15 < Rd \leq 30$ For dry interior areas

Class 2: $30 < Rd \leq 45$ For interior humid areas (cloakroom, bathrooms, kitchen)

Class 3: $45 < Rd$ For all types of outdoor areas as well as stair areas with access to the outside.

- Clase 1 ●
- Clase 2 ●
- Clase 3 ●

Galerías



Barracón P. 0

Barracón P. -1

Seguridad frente al riesgo de caídas DB-SUA 1

Protección de los desniveles

existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas. Con una diferencia de cota mayor que 55 cm. Dichas barreras tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m. cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m.

Escaleras y rampas

La anchura de cada tramo será de 1,20 m., como mínimo. En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo y cumplirá a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm.} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm.}$

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 3,20 m.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo. Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado y a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo 2,20m.

las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Protection of slopes

There will be protection barriers on the unevenness, gaps and openings. With a height difference greater than 55 cm. These barriers will have, at least, a height of 0.90 m. when the difference in height they protect does not exceed 6 m.

Stairs and ramps

The width of each section will be at least 1.20 m. In straight sections, the footprint will measure at least 28 cm and will meet the following ratio along the same staircase: $54 \text{ cm.} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm.}$

Each section will have at least 3 steps. The maximum height that a section can save is 3.20 m.

The plateaus arranged between sections of a staircase with the same direction will have at least the width of the staircase and a length measured on its axis of at least 1 m.

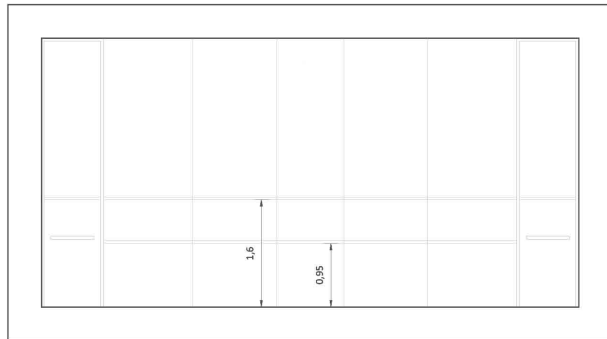
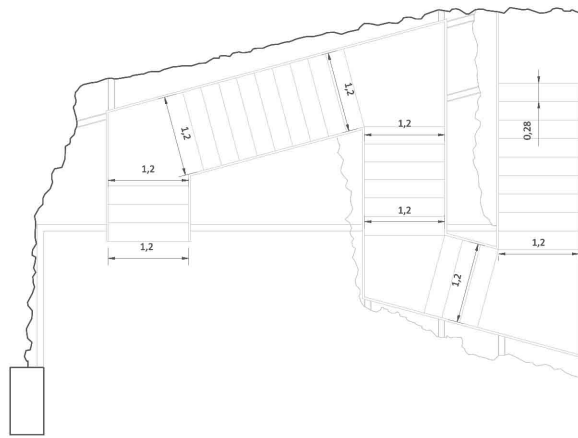
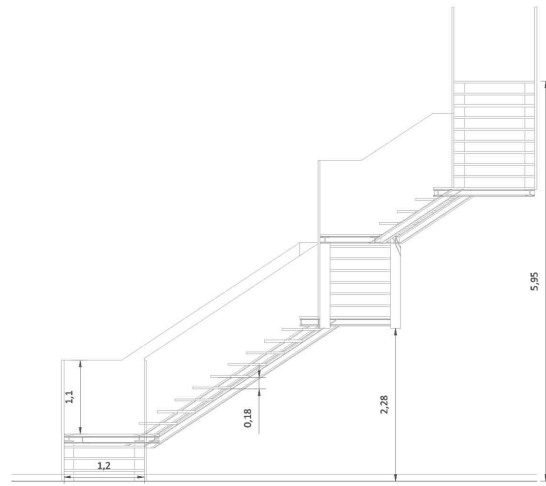
Stairs that span a height greater than 55 cm will have handrails on at least one side and at a height between 90 and 110 cm.

SUA Section 2 Safety against the risk of impact or entrapment

The free height of passage in circulation areas will be at least 2.20m.

the doors of enclosures that are not occupied at all located on the side of the corridors whose width is less than 2.50 m will be arranged so that the sweep of the leaf does not invade the corridor. In corridors whose width exceeds 2.50 m, the sweep of the door leaves must not invade the determined width.

The large glass surfaces that can be confused with doors or openings will be provided, throughout their length, with visually contrasted signage located at a lower height between 0.85 and 1.10 m and at a higher height between 1.50 and 1.70m



Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo DB-SUA 8 Security against the risk caused by the action of lightning

Procedimiento de verificación

En primer lugar, debemos calcular si es necesaria la instalación de elementos de protección frente a la acción del rayo y para ello se debe cumplir que la frecuencia de impactos (Ne) sea mayor que el riesgo admisible (Na).

Donde $Ne = Ng * Ae * C1 * 10^{-6} = 4,62 * 10^{-3}$

$Na = 5,5 / (C2 * C3 * C4 * C5) * 10^{-3} = 1,83 * 10^{-3}$

Como vemos se cumple que $Ne > Na$ por lo que es necesaria la instalación. El siguiente paso que debemos hacer es calcular el tipo de instalación de protección, por lo que procedemos a aplicar la siguiente fórmula: $E = 1 - (Na / Ne) = 0,604$ Así obtenemos que la instalación debe ser de protección Nivel 4. Que según el CTE no es de obligado cumplimiento la instalación de los elementos de protección.

Verification procedure

In the first place, we must calculate if it is necessary to install protection elements against the action of lightning and for this it must be fulfilled that the frequency of impacts (Ne) is greater than the admissible risk (Na).

Where $Ne = Ng * Ae * C1 * 10^{-6} = 4,62 * 10^{-3}$

$Na = 5,5 / (C2 * C3 * C4 * C5) * 10^{-3} = 1,83 * 10^{-3}$

As we can see, it is true that $Ne > Na$, so the installation is necessary. The next step we must do is calculate the type of protection installation, so we proceed to apply the following formula: $E = 1 - (Na / Ne) = 0,604$. Thus we obtain that the installation must be Level 4 protection.

Características de las instalaciones

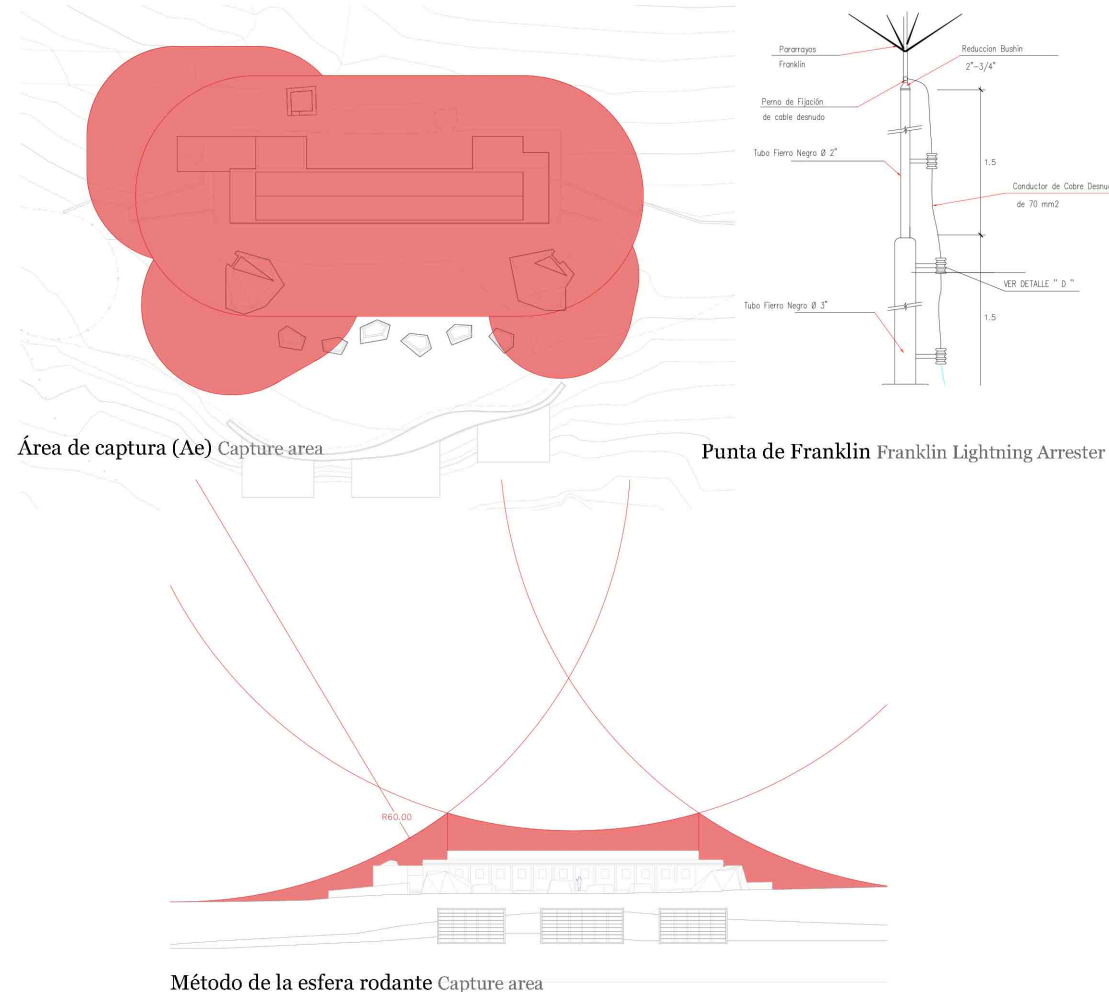
Una vez definida la necesidad de colocar una instalación de protección frente al rayo, debemos elegir el tipo de elemento, en este caso lo realizaremos mediante puntas Franklin.

A partir de aquí mediante el método de la esfera rodante calculamos la superficie protegida por los pararrayos, que para un nivel de protección 4 deberá ser de radio 60m.

Characteristics of the facilities

Once the need to place a lightning protection installation has been defined, we must choose the type of element, in this case we will do it using Franklin points.

From here, using the rolling sphere method, we calculate the surface protected by the lightning rods, which for a protection level 4 should have a radius of 60m.



Accesibilidad DB-SUA 9 Accessibility

Itinerario accesible

El recorrido accesible comienza con una plaza de aparcamiento (Fig. 1) que comunicada con el itinerario conecta los principales puntos del edificio. Dicho itinerario está compuesto por recorridos accesibles, que constan de espacios sin pendiente y de pavimento continuo, señalizado mediante la normal UNE SIA. Además de espacios que permitan el giro de diámetro 1,50m. a la entrada del edificio y después de ésta. En el resto del recorrido el espacio libre deberá ser de 1,20m. En los puntos que haya que salvar cota, ésta se hará mediante una rampa accesible de pendiente 6% (Fig. 2) o a través de un ascensor accesible (Fig.3) con botoneras en braille y relieve. Aparte de esto el edificio cuenta con aseos accesibles en todas las plantas (Fig. 4), y la reserva de un espacio tanto de estacionamiento de silla de ruedas como de mejora acústica en el salón de usos múltiples. Por el contrario, en la zona de las galerías no es posible aplicar el reglamento de accesibilidad ya que no se puede adaptar la pre-existencia sin realizar grandes alteraciones en el espacio. La pendiente de los túneles es 12,6%.

Accessible itinerary

The accessible route begins with a parking space (Fig. 1) which, connected to the itinerary, connects the main points of the building. Said itinerary is made up of accessible routes, which consist of spaces with no slope and continuous pavement, signposted by means of the normal UNE SIA. In addition to spaces that allow turning with a diameter of 1.50m. at the entrance of the building and after it. In the rest of the route the free space must be 1.20m. In the points that need to be saved, this will be done by means of an accessible ramp with a 6% slope (Fig. 2) or through an accessible elevator (Fig. 3) with buttons in braille and relief.

Apart from this, the building has accessible toilets on all floors (Fig. 4), and the reservation of a space for both wheelchair parking and acoustic improvement in the multipurpose room.

On the contrary, in the area of the galleries it is not possible to apply the accessibility regulation since the pre-existing cannot be adapted without making major alterations to the space. The slope of the tunnels is 12.6%.

Fig. 1 Detalle Aparcamiento accesible

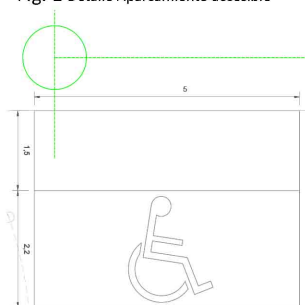


Fig. 2 Detalle Rampa accesible

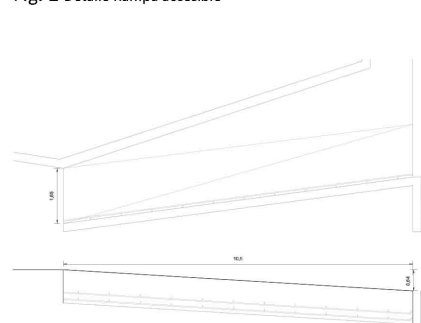


Fig. 3 Ascensor accesible

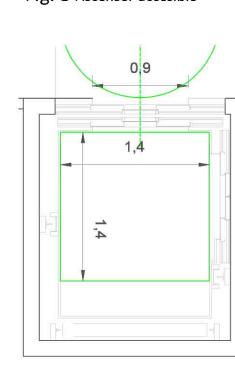
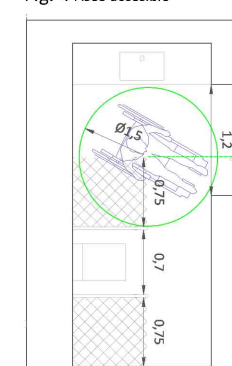
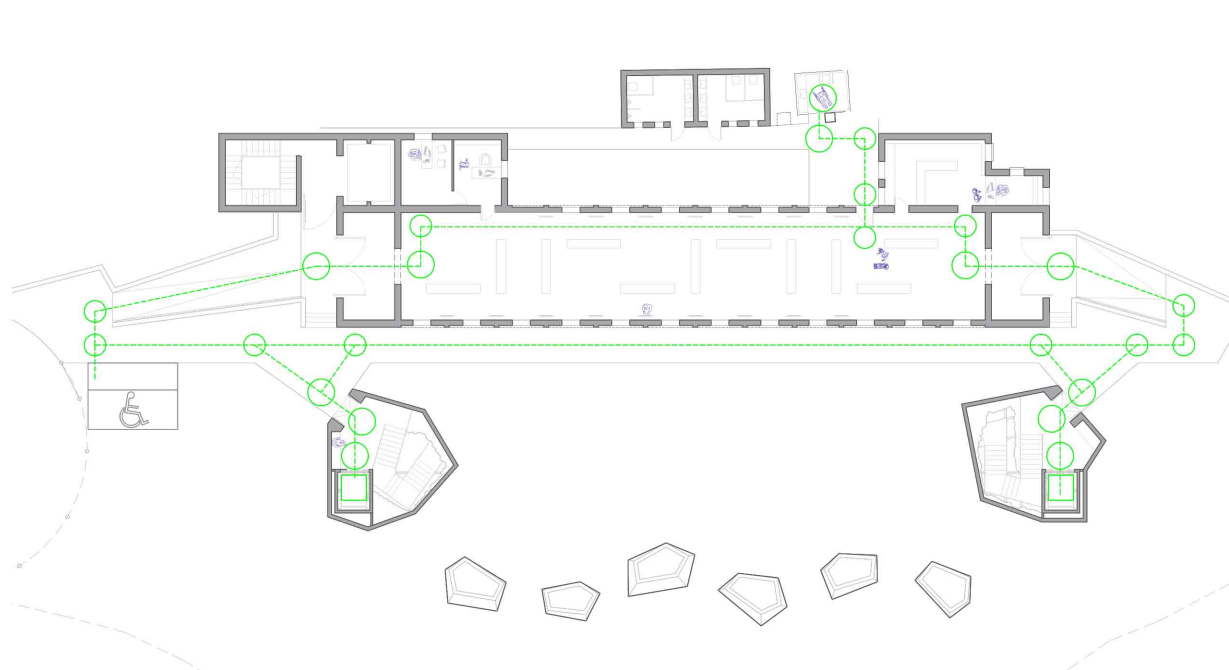


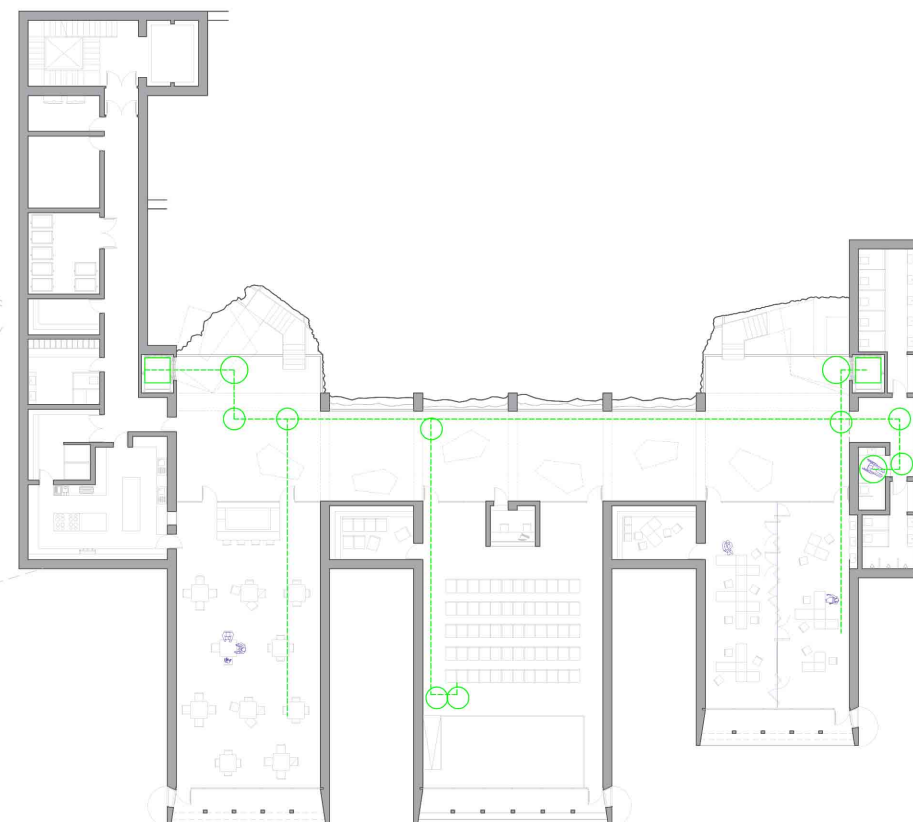
Fig. 4 Aseo accesible



Planta Baja Ground floor



Planta -1 Floor -1



MÓDULO TÉCNICO

ESTRUCTURA



Esquema estructural Structure sketch

El edificio se divide en dos elementos principales, por un lado, tenemos el barracón. Se trata de una construcción de muros de carga sobre los que se apoya una cercha que sirve de soporte para una cubierta a dos aguas. Este edificio es una rehabilitación de uno existente y por lo tanto no va a ser objeto de estudio. Por otro lado, tenemos el centro de interpretación y conservación de la Montaña de Arinaga. Respecto a este elemento constructivo, se compone de varias dependencias subterráneas, perimetradas por muros de contención, sobre las que se apoyan una serie de vigas de gran canto, que sirven de soporte para un forjado de losa maciza.

A la hora de realizar los cálculos hemos realizado una serie de simplificaciones, hemos sustituido los muros de carga por pórticos con vigas de gran canto, ya que las fuerzas de empuje del terreno se contrarrestan unas con otras. Otras de las consideraciones que hemos hecho es sustituir a la hora de calcular la cimentación la losa, por un entramado de zapatas.

Structure sketch

The building is divided into two main elements, on the one hand, we have the barracks. It is a construction of load-bearing walls on which a truss is supported that serves as a support for a gabled roof. This building is a rehabilitation of an existing one and therefore it will not be studied. On the other hand, we have the Arinaga Mountain interpretation and conservation center. Regarding this constructive element, it is made up of several underground rooms, surrounded by retaining walls, on which a series of very deep beams rest, which serve as support for a solid slab floor.

When making the calculations we have made a series of simplifications, we have replaced the load-bearing walls with frames with deep beams, since the earth's thrust forces counteract each other. Another of the considerations that we have made is to replace the slab, when calculating the foundation, with a framework of footings.

Durabilidad del hormigón y de las armaduras según el EHE-08

Para un edificio de las características del proyectado se considera una vida útil de 100 años, por tratarse de un edificio de importancia especial.

El ambiente de exposición de la estructura se considera IIIa, para elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km).

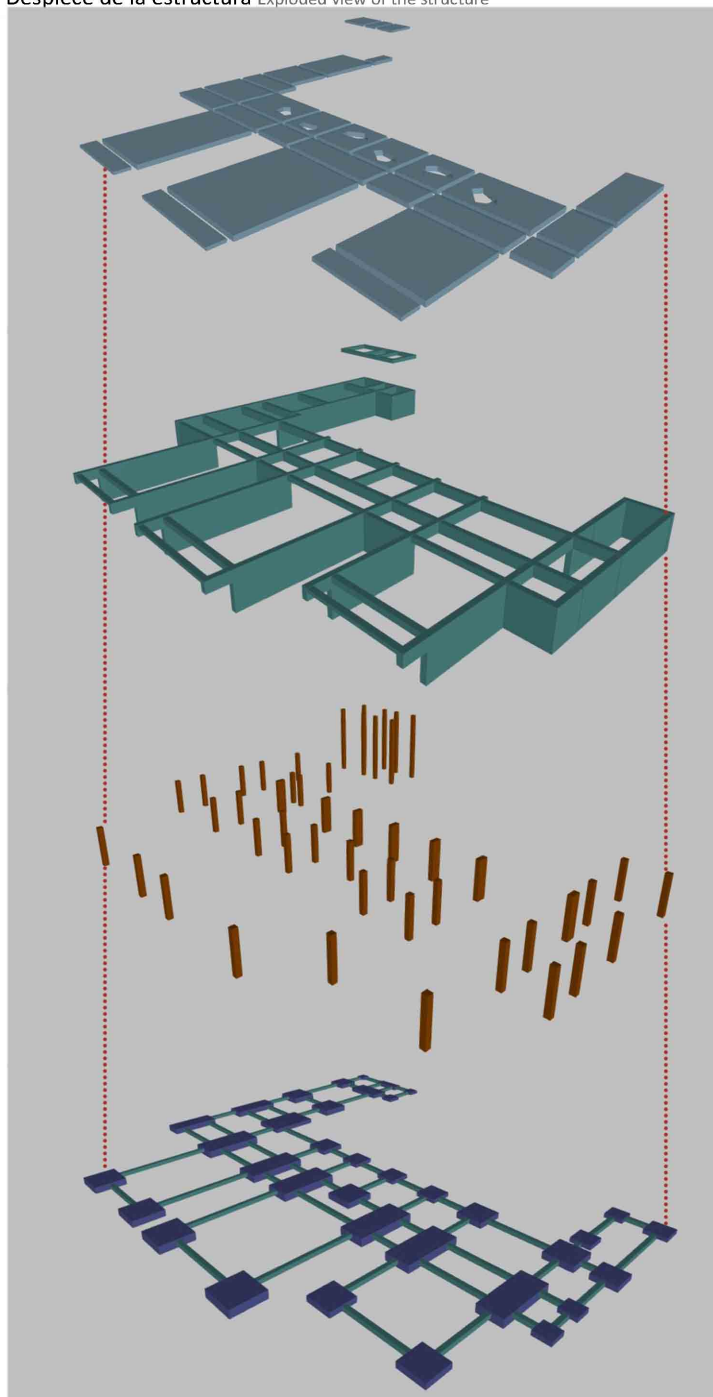
A partir de estos datos podemos calcular que el recubrimiento mínimo para una estructura de hormigón armado tiene que ser superior a los 30mm.

Máxima relación agua cemento 0,55 a/c.

Mínimo contenido de cemento 275kg/m³.

Resistencia mínima del hormigón 30N/mm².

Despiece de la estructura Exploded view of the structure



Vista 3D de la estructura 3D view of the structure

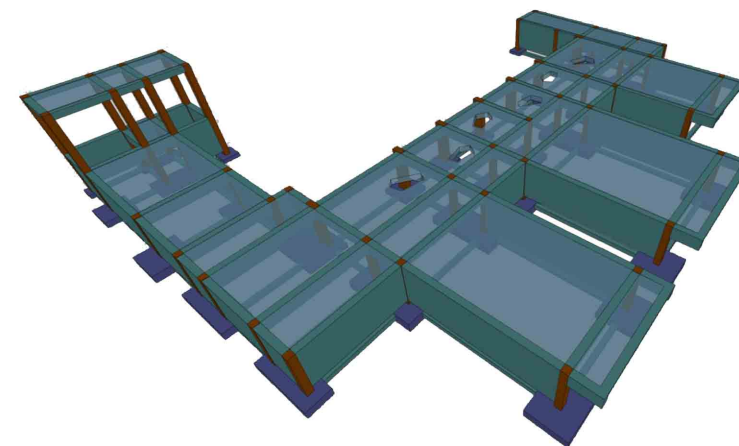


Tabla de Isovalores planta baja Table of isovalues ground floor

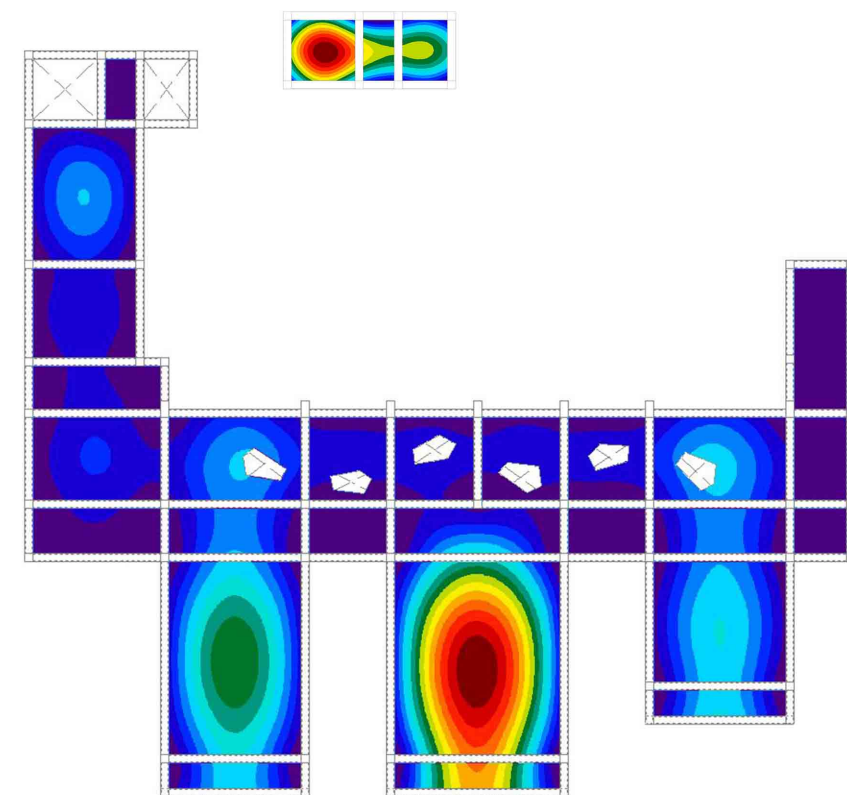
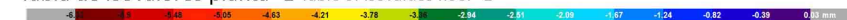
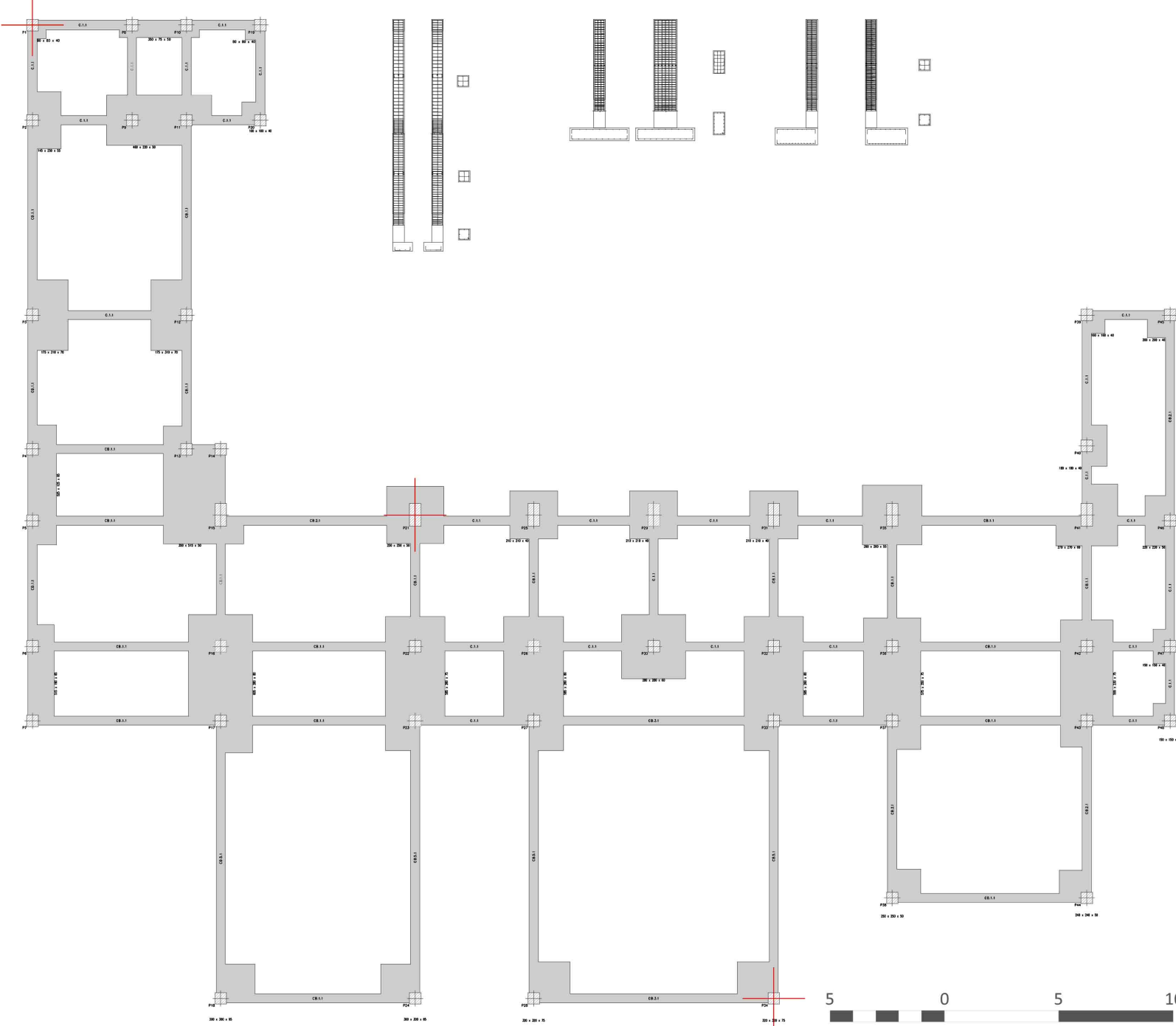


Tabla de Isovalores planta -1 Table of isovalues floor -1



Plano de cimentación Foundation plan



Datos de cimentación

El proyecto ha sido modelizado con zapatas como base de cimentación para simplificar los resultados de cálculo. Sin embargo el sistema empleado como cimentación es la losa.

En cuanto a los materiales utilizados en la estructura, todo el proyecto ha sido hormigonado con Hormigón Armado de resistencia HA=30 N/mm². Yc=1,5 y Acero B 500 S, Ys=1.15.

Aparte de esto hemos tomado los pilares más representativos para ver sus armaduras

Pilar 1
Pilar 21
Pilar 34

The project has been modeled with footings as the foundation base to simplify the calculation results. However, the system used as foundation is the slab.

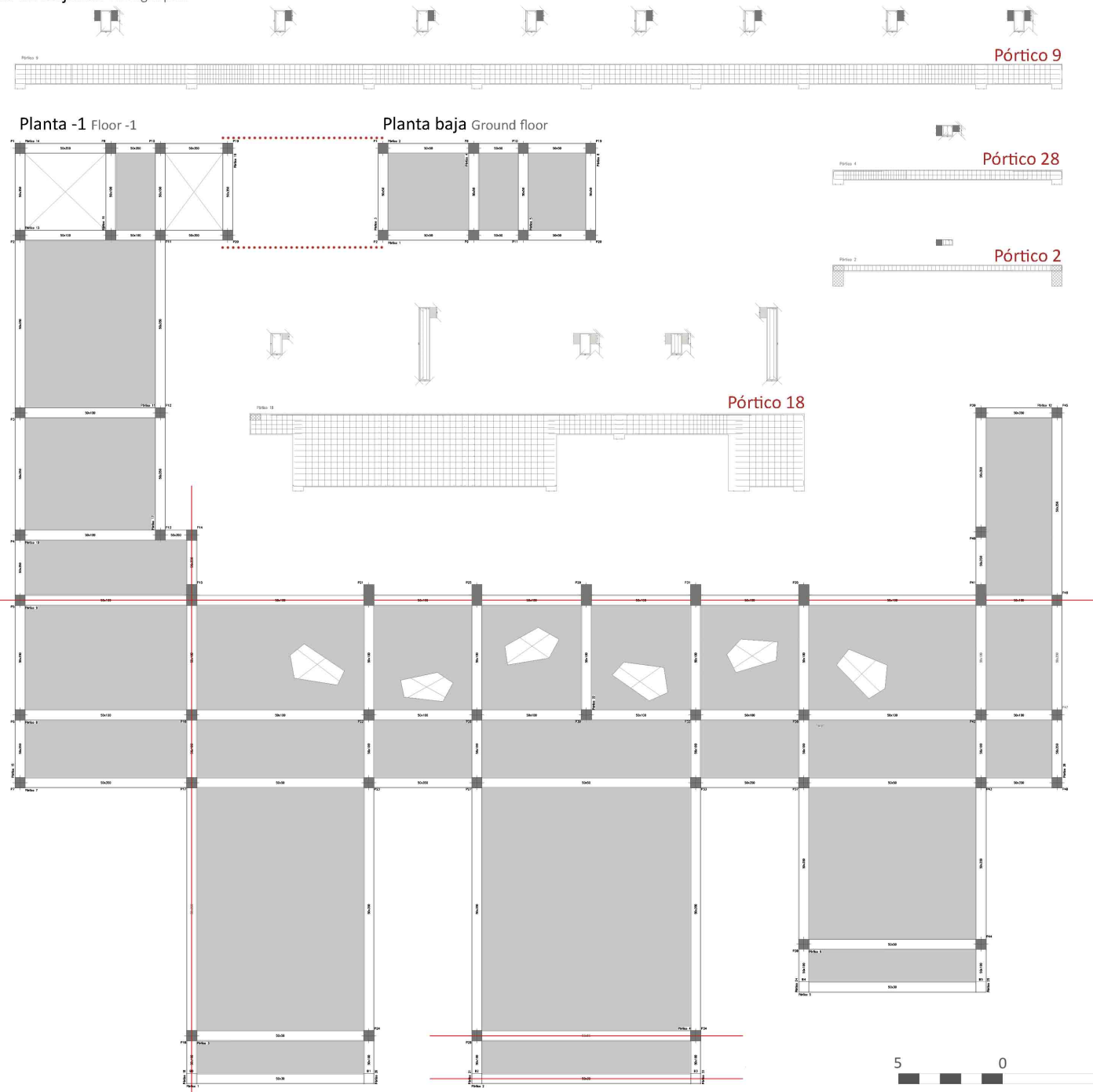
Regarding the materials used in the structure, the entire project has been concreted with Reinforced Concrete with resistance HA=30 N/mm². Yc=1.5 and Steel B 500 S, Ys=1.15.

Apart from this we have taken the most representative pillars to see their armor

Pillar 1
Pillar 21
Pillar 34



Plano de forjados Wrought plan



Datos del forjado

El proyecto ha sido modelizado con un entramado reticular de vigas y un forjado de losa de canto 50cm en la mayoría de su superficie.

En cuanto a los materiales utilizados en la estructura, todo el proyecto ha sido hormigonado con Hormigón Armado de resistencia HA=30 N/mm². Yc=1,5 y Acero B 500 S, Ys=1.15.

Por su parte las cargas muertas han sido dos, por un lado la carga de nieve 0,2KN/m² y el peso propio de la tierra, ya que se trata de un edificio soterrado y que es equivalente a 20KN/m³

Aparte de esto hemos tomado los pórticos más representativos para el despiece de sus armaduras

- Pórtico 9
- Pórtico 28
- Pórtico 2
- Pórtico 18

The project has been modeled with a reticular framework of beams and a slab slab with a 50cm edge on most of its surface.

Regarding the materials used in the structure, the entire project has been concreted with Reinforced Concrete with resistance HA=30 N/mm². Yc=1.5 and Steel B 500 S, Ys=1.15.

For its part, the dead loads have been two, on the one hand the snow load 0.2KN/m² and the weight of the earth, since it is an underground building and it is equivalent to 20KN/m³

Apart from this we have taken the most representative frames for the breakdown of their armor

- gantry 9
- gantry 28
- gantry 2
- gantry 18



MÓDULO TÉCNICO

SALUBRIDAD DB-HS



Sistema de abastecimiento de agua

El esquema general de la instalación se compone de una acometida, una instalación general, donde se encontrará el contador y sus derivaciones colectivas. Ya que a la hora de contabilizar el gasto de agua suponemos todo el edificio como un grupo único. Cada unidad se conforma mediante tres sistemas principales, el Agua Fría Sanitaria (AFS) el Agua Caliente Sanitaria (ACS) y las aguas grises filtradas. Dicha red se distribuye a través de los falsos techos, salvo en el caso del pasillo principal de la planta -1, ya que carece de él, y por la tanto se realiza soterrado. **Dimensionado del sistema**
El cálculo de la red de abastecimiento se realiza teniendo en cuenta el ramal más desfavorable y dimensionado a partir de éste.

Water supply system

The general scheme of the installation is made up of a connection, a general installation, where the meter and its collective derivations will be found. Since when accounting for water consumption we assume the entire building as a single group. Each unit is made up of three main systems, Sanitary Cold Water, Sanitary Hot Water and greys waters. Said network is distributed through the false ceilings, except in the case of the main corridor of floor -1, since it does not have one, and therefore it is carried out underground. **System sizing**
The calculation of the supply network is carried out taking into account the most unfavorable branch and sizing based on it.

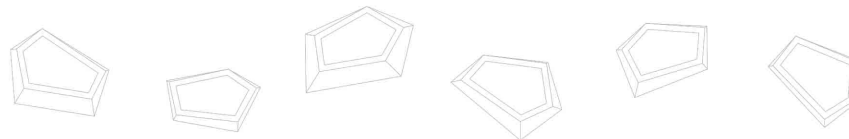
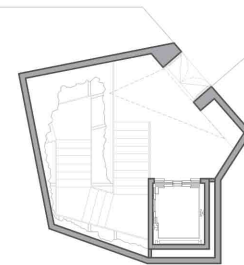
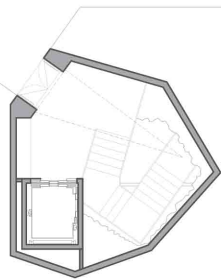
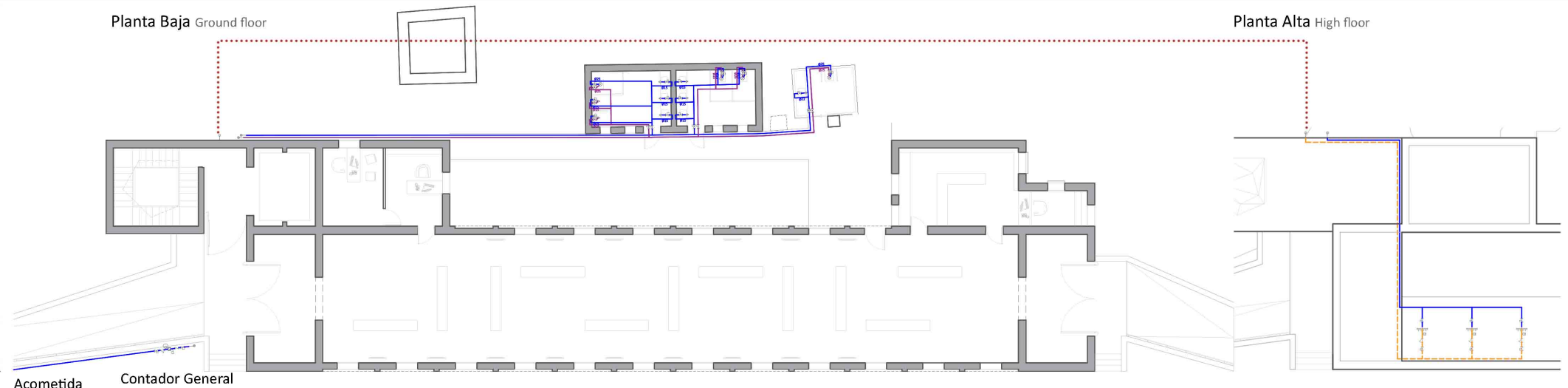
Leyenda

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

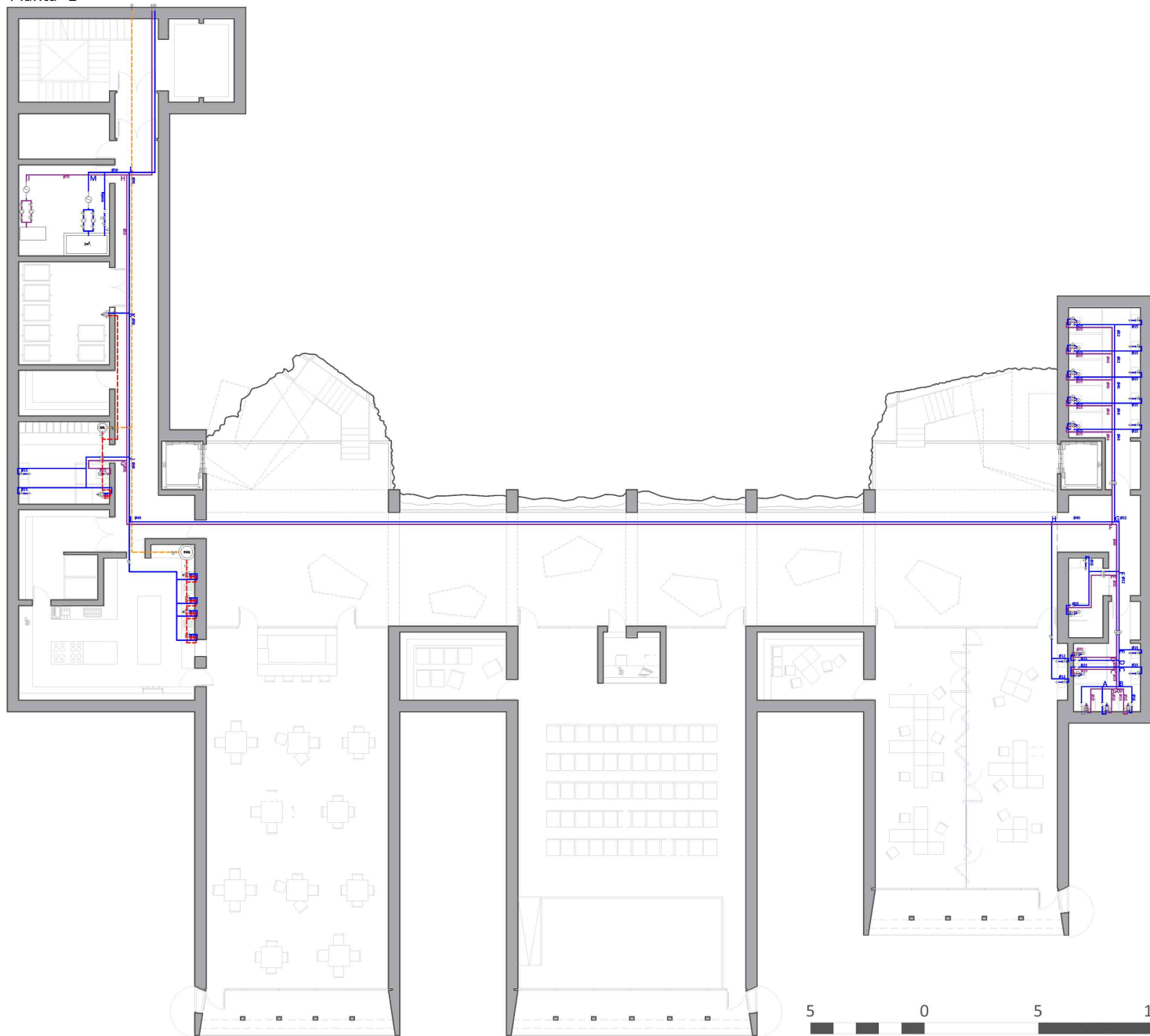
- 1. Aljibe
- 2. Bomba
- 3. Codo con vuelta hacia arriba
- 4. Codo con vuelta hacia abajo
- 5. Colector Solar
- 6. Contador individual
- 7. Conector flexible
- 8. Depósito acumulador
- 9. Depósito de presión
- 10. Dispositivo antiariete
- 11. Filtro
- 12. Fluxómetro
- 13. Grifo hidromezclador manual
- 14. Grifo de agua fría temporizado
- 15. Grifo de agua fría
- 16. Purgador
- 17. Termómetro
- 18. Grifo de comprobación
- 19. Llave de bola
- 20. Válvula antiretorno
- 21. Válvula motorizada
- 22. Agua Caliente Sanitaria (ACS)
- 23. Agua Caliente Colector
- 24. Aguas Grises Depuradas
- 25. Agua Fría Sanitaria (AFS)

Planta Baja Ground floor

Planta Alta High floor



Planta -1



Sistema de abastecimiento de agua

Casi todo el sistema se desarrolla en esta planta, que es desde la que partimos para realizar el dimensionado. Primero conocemos cual es el caudal de cada aparato para poder calcular mediante el coeficiente de simultaneidad el diámetro nominal de cada ramal con la fórmula de $Q=V \cdot A$. Sabiendo que las tuberías que vamos a utilizar son de PVC y que trabajaremos con velocidades intermedias admisibles de 2m/s.

Water supply system

Almost the entire system is developed in this plant, which is where we start to carry out the sizing. First we know what the flow rate of each device is in order to calculate the nominal diameter of each branch using the simultaneity coefficient with the formula $Q=V \cdot A$. Knowing that the pipes that we are going to use are made of PVC and that we will work with admissible intermediate speeds of 2m/s.

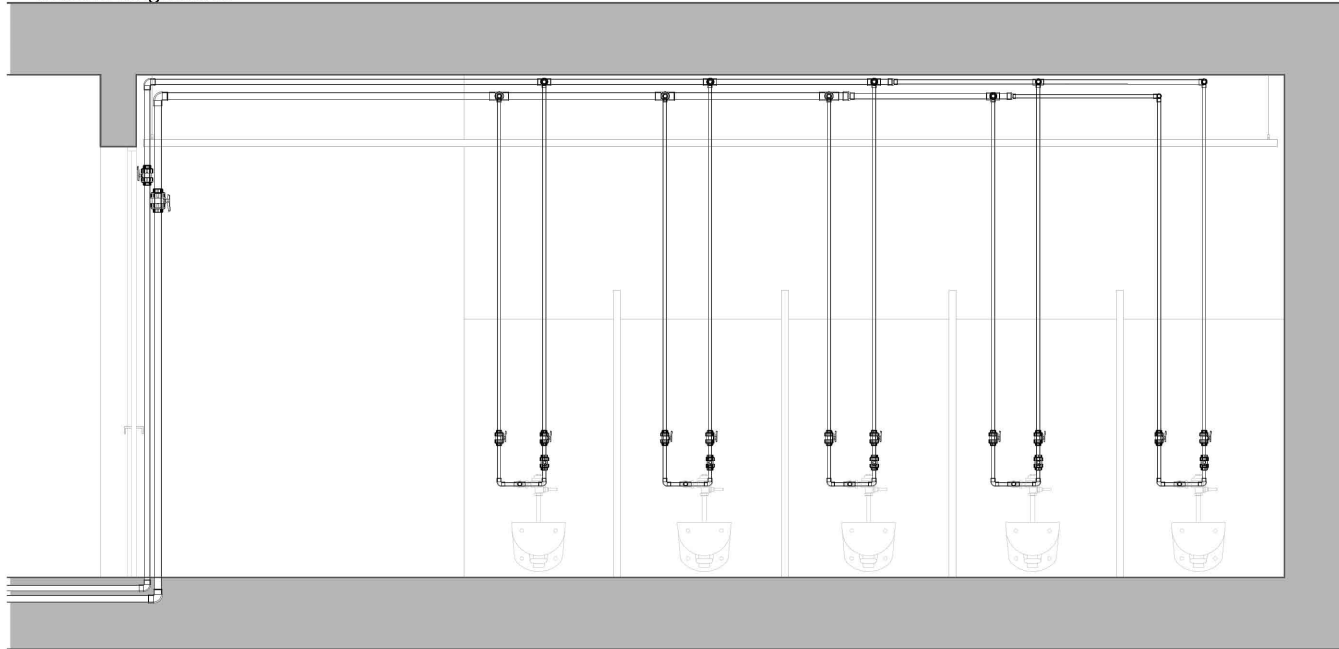
Leyenda

1	□	6	▣	11	∇	16	⊙	21	⊠
2	⊙	7	⋯	12	⊗	17	⊠	22	—
3	⊙	8	⊙	13	⊕	18	⊕	23	—
4	⊙	9	⊙	14	⊕	19	⊠	24	—
5	⊕	10	⊕	15	⊕	20	⊕	25	—

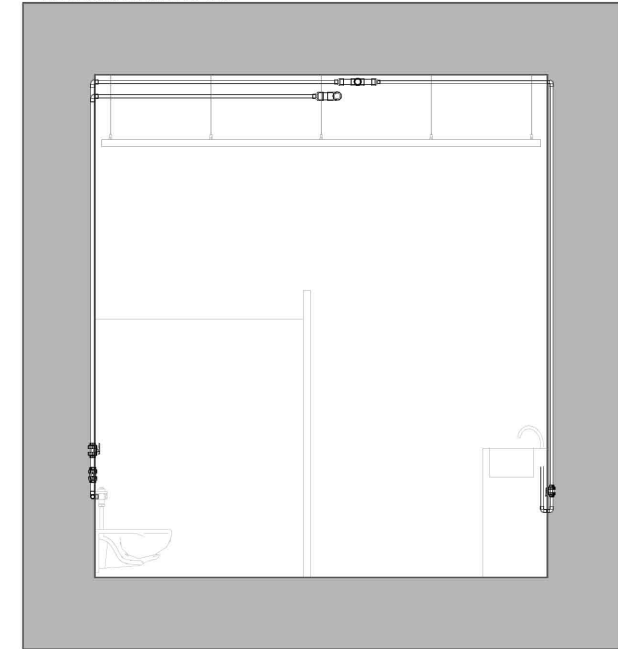
1. Aljibe
2. Bomba
3. Codo con vuelta hacia arriba
4. Codo con vuelta hacia abajo
5. Colector Solar
6. Contador individual
7. Conector flexible
8. Depósito acumulador
9. Depósito de presión
10. Dispositivo antiariete
11. Filtro
12. Fluxómetro
13. Grifo hidromezclador manual
14. Grifo de agua fría temporizado
15. Grifo de agua fría
16. Purgador
17. Termómetro
18. Grifo de comprobación
19. Llave de bola
20. Válvula antiretorno
21. Válvula motorizada
22. Agua Caliente Sanitaria (ACS)
23. Agua Caliente Colector
24. Aguas Grises Depuradas
25. Agua Fría Sanitaria (AFS)



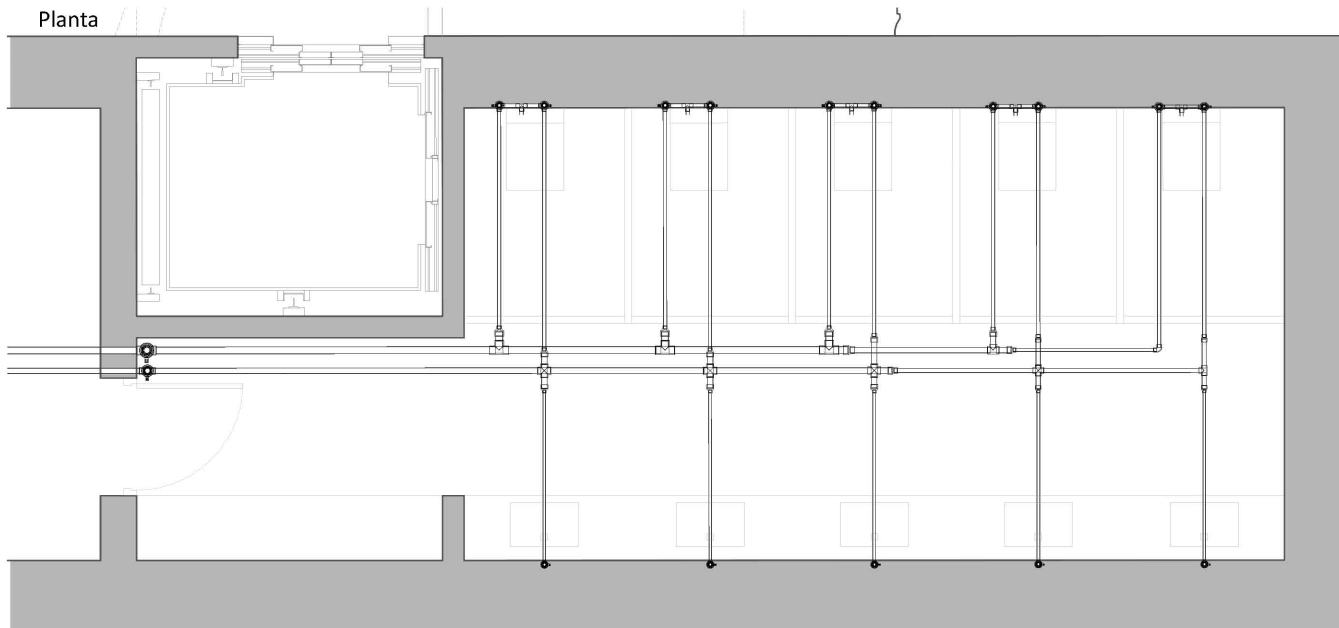
Sección longitudinal



Sección transversal



Planta



Leyenda



Codo 90°

- 2 Ø50
- 2 Ø40
- 21 Ø25
- 15 Ø20



Tes

- 3 Ø50
- 2 Ø32
- 5 Ø25



Cruce 90°

- 3 Ø40
- 1 Ø32



Válvula antirretorno

- 5 Ø25



Reductor

- 1 Ø50a40
- 3 Ø50a25
- 1 Ø40a32
- 5 Ø40a25
- 3 Ø40a20
- 2 Ø32a25
- 2 Ø32a20

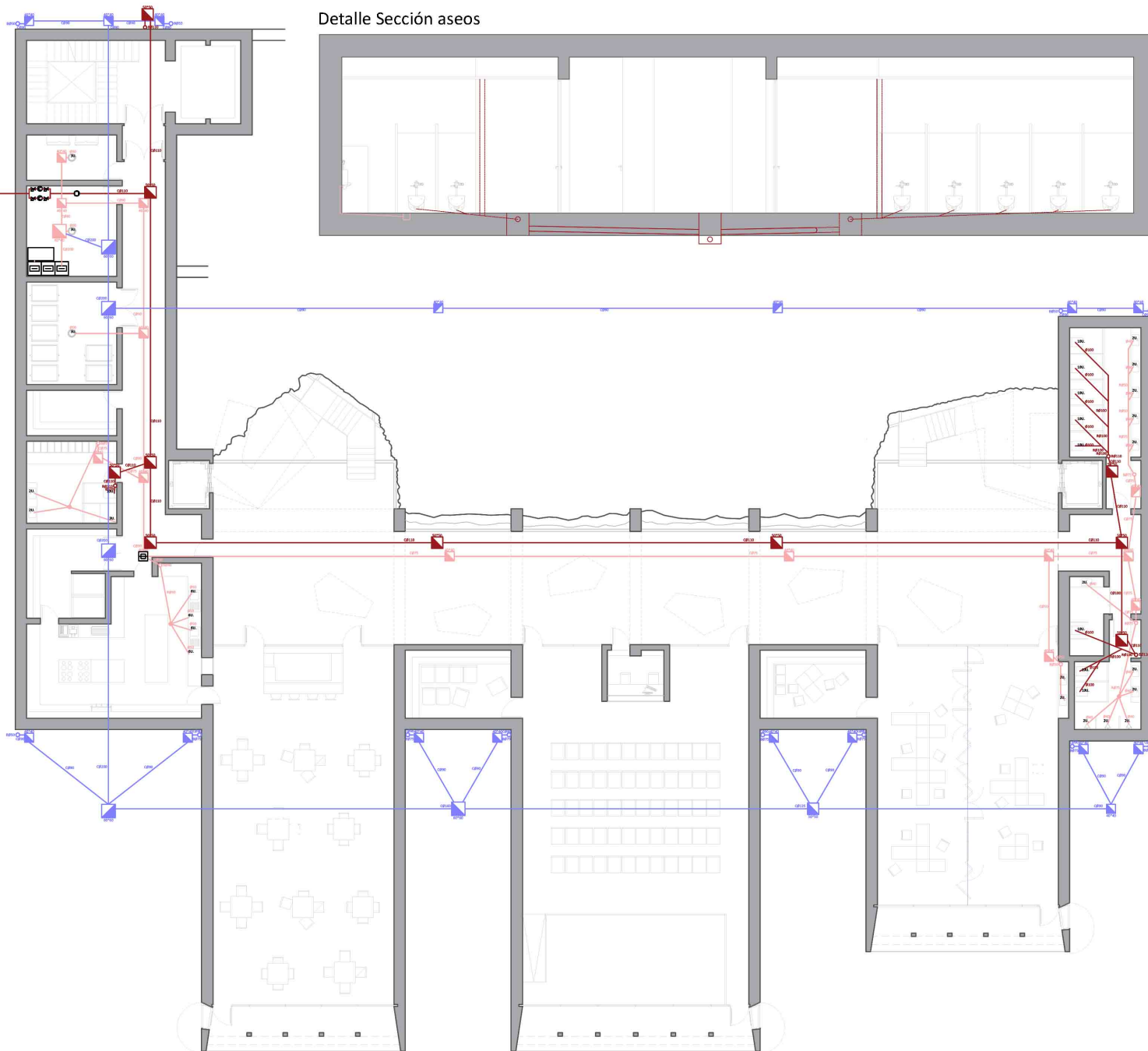


Válvula de bola

- 1 Ø50
- 1 Ø40
- 10 Ø25
- 5 Ø20



Planta -1



Detalle Sección aseos

Planta -1

En esta planta encontramos la instalación principal de saneamiento. Ésta se divide en tres sistemas principales, por un lado, se recogen las aguas negras para llevarlas a la acometida general para su correcto tratamiento. Y, por otro lado, tenemos las aguas grises y pluviales, que se depuran en el propio edificio para posteriormente ser reutilizadas en inodoros y urinarios.

El sistema se encuentra soterrado y se ha calculado suponiendo una pendiente del 2% en todos sus tramos.

Floor -1

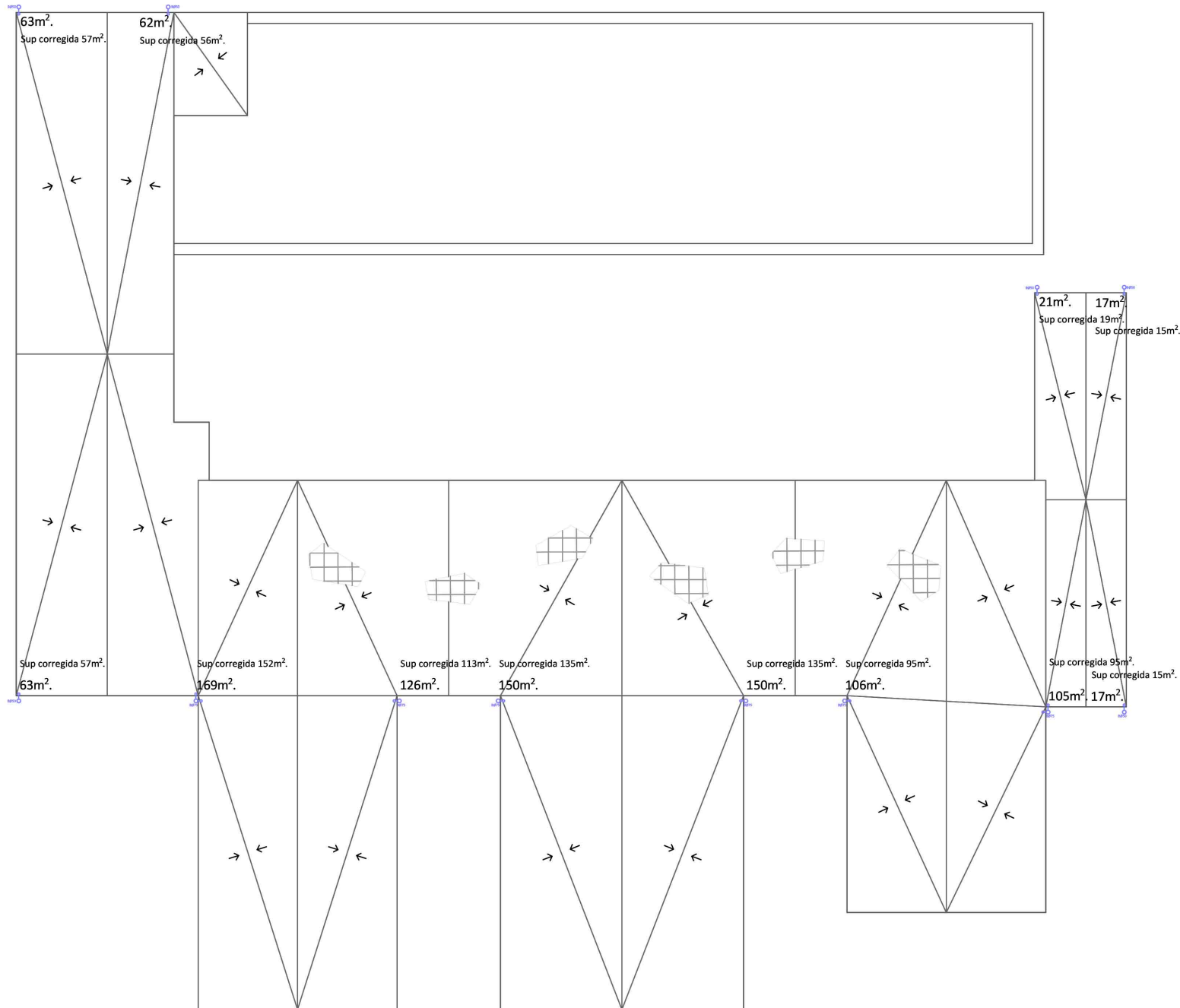
On this floor we find the main sanitation facility. This is divided into three main systems, on the one hand, sewage is collected to take it to the general connection for proper treatment. And, on the other hand, we have gray and rainwater, which is purified in the building itself to later be reused in toilets and urinals. The system is underground and has been calculated assuming a slope of 2% in all its sections.

Leyenda

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

1. Arqueta aguas grises
2. Arqueta aguas negras
3. Arqueta aguas pluviales
4. Arqueta separadora grasas
5. Bajante aguas grises
6. Bajante aguas negras
7. Bajante aguas pluviales
8. Bomba
9. Bote sífónico
10. Colector aguas grises
11. Colector aguas negras
12. Colector aguas pluviales
13. Depuradora de agua
14. LLave de bola
15. Sumidero
16. Trituradora

Planta -1C.



Planta -1 Cubierta

A pesar de que el edificio se encuentra soterrado, para poder aprovechar al máximo la poca pluviometría de la zona instalamos una serie de colectores en la cubierta que recojan el agua que pueda infiltrarse. Para poder calcular las bajantes y dimensionar el sistema, debemos conocer el área que evacúa cada una de ellas. Además, ya que el dimensionado se hace para un régimen pluviométrico de 100mm/h. hay que aplicar un coeficiente f, en función de la localización del proyecto, que en nuestro caso es igual a 0,9.

Floor -1 Roof

Although the building is underground, in order to make the most of the low rainfall in the area, we installed a series of collectors on the roof to collect any water that may infiltrate. In order to calculate the downspouts and dimension the system, we must know the area that each of them evacuates. In addition, since the dimensioning is done for a rainfall rate of 100mm/h. a coefficient f must be applied, depending on the location of the project, which in our case is equal to 0.9.

Leyenda

1		5		9		13	
2		6		10		14	
3		7		11		15	
4		8		12		16	

1. Arqueta aguas grises
2. Arqueta aguas negras
3. Arqueta aguas pluviales
4. Arqueta separadora grasas
5. Bajante aguas grises
6. Bajante aguas negras
7. Bajante aguas pluviales
8. Bomba
9. Bote sifónico
10. Colector aguas grises
11. Colector aguas negras
12. Colector aguas pluviales
13. Depuradora de agua
14. LLave de bola
15. Sumidero
16. Trituradora

MÓDULO TÉCNICO

ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

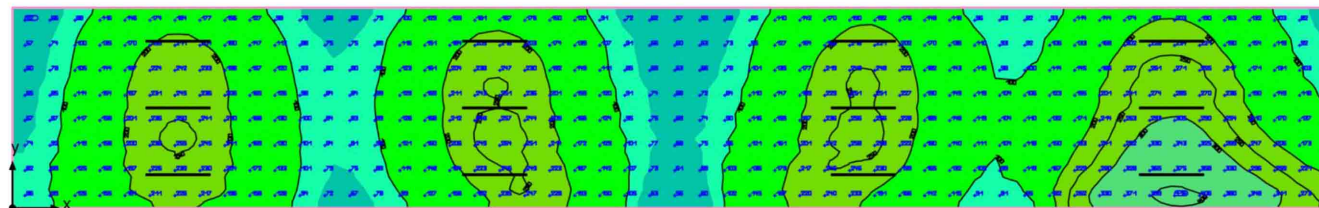


Luminotecnica Lighting technology

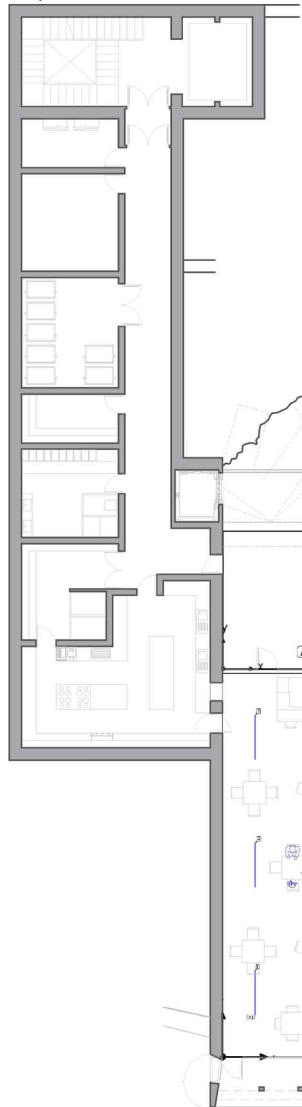
El estudio luminotécnico se ha realizado de las principales salas del edificio, ya que cada uso requerirá una intensidad lumínica diferente. Éstas son el vestíbulo de entrada, el restaurante, la sala de usos múltiples y el taller. Todo ello se ha realizado teniendo en cuenta los estándares marcados en la normativa UNE 12464.1, a través del programa de cálculo luminotécnico DIALUX y posteriormente realizando las comprobaciones pertinentes de ahorro energético presentes en el CTE.

The lighting study has been carried out on the main rooms of the building, since each use will require a different light intensity. These are the entrance hall, the restaurant, the multipurpose room and the workshop. All this has been done through the DIALUX lighting calculation program and subsequently carry out the pertinent energy saving checks present in the CTE..

Mapa de intensidad lumínica Lighting intensity map



Mapa de luminarias Light map



Requisitos mínimos de iluminación

- Vestíbulo**
iluminación de trabajo 100lx circundante 50lx
- Restaurante**
iluminación de trabajo 50lx circundante 50lx
- Sala de usos múltiples**
iluminación de trabajo 300lx circundante 200lx
- Taller**
iluminación de trabajo 500lx circundante 300lx

DB-HE3 Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI_{lim}

- Vestíbulo** VEEI_{lim} < 4
- Datos: P 624W, S 186m², Em 163lx VEEI_{lim} = 2,06
- Restaurante** VEEI_{lim} < 8
- Datos: P 468W, S 127m², Em 174lx VEEI_{lim} = 2,12
- Sala de usos múltiples** VEEI_{lim} < 8
- Datos: P 1144W, S 151m², Em 344lx VEEI_{lim} = 2,20
- Taller** VEEI_{lim} < 3,5
- Datos: P 1300W, S 89m², Em 613lx VEEI_{lim} = 2,75

Minimum lighting requirements

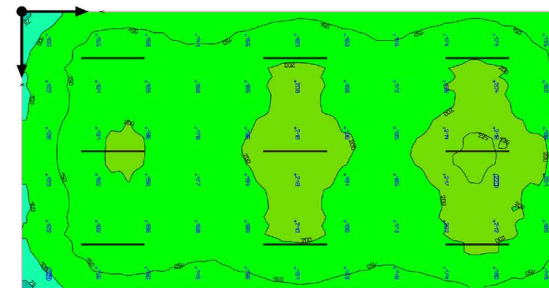
- Lobby**
working lighting 100lx surrounding 50lx
- Restaurant**
working lighting 50lx surrounding 50lx
- multipurpose room**
work lighting 300lx surrounding 200lx
- Workshop**
working lighting 500lx surrounding 300lx

DB-HE3 Potencia máxima por superficie iluminada

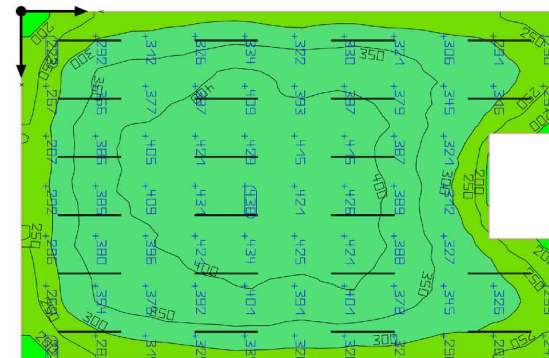
- Para cumplir con este apartado hay dos opciones, para espacios con iluminancia media (Em) ≤ 600lx la potencia < 10W/m² y para espacios con iluminancia media Em > 600lx la potencia < 25W/m²
- Vestíbulo** 2,96W/m²
- Restaurante** 3,74W/m²
- Sala de usos múltiples** 7,64W/m²
- Taller** 14,24W/m²



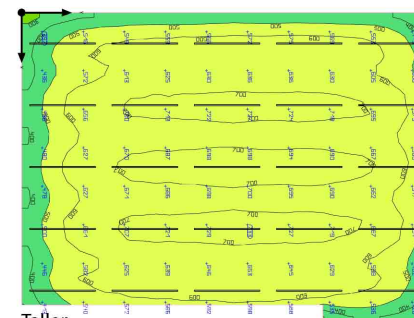
Vestíbulo



Restaurante



Sala de usos múltiples



Taller

Datos de la iluminación

Las luminarias elegidas para las zonas comunes son luces empotradas en el forjado que permitan potenciar las líneas del proyecto y no creen ningún límite, salvo en el caso del taller, que requerirá una mayor cantidad de lúmenes, por lo que opta por una iluminación colgada que incida de forma más directa sobre el espacio de trabajo.

Datos técnicos de la luminaria:

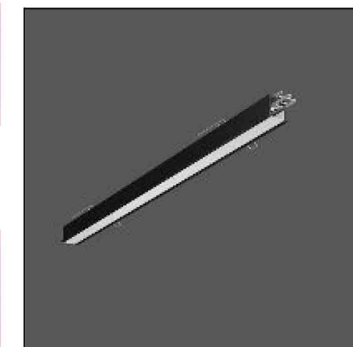
- Nombre **RZB LOUI 27**
- Tipo de lámpara **LED**
- Potencia nominal **52W**
- Flujo total **3250 lm**

Lighting data

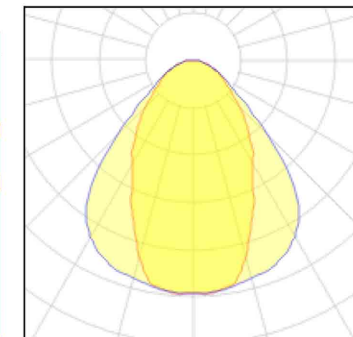
The luminaires chosen for the common areas are recessed lights in the slab that allow the lines of the project to be enhanced and do not create any limits, except in the case of the workshop, which will require a greater number of lumens, so it opts for hanging lighting that more directly affects the workspace.

Technical data of the luminaire:

- Name **RZB LOUI 27**
- Lamp type **LED**
- Rated power **52W**
- Full flux **3250lm**

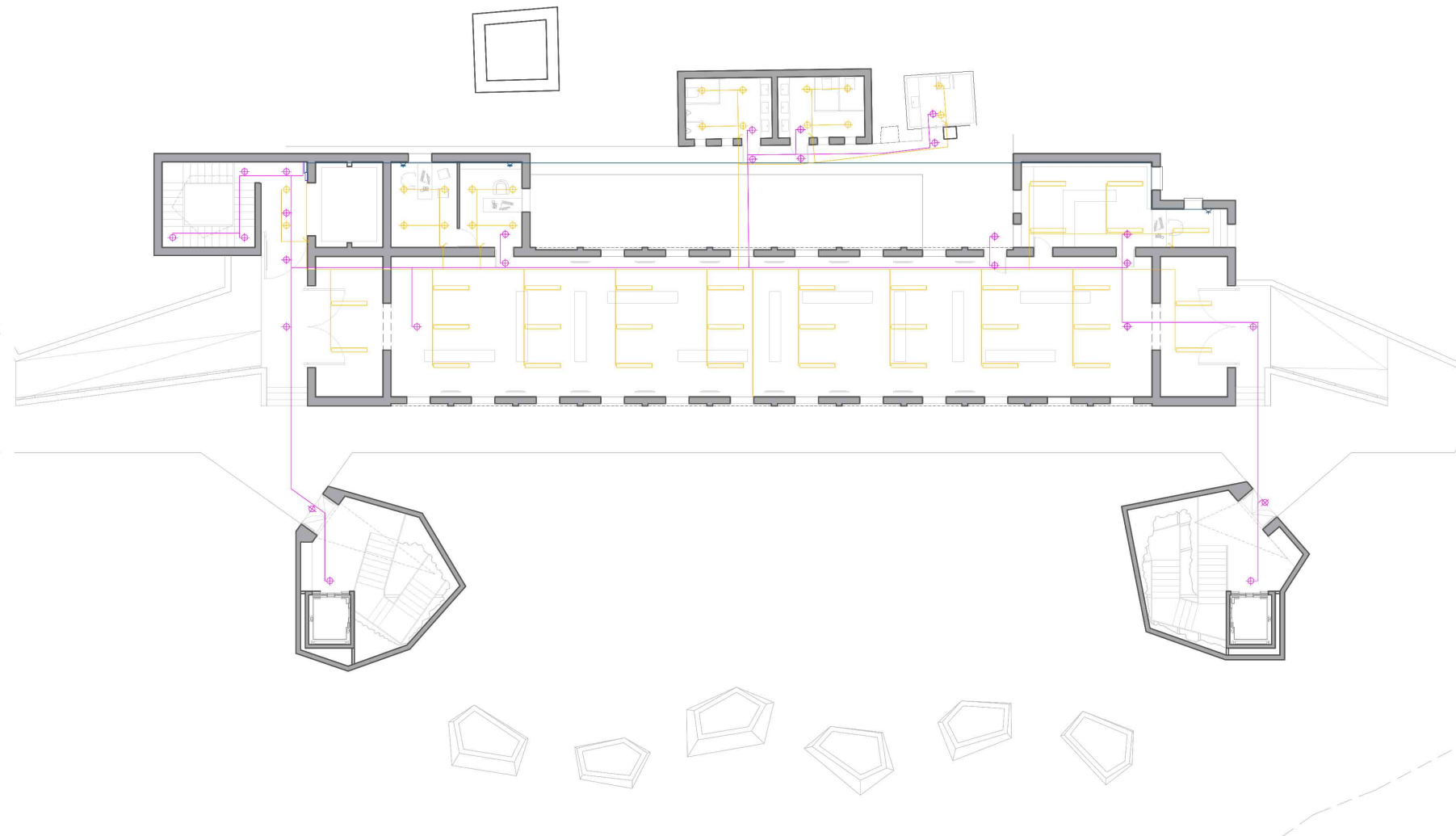


Representación de la luminaria



Esquema de emisión de luz





Bases de cálculo

Para que la sección del cable calculado sea conforme a la normativa se tiene que cumplir 3 condiciones principales:

- Que la temperatura del conductor utilizado, en este caso cobre, no supere una temperatura admisible de 90°C.
- Que la caída de tensión sea inferior a lo especificado en la normativa
- Que la temperatura del conductor en corta duración no supere una temperatura máxima admisible de 250°C.

Calculation basis

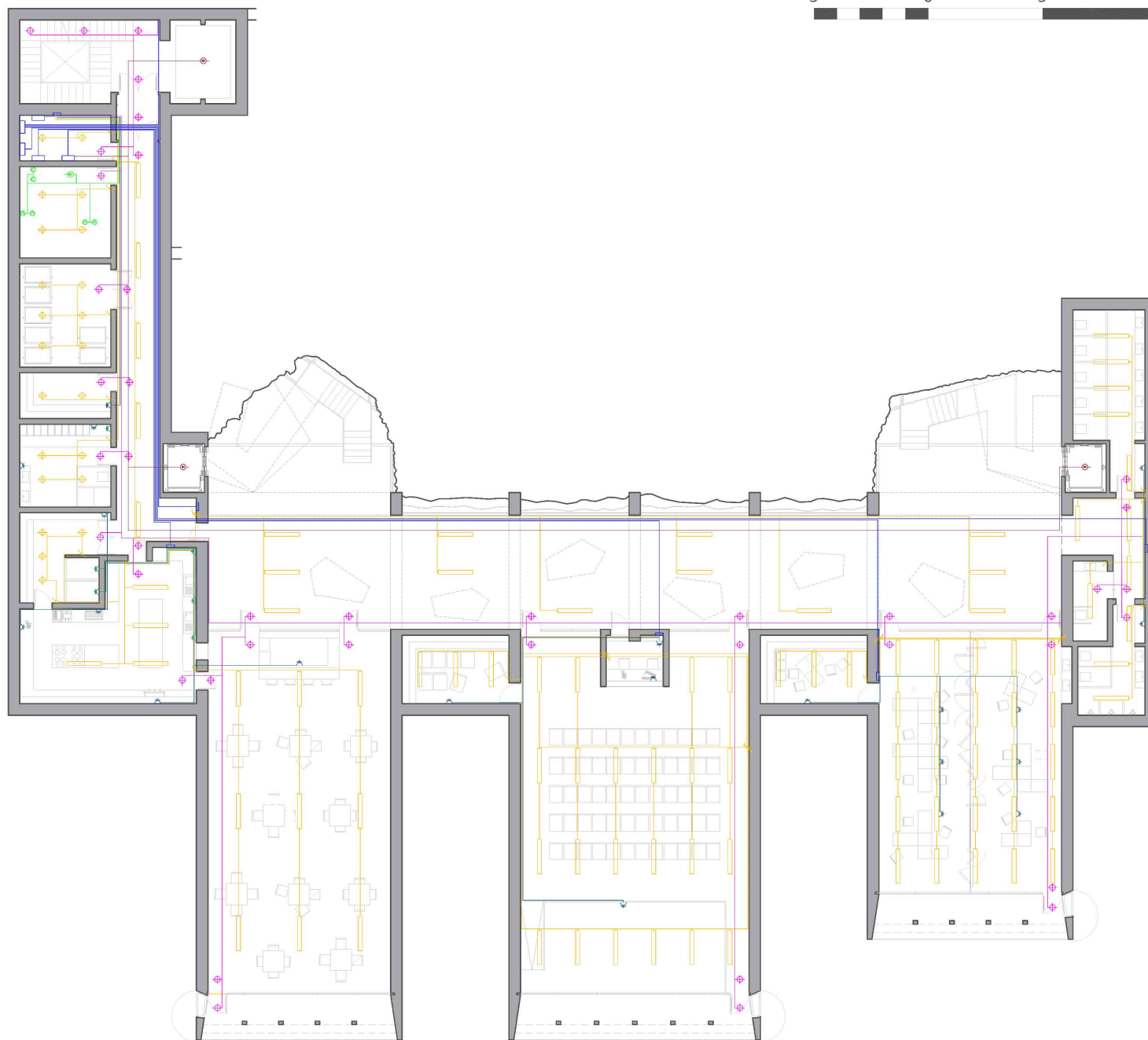
In order for the calculated cable section to comply with the regulations, 3 main conditions must be met:

- That the temperature of the conductor used, in this case copper, does not exceed an admissible temperature of 90°C.
- That the voltage drop is lower than that specified in the regulations
- That the temperature of the conductor in a short duration does not exceed a maximum admissible temperature of 250°C.

Leyenda

1		6		11		16	
2		7		12		17	
3		8		13		18	
4		9		14			
5		10		15			

1. Bomba de agua
2. Caja de Protección y Medida CPM
3. Conmutador
4. Cuadro individual
5. Interruptor
6. Luminaria ambiente 1
7. Luminaria ambiente 2
8. Luminaria emergencia
9. Motor ascensor
10. Red eléctrica bombas
11. Red eléctrica emergencia
12. Red eléctrica general
13. Red eléctrica iluminación
14. Red eléctrica lavavajillas, nevera y termo
15. Red eléctrica tomas
16. Red eléctrica trifásica
17. Toma general
18. Toma de lavavajillas, nevera y termo



Planta -1
 En este plano se pretenden representar todos los elementos que componen la instalación eléctrica, así como la localización exacta de los mismos y los circuitos de suministro, para poder realizar posteriormente los cálculos de dimensionado del sistema. Para ello tomamos el **Reglamento Electrotécnico de Baja tensión REB** de marzo de 2022 y las complementarias normas
 UNE, UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión
 UNE-EN 60947-6-2:2005 Apararmenta de baja tensión
 UNE-EN 60947-6-3:2022 Apararmenta de baja tensión

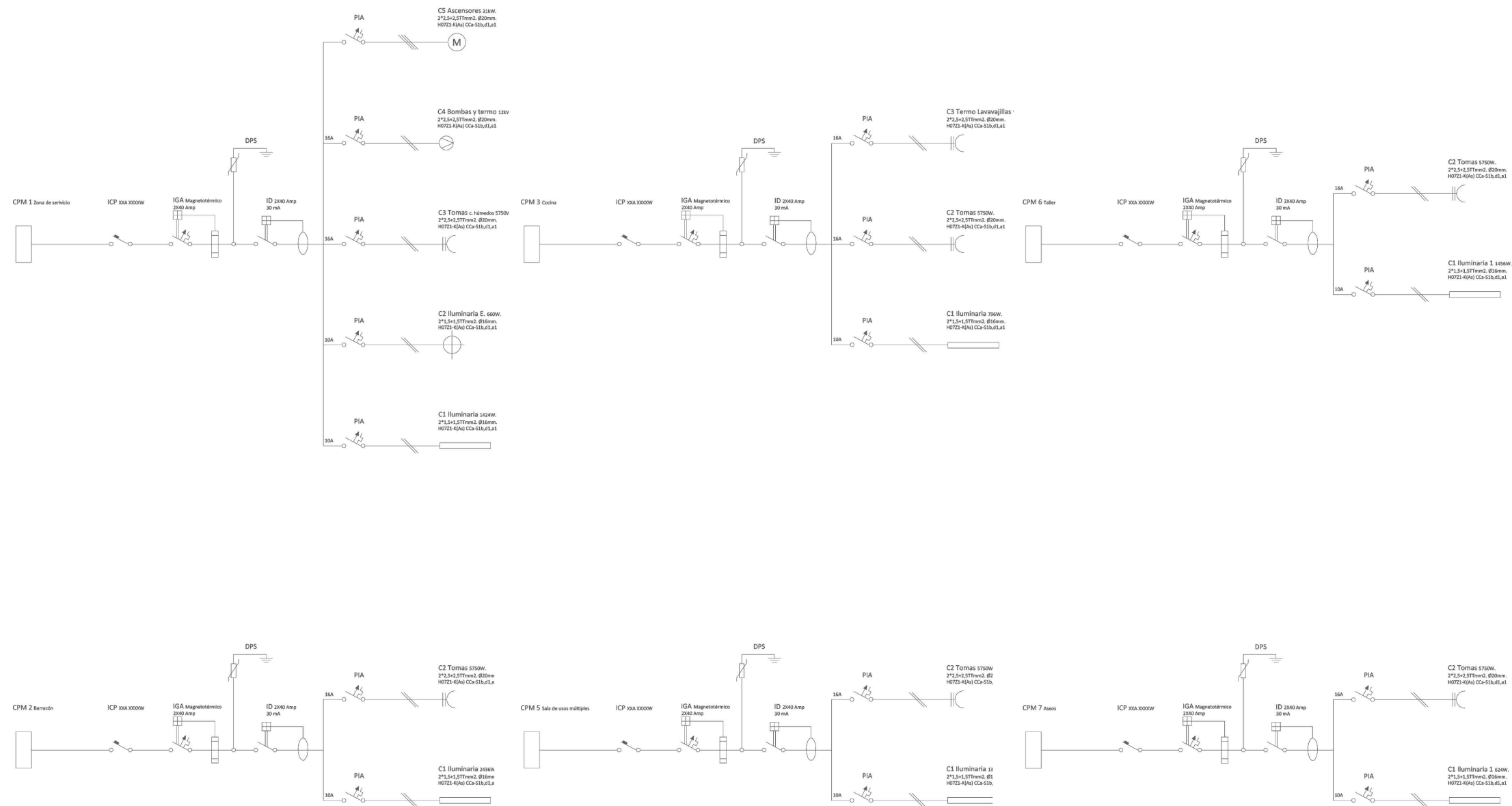
Floor -1
 This plan is intended to represent all the elements that make up the electrical installation, as well as their exact location and the supply circuits, in order to subsequently carry out the system sizing calculations. For this we take the REB Low Voltage Electrotechnical Regulation of March 2022 and the complementary UNE standards,
 UNE-HD 60364-5-52:2014 Low voltage electrical installations
 UNE-EN 60947-6-2:2005 Low voltage switchgear
 UNE-EN 60947-6-3:2022 Low voltage switchgear

Leyenda

1		6		11		16	
2		7		12		17	
3		8		13		18	
4		9		14			
5		10		15			

1. Bomba de agua
2. Caja de Protección y Medida CPM
3. Conmutador
4. Cuadro individual
5. Interruptor
6. Luminaria ambiente 1
7. Luminaria ambiente 2
8. Luminaria emergencia
9. Motor ascensor
10. Red eléctrica bombas
11. Red eléctrica emergencia
12. Red eléctrica general
13. Red eléctrica iluminación
14. Red eléctrica lavavajillas, nevera y termo
15. Red eléctrica tomas
16. Red eléctrica trifásica
17. Toma general
18. Toma de lavavajillas, nevera y termo





Análisis de datos

Datos del edificio:

- 1 oficina
- 2 local comercial tienda y restaurante por cada local 8 pares 1 Punto Acceso Usuario
- 1 local sala de usos múltiples
- 1 local taller

Analysis of data

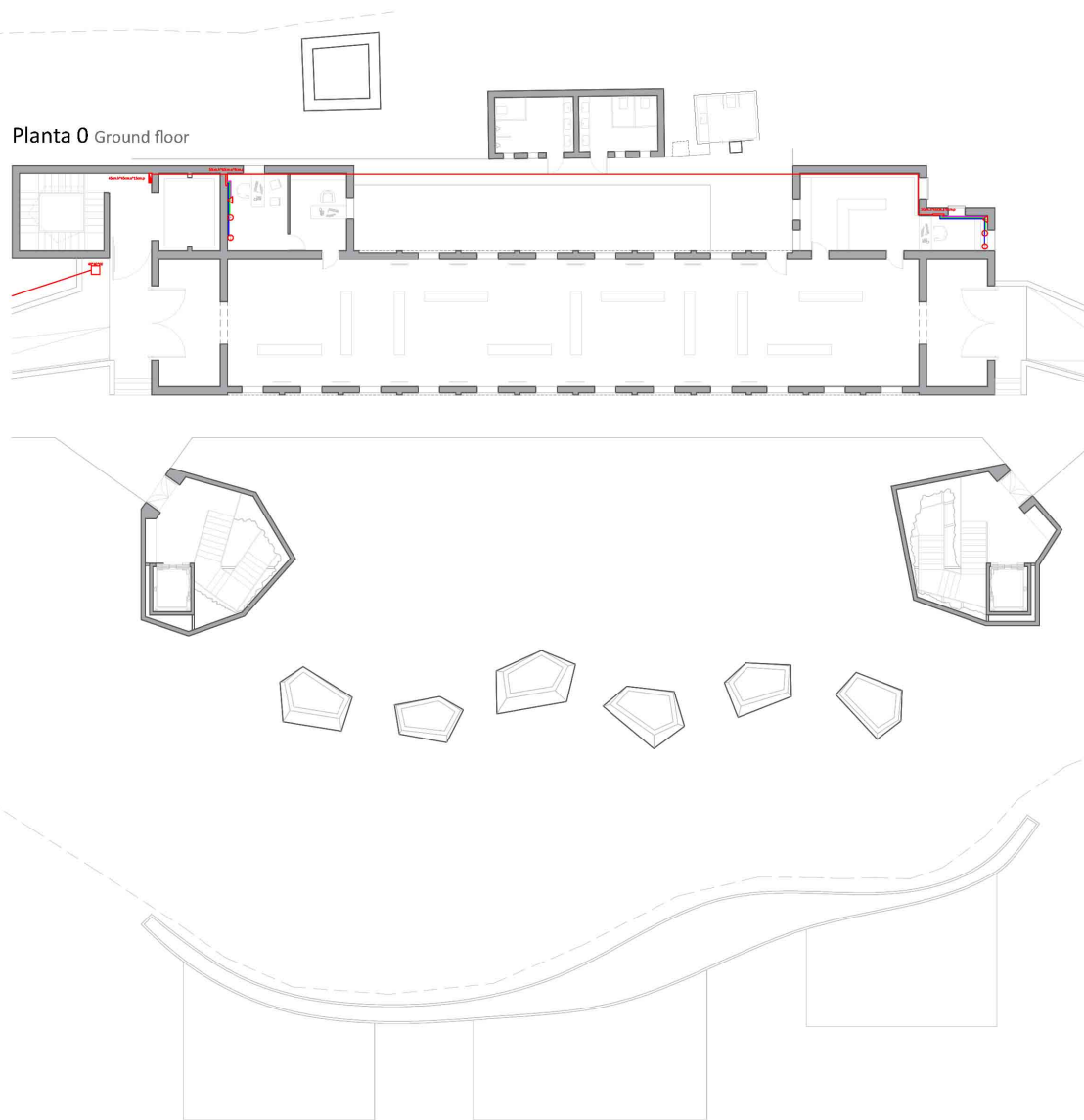
Building data:

- 1 office
- 2 commercial premises, store and restaurant for each local 8 pairs 1 User Access Point
- 1 local multipurpose room
- 1 local workshop

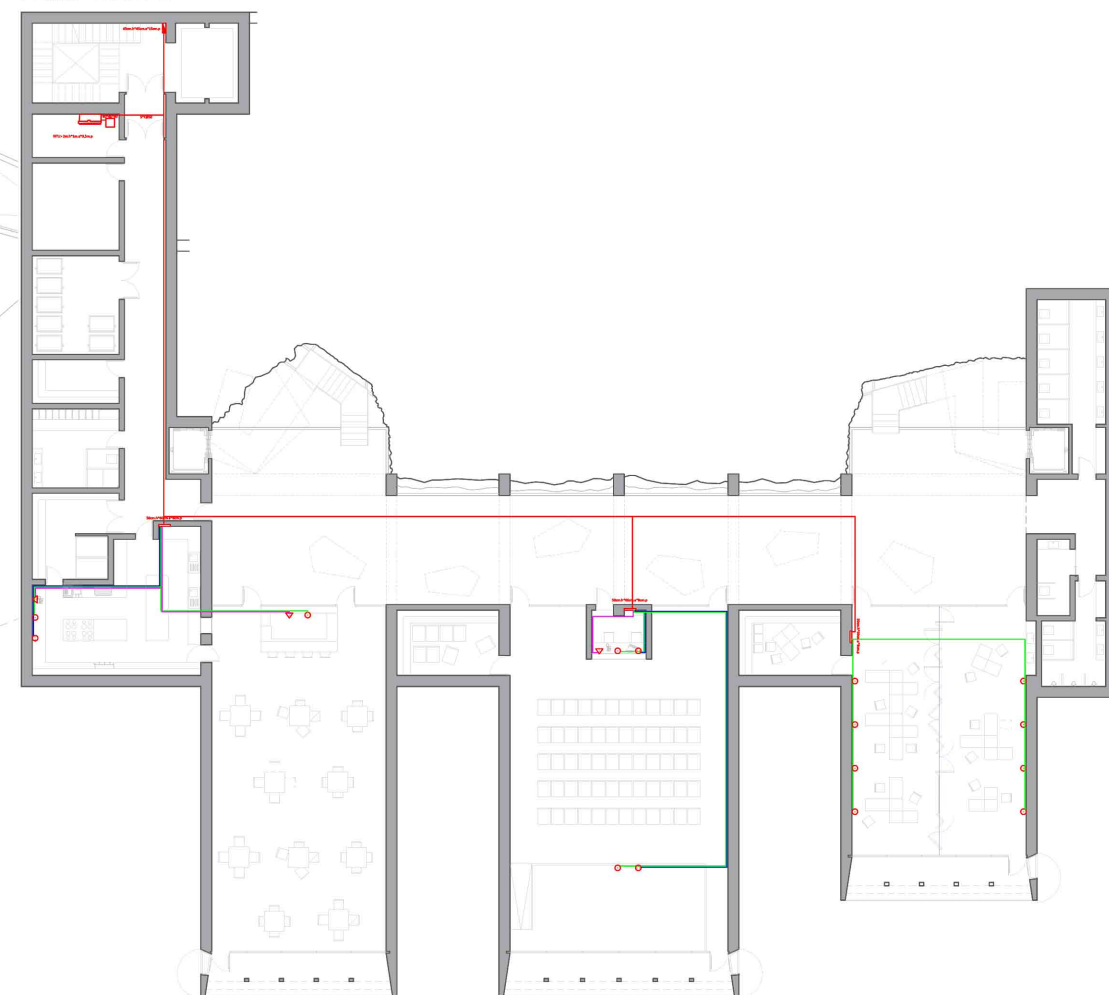
- 2 acometida por cada local 8 pares 1 Punto Acceso Usuario
- 2 acometida por zonas comunes 8 pares 1 Punto Acceso Usuario

- 2 connections for each local 8 pairs 1 User Access Point
- 2 connections through common areas 8 pairs 1 User Access Point

Planta 0 Ground floor



Planta -1 Floor -1



En primer lugar, debemos decidir qué tipo de recinto va a albergar las telecomunicaciones. Podemos optar por proyectar un RITI y RITS o directamente agrupar todo en un RITU, para poder escoger esta última opción se tiene que cumplir que $PAU \leq 10$. En nuestro caso $PAU=6$ por lo que optamos por construir un RITU.

A continuación, pasamos a dimensionar los distintos elementos de la instalación:

- Arqueta de entrada hasta $20PAU=40*40*60$ cm. siendo longitud*anchura*profundidad
- Canalización externa de 5 a $20PAU$ se deberán instalar 4 conductos 1TB+RPSI, 1TLCA y 2 de reserva
- Punto de entrada general arqueta $40*40*40$ cm. siendo longitud*anchura*profundidad
- Canalización de enlace hasta 250 pares Diámetro de los tubos de TB+RDSI = 40 mm.
- Diámetro de los tubos de TLCA = 40 mm.
- Diámetro de los tubos de reserva = que el máximo anterior =40 mm.
- Dimensiones mínimas del RITU hasta $10PAU=200*100*50$ cm. siendo longitud*anchura*profundidad

In the first place we must decide what type of enclosure is going to house the telecommunications. We can choose to project a RITI and RITS or directly group everything in a RITU, to be able to choose this last option it has to be fulfilled that $PAU \leq 10$. In our case $PAU=6$ so we opted to build a RITU.

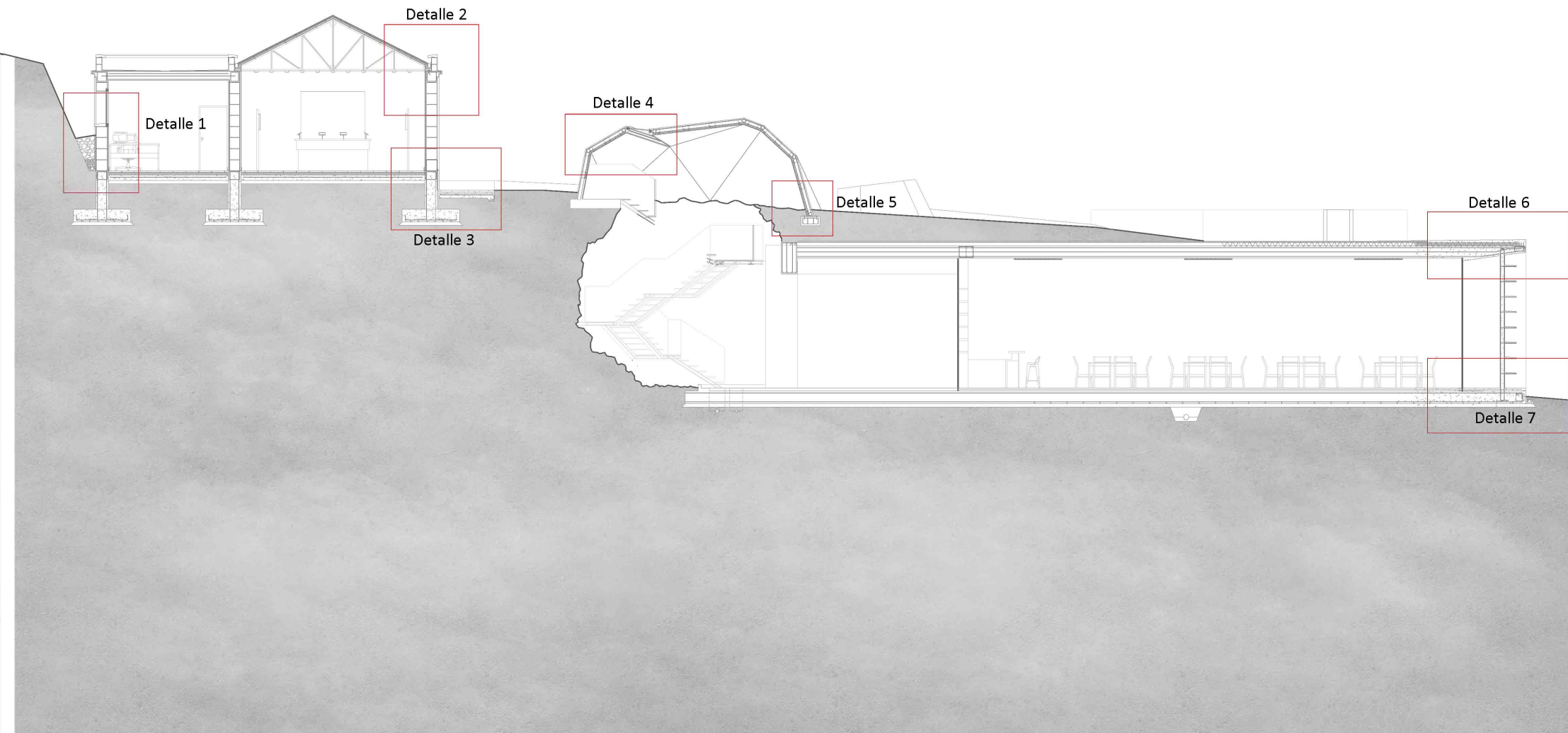
Next, we move on to sizing the different elements of the installation:

- Inlet chamber up to $20PAU=40*40*60$ cm. being length*width*depth
- External ducting from 5 to $20PAU$, 4 ducts must be installed 1TB+RPSI, 1TLCA and 2 reserve
- General entrance point chest $40*40*40$ cm. being length*width*depth
- Link channeling up to 250 pairs TB+ISDN tube diameter = 40 mm.
- TLCA tube diameter = 40 mm.
- Diameter of the reserve tubes = than the previous maximum = 40 mm.
- Minimum dimensions of the RITU up to $10PAU=200*100*50$ cm. being length*width*depth

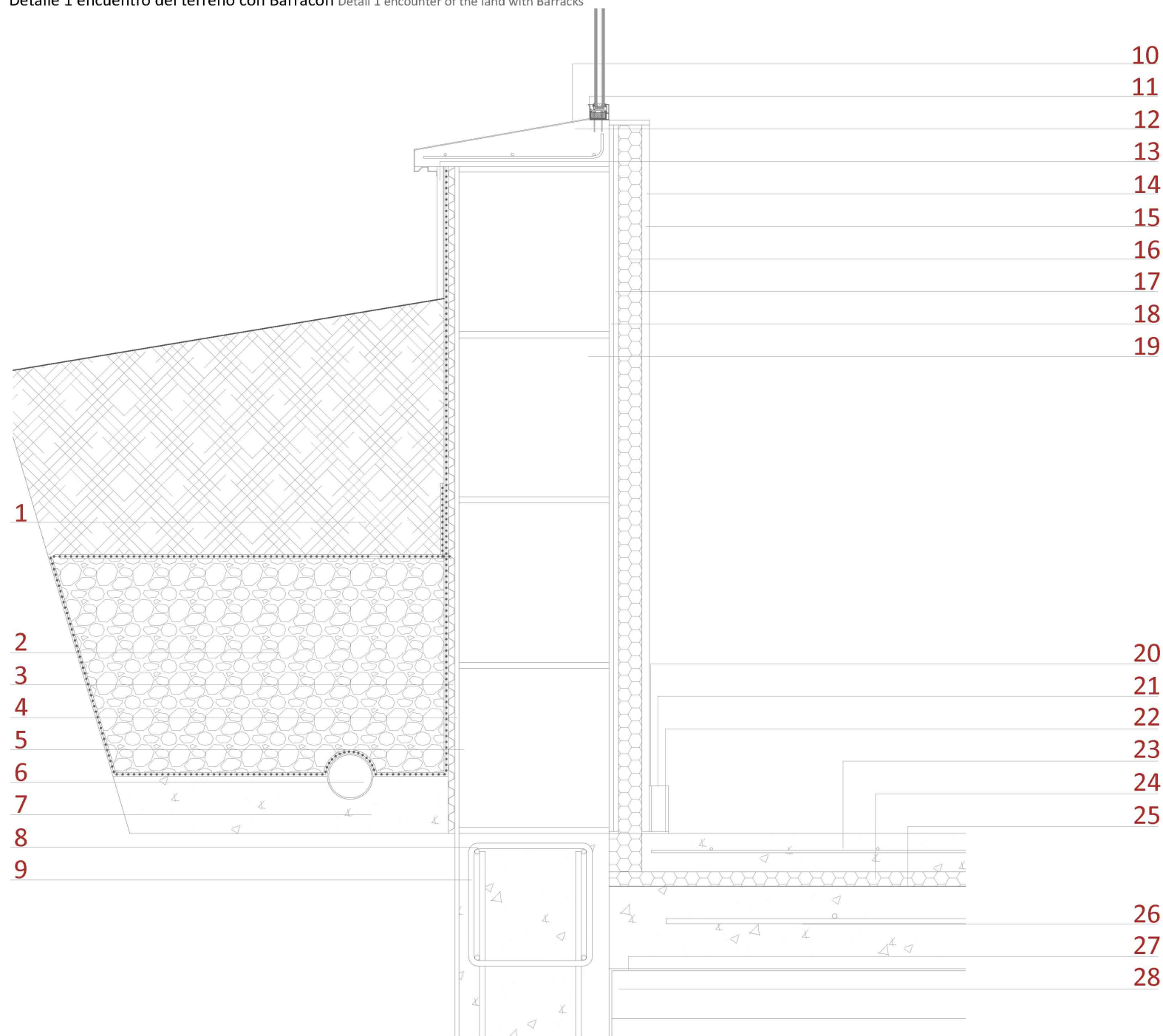
MÓDULO TÉCNICO

DETALLES CONSTRUCTIVOS



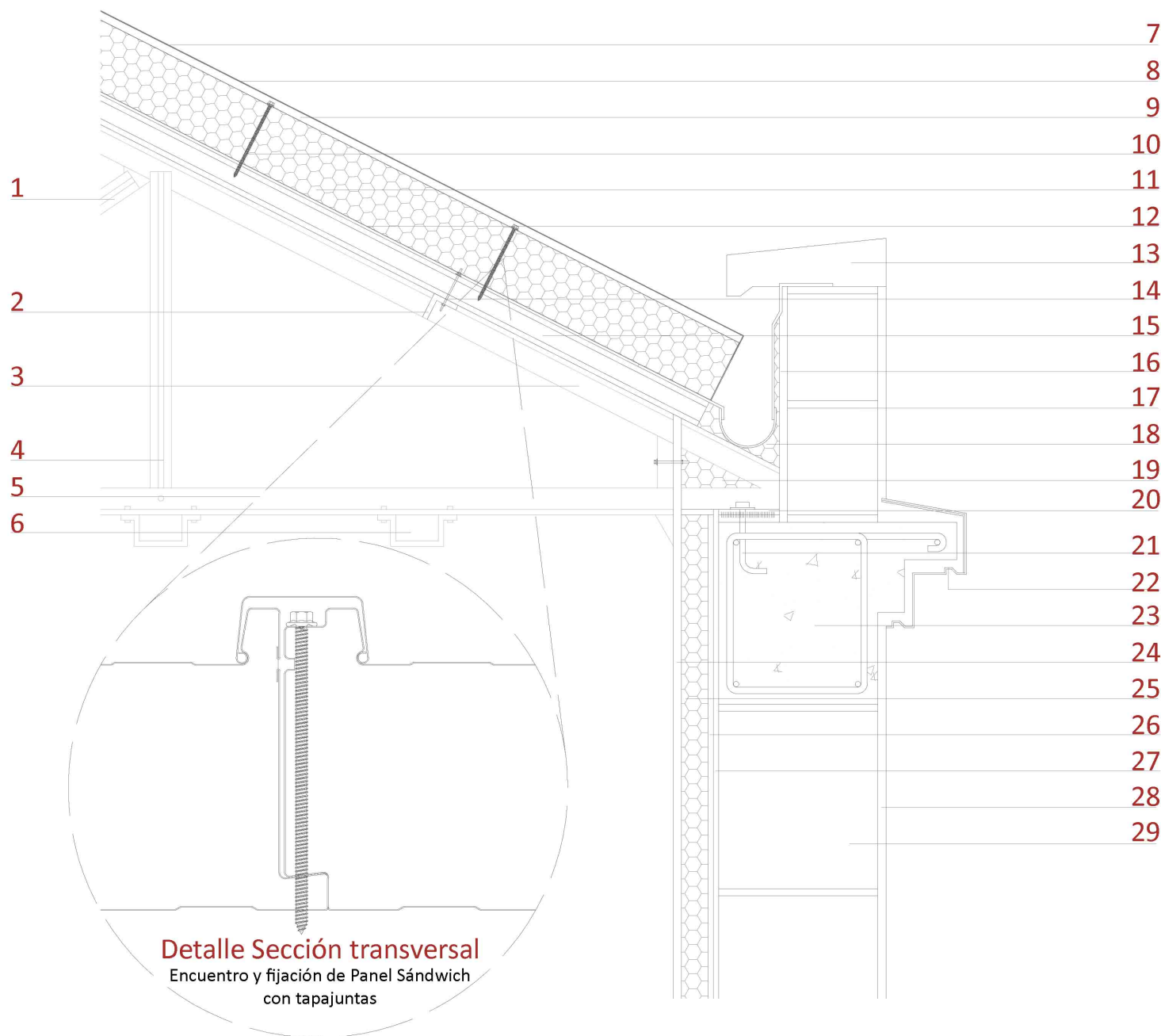


Detalle 1 encuentro del terreno con Barracón Detail 1 encounter of the land with Barracks



Leyenda Legend

1. Tierra natural compactada compacted natural earth
2. Capa drenante de grava Gravel drainage layer
3. Impermeabilizante. Lámina de betún autoprotegida Waterproofing. Self-protected bitumen sheet
4. Capa drenante de polietileno reticulado de alta densidad High-density cross-linked polyethylene drainage layer
5. Geotextil capa filtrante Geotextile filter layer
6. Tubería drenaje de PVC ranurado pendiente 5% Slotted PVC drainage pipe slope 5%
7. Relleno de hormigón en masa Mass concrete filling
8. Zuncho perimetral de soporte de sillares Perimeter support strap for ashlars
9. Armadura de zapata Ø12mm. Shoe reinforcement Ø12mm.
10. Pieza metálica de remate con goterón pendiente 10% Finishing metal piece with drip 10% slope
11. Sellado de carpintería con silicona Sealing carpentry with silicone
12. Pieza vierteaguas de soporte de carpintería hormigón armado Reinforced concrete carpentry support flashing part
13. Zócalo Plinth
14. Carpintería fija empotrada Recessed fixed carpentry
15. Placa de yeso laminado e=15mm. Laminated plasterboard e=15mm.
16. Aislante térmico, Lana de Roca e=50mm. Thermal insulation, rock wool e=50mm.
17. Cámara de aire e=10mm. Air camera e=10mm.
18. Enfoscado interior e=10mm. Interior rendering e=10mm.
19. Sillar de arenisca 300*400*400mm. Sandstone ashlar 300*400*400mm.
20. Adesivo del zócalo e<1mm. Ashlars glue e<1mm.
21. Rodapié interior Interior baseboard
22. Junta de neopreno neoprene gasket
23. Losa de hormigón con armado en mallazo Ø10 mm.cada 250mm. Concrete floor with mesh reinforcement Ø10mm. every 250mm.
24. Absorbente acústico Lana de Roca e=30mm. k=0,34 Acoustic Absorbent Rock Wool e=30mm. k=0,34
25. Hidrofugación complementaria líquido colmatador de poros C3 Complementary water repellent pore clogging liquid C3
26. Solera de hormigón hidrofugante C2 con armado en mallazo Ø10 mm.cada 250mm. C2 water-repellent concrete slab with mesh reinforcement Ø10 mm. every 250mm.
27. Manta de bentonita impermeabilizante sub-base e=6mm. Sub-base waterproofing bentonite blanket e=6mm.
28. Hormigón de limpieza e=100mm. Cleaning concrete e=100mm.

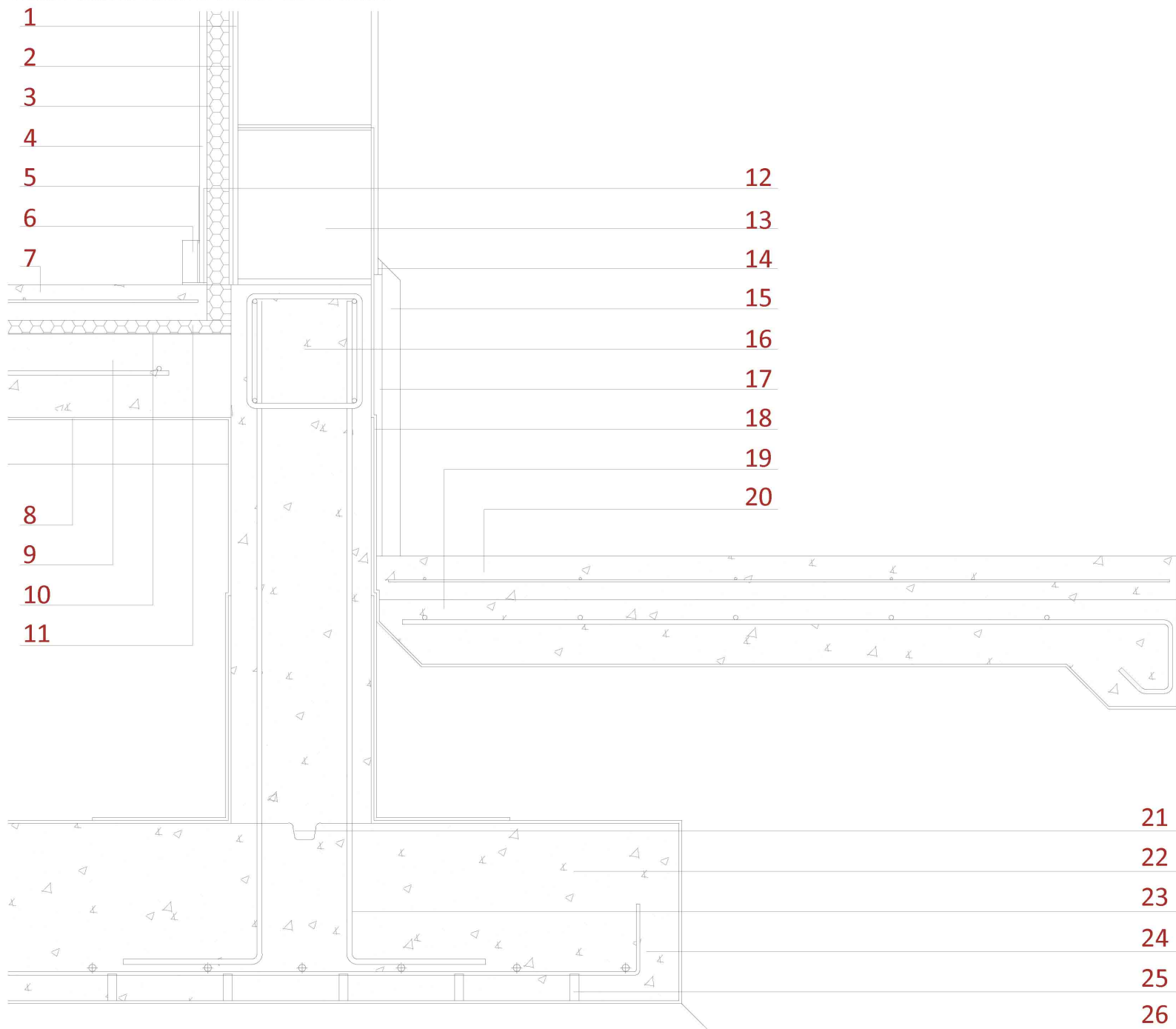


Detalle Sección transversal
Encuentro y fijación de Panel Sándwich
con tapajuntas

Legenda Legend

1. Diagonal de cercha Perfil en T Truss diagonal T-profile
2. Correa metálica Perfil en L acero galvanizado S220GD Metal belt L-profile galvanized steel S220GD
3. Cordón superior de cercha Perfil en T
4. Montante de cercha Perfil en T Upper chord of truss T-profile
5. Tirante de cercha Perfil en T Truss rod T-profile
6. Refuerzo de nudo de cercha Truss Knot Reinforcement
7. Acabado con barniz alifático de poliuretano (protección UV) Finished with aliphatic polyurethane varnish (UV protection)
8. Impermeabilizante. Imprimación de poliuretano Waterproofing. polyurethane primer
9. Tapajuntas Gasket cover
10. Tornillo autorroscante Tapping screw
11. Aislante espuma de poliuretano k=0,53 Polyurethane foam insulation k=0.53
12. Panel de Sandwich e=120mm. 3300x1150mm. Panel de Sandwich e=120mm. 3300x1150mm.
13. Remate de fachada con goterón Facade finish with drip
14. Perno de fijación de chapa metálica a cercha Sheet metal fixing bolt to truss
15. Chapa metálica en U e=50mm. U Metal sheet e=50mm.
16. Impermeabilizante del canalón. Lámina de betún autoprotegida Gutter waterproofing. Self-protected bitumen sheet
17. Mortero de agarre gripping mortar
18. Canalón de acero galvanizado en U, pendiente 2% Ø100mm. U-shaped galvanized steel gutter, slope 2% Ø100mm.
19. Relleno de canalón, espuma de poliuretano Gutter filler, polyurethane foam
20. Chapa soldada a cercha de anclaje a zuncho Sheet metal welded to truss anchored to strap
21. Perno de anclaje en L de acero galvanizado Galvanized Steel L Anchor Bolt
22. Goterón. Chapa metálica Drip. Sheet metal
23. Zuncho perimetral de soporte de cercha Perimeter strap for truss support
24. Placa de yeso laminado e=15mm. Laminated plasterboard e=15mm.
25. Aislante térmico, Lana de Roca e=50mm. Thermal insulation, rock wool e=50mm.
26. Cámara de aire e=10mm. Air camera e=10mm.
27. Enfoscado interior e=10mm. Interior rendering e=10mm.
28. Enfoscado exterior con malla de fibra de vidrio Exterior plastering with fiberglass mesh
29. Sillar de arenisca 300*400*400mm. Sandstone ashlar 300*400*400mm.

Detalle 3 cimentación Barracón Detail 3 Barrack foundation



Leyenda Legend

1. Enfoscado interior e=10mm. Interior rendering e=10mm.
2. Cámara de aire e=10mm. Air camera e=10mm.
3. Aislante térmico, Lana de Roca e=50mm. Thermal insulation, rock wool e=50mm.
4. Placa de yeso laminado e=15mm. Laminated plasterboard e=15mm.
5. Adesivo del zócalo e<1mm. Ashlars glue e<1mm.
6. Rodapié interior Interior baseboard
7. Losa de hormigón con armado en mallazo Ø10 mm.cada 250mm. Concrete floor with mesh reinforcement Ø10mm. every 250mm.
8. Manta de bentonita impermeabilizante sub-base e=6mm. Sub-base waterproofing bentonite blanket e=6mm.
9. Solera de hormigón hidrofugante C2 con armado en mallazo Ø10 mm.cada 250mm. C2 water-repellent concrete slab with mesh reinforcement Ø10 mm. every 250mm.
10. Hidrofugación complementaria líquido colmatador de poros C3 Complementary water repellent pore clogging liquid C3
11. Absorbente acústico Lana de Roca e=30mm. k=0,34 Acoustic absorbent Rock Wool e=30mm. k=0,34
12. Junta de neopreno neoprene gasket
13. Sillar de arenisca 300*400*400mm. Sandstone ashlar 300*400*400mm.
14. Sellado del zócalo socket sealing
15. Zócalo exterior de arenisca 600*200*20mm. External sandstone plinth 600*200*20mm.
16. Zuncho perimetral de soporte de sillares Perimeter support strap for ashlars
17. Adesivo del zócalo e<1mm. Ashlars glue e<1mm.
18. Impermeabilizante. Lámina de betún autoprotégida Waterproofing. Self-protected bitumen sheet
19. Solera de hormigón armado sobre base de gravas e=250mm. Reinforced concrete floor on gravel base e=250mm.
20. Solería de cemento fratasado con armado interior Troweled cement flooring with internal reinforcement
21. Junta de hormigonado concreting joint
22. Zapata 1800*1800*500mm. Shoe 1800*1800*500mm.
23. Armadura de zapata Ø12mm. Shoe reinforcement Ø12mm.
24. Armadura inferior de zapata Ø12mm. Bottom shoe reinforcement Ø12mm.
25. Soporte de armadura e=50mm. Armor support e=50mm.
26. Hormigón de nivelación e 50mm.Leveling concrete and 50mm.

Detalle 4-5 claraboya y cimentación núcleo de accesos Detail 4-5 skylight and access core foundation

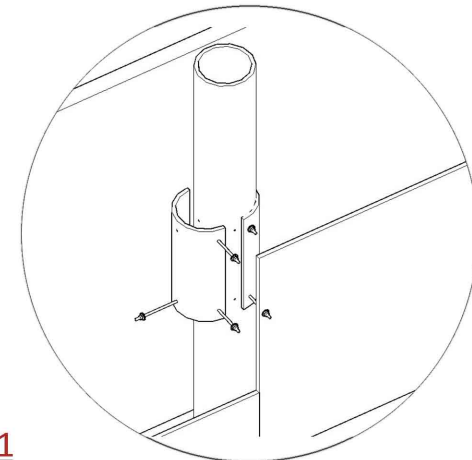
1
2

3
4
5
6
7
8
9
10

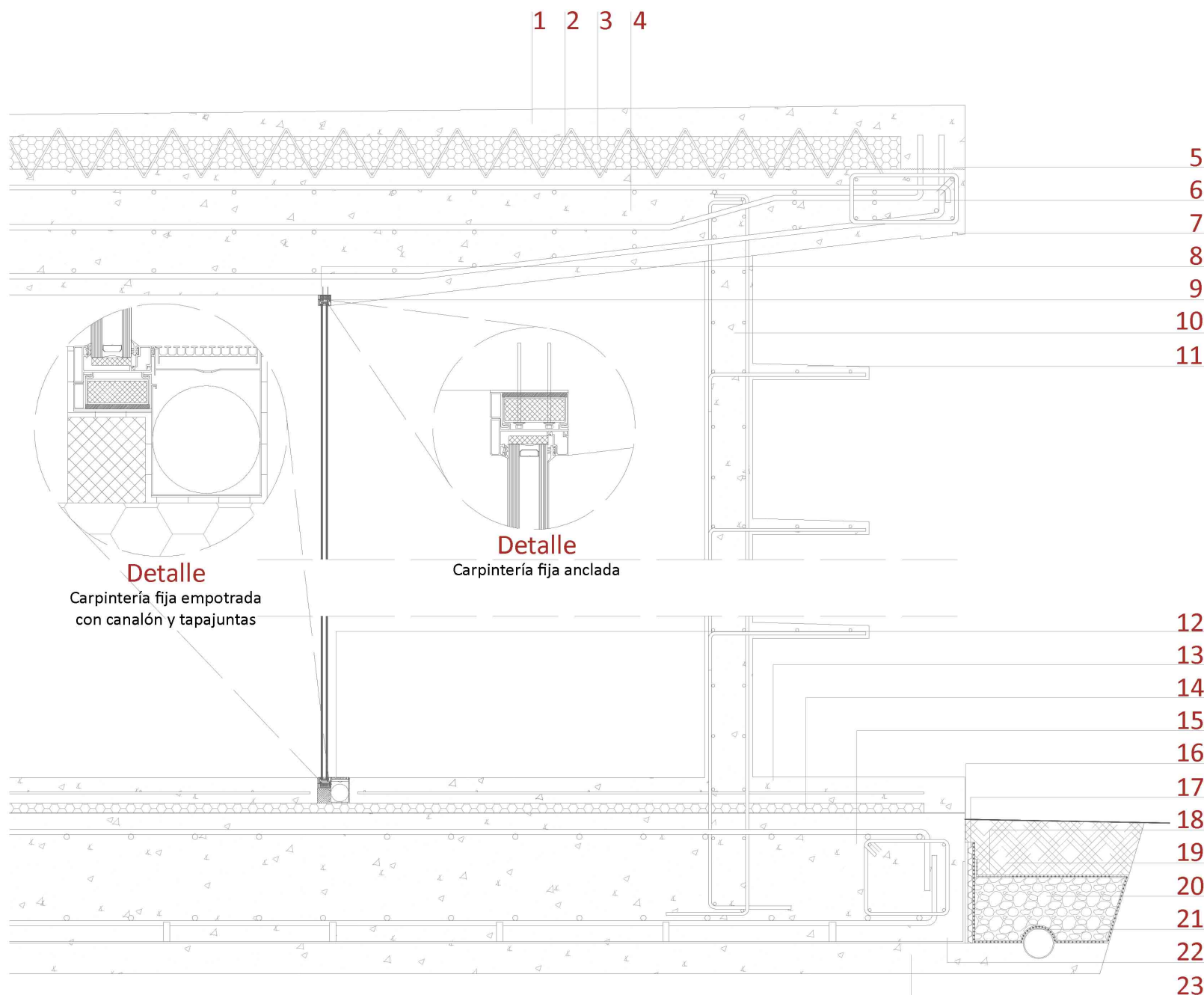
11
12
13
14
15
16

Leyenda Legend

1. Vidrio doble laminado con cámara de aire sellado con silicona Double laminated glass with air chamber sealed with silicone
2. Perfil metálico microperforado soldado al revestimiento exterior de soporte de carpintería Micro-perforated metal profile welded to the exterior cladding of the carpentry support
3. Revestimiento interior placa de yeso laminado e=15mm. Interior cladding plasterboard e=15mm.
4. Tablero de madera soporte acabado interior Wood board support interior finish
5. Relleno de huecos con aislante térmico espuma de poliuretano Filling gaps with thermal insulation polyurethane foam
6. Perno de soporte de tablero dash support bolt
7. Perno de anclaje de abrazadera clamp anchor bolt
8. Abrazadera metálica de encuentro de perfiles tubulares Metal tubular profile meeting clamp
9. Estructura metálica tubular Ø100mm. e=6mm. Tubular metal structure Ø100mm. e=6mm.
10. Revestimiento exterior chapas de acero pùlido brillante e=30mm. soldadas entre sí y a estructura Exterior cladding in bright polished steel sheets th=30mm. welded together and to structure
11. Placa de anclaje de estructura metálica tubular a la zapata Anchor plate of tubular metal structure to the footing
12. Perno de anclaje Anchor bolt
13. Zapata corrida de hormigón armado de retracción moderada (C2) con hidrofugación complementaria colmatadora de poros (C3) Reinforced concrete strip footing with moderate shrinkage (C2) with complementary pore-clogging waterproofing (C3)
14. Sub base manta bentonítica Sub base bentonite blanket
15. Separador de hormigón e=50mm. Concrete spacer e=50mm.
16. Hormigón de limpieza e=50mm. Cleaning concrete e=50mm.

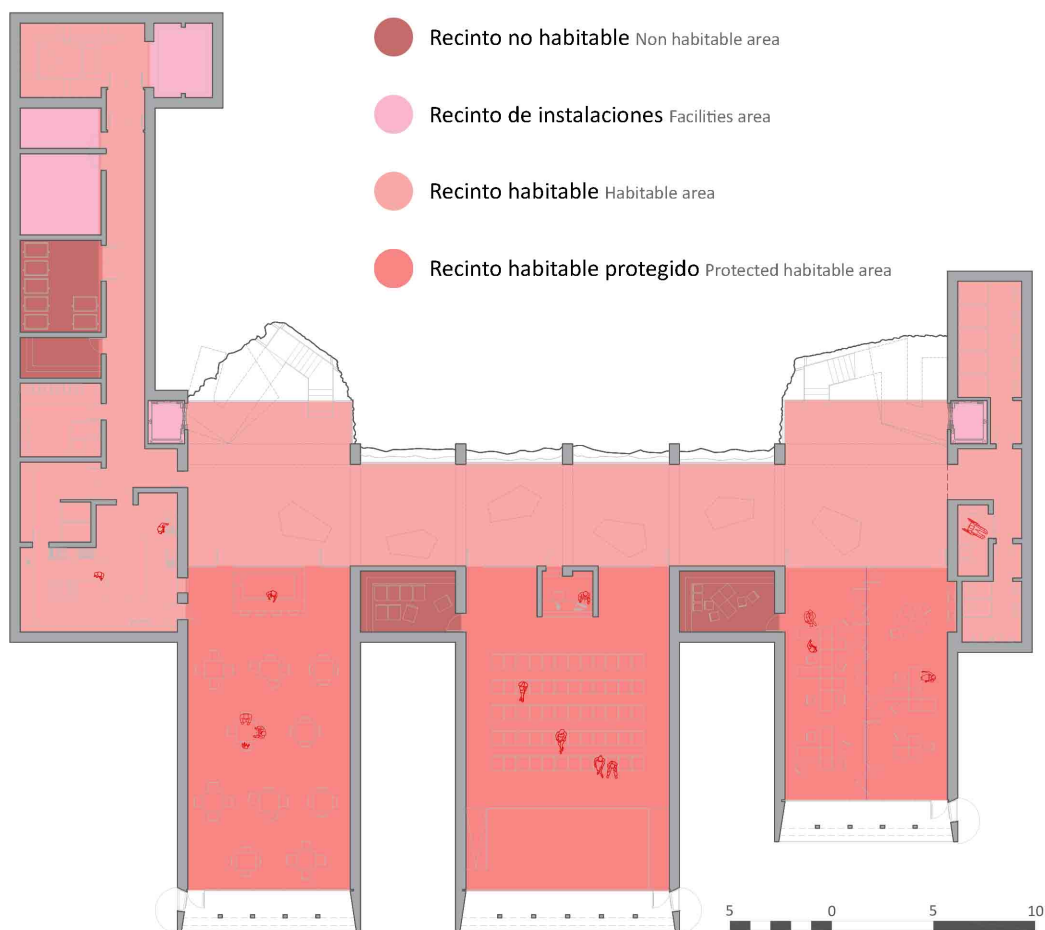
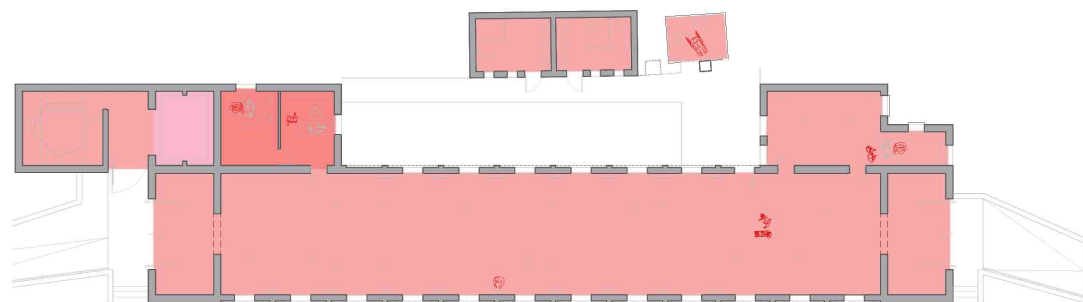


Detalle axonometría
Encuentro y fijación de estructura metálica tubular con abrazadera



1. Hormigón hidrofugante con aditivos poliméricos e min. = 60mm. pendiente 2% Hydrophobic concrete with polymeric additives and min. = 60mm. slope 2%
2. Malla electrosoldada de solidarización Solidarity electro-welded mesh
3. Aislante térmico espuma de poliuretano e=100mm. Thermal insulation polyurethane foam e=100mm.
4. Forjado de losa bidireccional de HA e=400mm con armadura sup. e inf. Ø16 cada 250mm. Bidirectional slab of HA=400 mm with upper reinforcement. and info Ø16 every 250mm.
5. Junta de hormigonado rugosa Rough concrete joint
6. Zuncho perimetral del voladizo 300x500mm. Cantilever frame Ø16 every 150mm.
7. Goterón Drip
8. Pernos de anclaje carpintería Carpentry anchor bolts
9. Carpintería fija empotrada Recessed fixed carpentry
10. Armadura de brisé-soleil Ø10 cada 150mm. Brisé-soleil frame Ø10 every 150mm.
11. Lamas brisé-soleil pendiente 6% Brisé-soleil slats slope 6%
12. Tapajuntas de carpintería registrable Recordable joinery flashing
13. Solera de hormigón fratasado con mallazo electrosoldado Troweled concrete floor with electro-welded mesh
14. Absorbente acústico Lana de Roca e=30mm. k=0,34 Acoustic Absorbent Rock Wool e=30mm. k=0,34
15. Losa de HA e=400mm de retracción moderada C2 con hidrofugación complementaria líquido colmatador de poros C3 con armadura sup. e inf. Ø16 cada 250mm. HA slab e=400mm with moderate shrinkage C2 Complementary water repellent pore clogging liquid C3 with upper reinforcement. and info Ø16 every 250mm.
16. Impermeabilizante. Lámina de betún autoprotectida Waterproofing. Self-protected bitumen sheet
17. Capa drenante de polietileno reticulado de alta densidad High-density cross-linked polyethylene drainage layer
18. Geotextil capa filtrante Geotextile filter layer
19. Tierra natural compactada compacted natural earth
20. Capa drenante de grava Gravel drainage layer
21. Tubería drenaje PVC ranurado pendiente 5% Slotted PVC drainage pipe slope 5%
22. Sub base manta bentonítica Sub base bentonite blanket
23. Hormigón de limpieza e=50mm. Cleaning concrete e=50mm.

Clasificación de recintos acústicos Classification of acoustic spaces



Exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo

Ruido exterior

En función del ruido exterior presente en la zona, que obtenemos a través de los mapas de ruido, calculamos el aislamiento necesario del elemento constructivo. El resultado para una zona sin apenas tráfico rodado y unos valores de ruido exterior $\leq 60\text{dB}$ es de 30dB .

Ruido aéreo entre recintos

Aquí debemos conocer la clasificación de recintos para poder conocer el valor exigido, en el caso de estudio actual nos limitaremos a a sala de usos múltiples, para simplificar los cálculos. Obteniendo que para un recinto de actividad (emisor) que comunique con recintos habitables deberá tener un cerramiento con valores aislantes de 50dB y una puerta y ventana con valor de 20dB .

Exigencias de aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Del recinto de actividad, sala de usos múltiples a otros recintos colindantes el valor de aislamiento será de 65dB

Estudio en detalle de la sala de usos múltiples

Study in detail of the multipurpose room

A través del software de Ecophon realizamos un estudio detallado de esta estancia para calcular los valores de reverberación, claridad del discurso y nivel de fuerza sonora.

La sala cuenta con $150,9\text{m}^2$, un volumen de $603,6\text{m}^3$, con una superficie de hormigón y varias cristalerías.

Introduciendo todos estos datos obtenemos:

Un tiempo de reverberación de $0,56\text{s}$ teniendo que ser según la normativa $<0,7\text{s}$ para una sala de $S<350\text{m}^2$.

Una claridad de discurso de $4,15\text{dB}$ que se encuentra por debajo de las recomendaciones del programa.

Un nivel de fuerza sonora igual a $15,12\text{dB}$ que cumple las exigencias establecidas en $<19\text{dB}$

Through the Ecophon software we carry out a detailed study of this room to calculate the values of reverberation, clarity of speech and level of sound force.

The room has 150.9m^2 , a volume of 603.6m^3 , with a concrete surface and several windows.

Entering all these data we obtain:

A reverberation time of 0.56s , having to be $<0.7\text{s}$ according to regulations for a room of $S<350\text{m}^2$.

A speech clarity of 4.15dB which is below the program's recommendations.

A sound power level equal to 15.12dB that meets the requirements set at $<19\text{dB}$

Acoustic insulation requirements for airborne noise

Outside noise

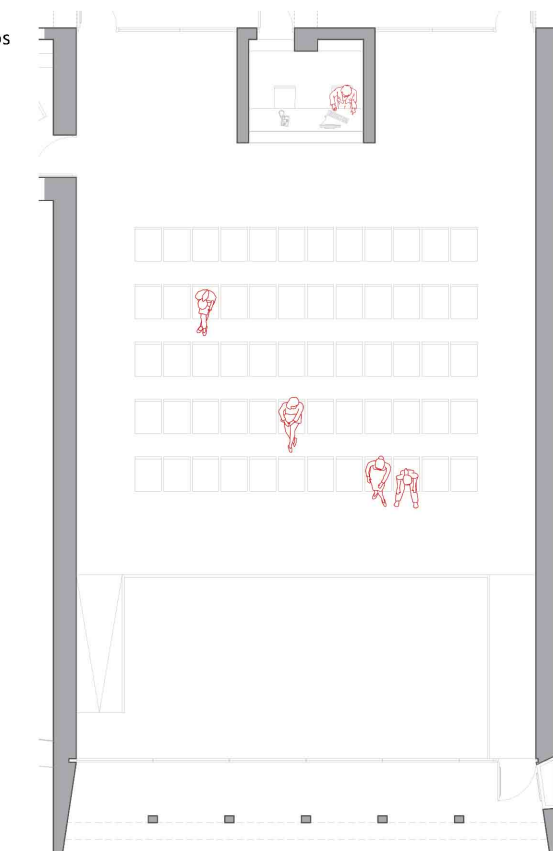
Depending on the external noise present in the area, which we obtain through the noise maps, we calculate the necessary insulation of the construction element. The result for an area with hardly any road traffic and external noise values $\leq 60\text{dB}$ is 30dB

Airborne noise between enclosures

Here we must know the classification of enclosures to be able to know the required value, in the current case study we will limit ourselves to a multipurpose room, to simplify the calculations. Obtaining that for an activity room (emitter) that communicates with habitable rooms, it must have an enclosure with insulating values of 50dB

Sound insulation requirements for impact noise between rooms

From the activity room, multipurpose room to other adjoining rooms, the insulation value will be 65dB



MÓDULO TÉCNICO

PRESUPUESTO Y SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA



Descripción

Tomando como referencia los valores de precio de obra por metro cuadrado y tipo de uso ofrecidos por el colegio de arquitectos, procedemos a realizar un presupuesto estimativo del conjunto de la obra y la división por capítulos del mismo.

Description

Taking as a reference the work price values per square meter and type of use offered by the College of Architects, we proceed to make an estimated budget for the work as a whole and its division by chapters.

Presupuesto estimativo

VALORES MEDIOS ESTIMATIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Uso Comercial	Local comercial	856 €/m2
Uso administrativo	Oficinas	864 €/m2
Espectáculos y hostelería	Teatros, Cines, Auditorios	1288 €/m2
	Restaurantes	1075 €/m2
Uso Docente	Centros de Formación	1123 €/m2
Uso Público	Salas de exposiciones	800 €/m2

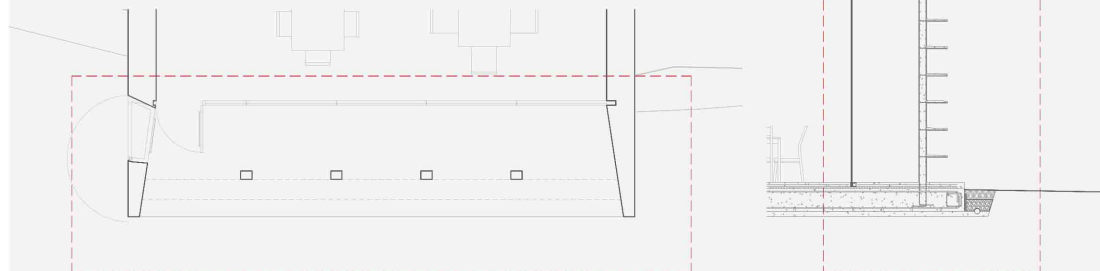
m2 previstos	Total
31,8	27220,8 €
23,9	20649,6 €
186,3	239954,4 €
212,25	228168,75 €
122,9	138016,7 €
884	707200 €
TOTAL	1361210,25 €

Estimación porcentual del presupuesto por capítulos

Movimientos de tierras	2 %	27224,205
Cimentación	5 %	68060,5125
Estructura	14 %	190569,435
Albañilería	24 %	326690,46
Cubierta	8 %	108896,82
Saneamiento	2 %	27224,205
Revestimientos	12 %	163345,23
Carpinterías y cerrajería	13 %	176957,333
Instalación eléctrica	3 %	40836,3075
Instalación telecomunicaciones	2 %	27224,205
Instalación de fontanería	6 %	81672,615
Instalación solar	2 %	27224,205
Otras instalaciones	2 %	27224,205
Vidrios	2 %	27224,205
Pinturas	3 %	40836,3075
TOTAL	100 %	1361210,25

Selección de área de estudio

El área elegida comprende 2,5m de profundidad y toda la fachada del restaurante 9x5,5m. A partir de aquí vamos descomponiendo en los distintos capítulos de participan en la sección de la obra y éstos a su vez en partidas donde aparecen los precios unitarios. Multiplicando por superficie volumen o unidades según se precise vamos obteniendo el presupuesto de ejecución por contrata.



CAPITULO 1 Acondicionamiento del terreno

1.1 M³. Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

Dimensiones Precio Importe

1.1	34,200	22,20	759,24
2.1	22,500	8,42	189,45
2.2	22,500	300,25	6.755,63
2.3	27,500	230,77	6.346,18
2.4	27,500	40,94	1.125,85
3.1	22,500	166,55	3.747,38
4.1	4,000	412,99	1.651,96
5.1	16,000	145,22	2.323,52
7.1	22,500	25,30	569,25
7.2	27,500	29,27	804,93
7.3	27,500	10,80	297,00
8.1	22,500	102,59	2.308,28

CAPITULO 2 Cimentación

2.1 M². Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor
 2.2 M³. Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1
 2.3 M³. Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1
 2.4 M². Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico

CAPITULO 3 Estructura

3.1 M². Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 40 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1

CAPITULO 4 Fachada

4.1 Ud. Partición acristalada fija, sin perfiles verticales, de 200 cm de anchura y 300 cm de altura total

CAPITULO 5 Carpintería

5.1 M². Celosía fija formada por lamas orientables de acero galvanizado, de 450 a 500 mm de anchura, colocadas en posición horizontal

CAPITULO 7 Aislamiento e impermeabilización

7.1 M². Aislamiento térmico de cubierta plana transitable, no ventilada, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, con impermeabilización líquida
 7.2 M². Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm
 7.3 M². Impermeabilización de muro de fábrica de bloques de hormigón en contacto con el terreno, por su cara interior, con mortero monocomponente, color blanco, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, aplicado en capas sucesivas, de 5 mm de espesor total.

CAPITULO 8 Cubierta

8.1 M². Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal público

CAPITULO 1 Acondicionamiento del terreno
759,24€

CAPITULO 2 Cimentación
14.417,11€

CAPITULO 3 Estructura
3.747,38€

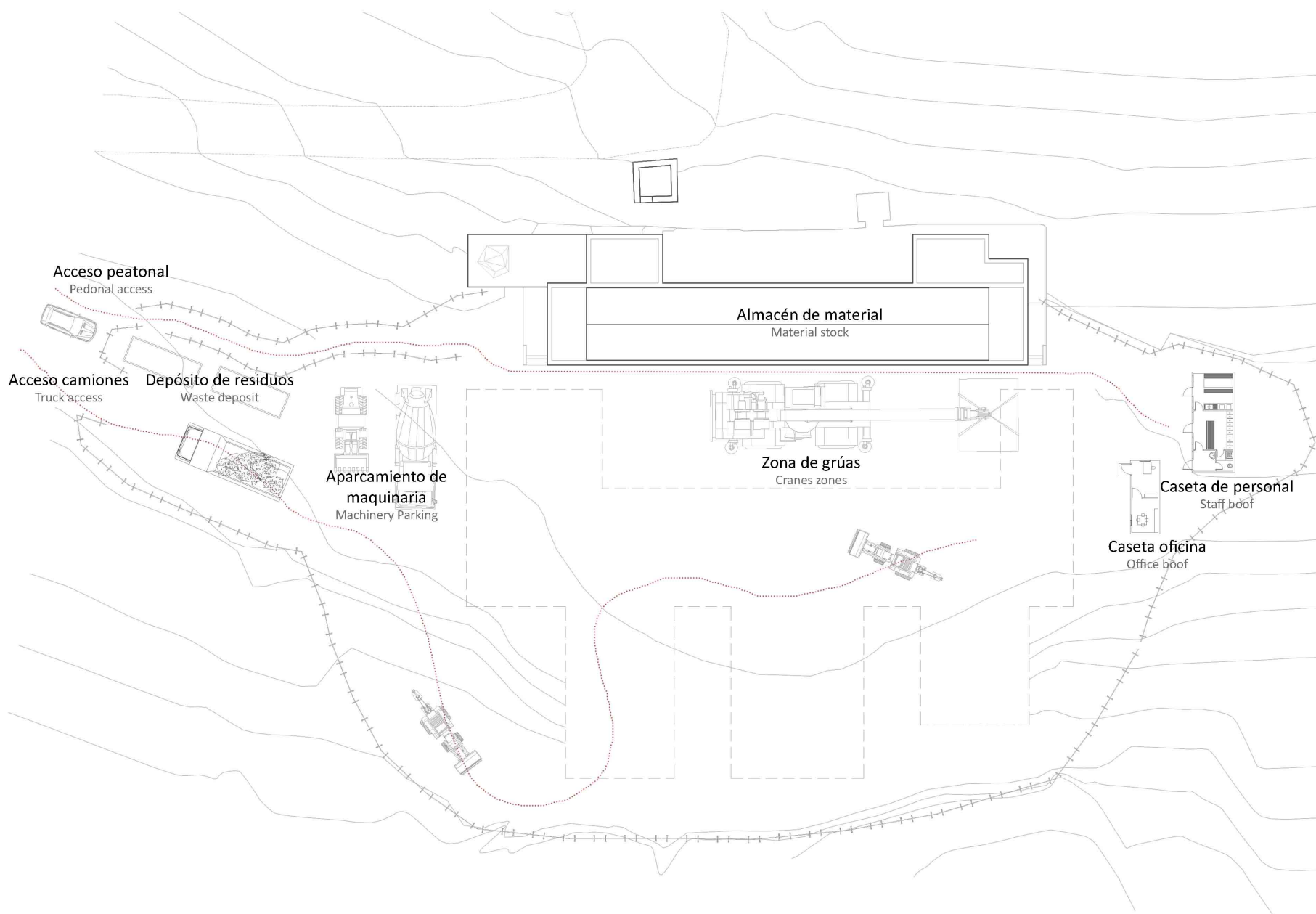
CAPITULO 4 Fachada
1.651,96€

CAPITULO 5 Carpintería
2.323,52€

CAPITULO 7 Aislamiento e impermeabilización
1.671,18€

CAPITULO 8 Cubierta
2.308,28€

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL..... 26.878,67€



Descripción

En el plano se ha tratado representar los principales elementos que están presentes durante todo el desarrollo de la obra y el lugar que ocuparán dentro de la misma. El primer condicionante que se ha encontrado es la localización del proyecto ya que se encuentra situado en una ladera y esto reduce el espacio disponible.

A partir de aquí se ha procedido a vallar todo el recinto para evitar el acceso de personas ajenas a la obra y limitar el acceso al recinto por la carretera existente. Dividiendo éste a su vez en acceso peatonal y de vehículos. A partir de aquí trazamos el recorrido que van a realizar los camiones, excavadoras, hormigoneras y demás, y colocamos en lugares adyacentes los depósitos de residuos y el aparcamiento de dichos vehículos.

En un espacio central, que abarque toda la obra colocamos el espacio de la grúa, que será móvil. Y en el restante ubicaremos las casetas de personal y de oficinas.

Por último, aprovechando que dentro de los límites encontramos el barracón, sobre el que se intervendremos más adelante (cuando se termine la estructura proyectada), utilizaremos sus dependencias para guardar el material de obra.

Description

The plan has tried to represent the main elements that are present throughout the development of the work and the place they will occupy within it. The first condition that has been found is the location of the project since it is located on a hillside and this reduces the available space.

From here on, the entire site has been fenced off to prevent access by people outside the work and to limit access to the site via the existing road. Dividing this in turn into pedestrian and vehicle access. From here we trace the route that the trucks, excavators, concrete mixers and others are going to take, and we place the waste deposits and the parking for said vehicles in adjacent places.

In a central space, which encompasses the entire work, we place the space for the crane, which will be mobile. And in the rest we will locate the staff and office booths.

Finally, taking advantage of the fact that within the limits we find the barracks, on which we will intervene later (when the projected structure is finished), we will use its dependencies to store the construction material.

Libros Books

- ALMODÓVAR MELENDO, José Manuel, (2007), De la ventana horizontal al brise-soleil de Le Corbusier, Ed. IAT, Sevilla.
- CAMPO BAEZA, Alberto, (1996), CAJAS, CAJITAS, CAJONES, Sobre lo estereotómico y lo tectónico, La Idea Construida, Madrid.
- CHIPPERFIELD, David, (2010), El Croquis David Chipperfield 2006-2010, Ed. El Croquis, Madrid.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis, (2018), Arquitectura Viva Bajo tierra Paisajes excavados, Ed. Arquitectura Viva, Madrid, 80 páginas.
- KAHN, Louis, El Croquis Louis Kahn, Ed. El Croquis, Barcelona.
- NORBERG-SCHULZ, Christian, (1979), Genius loci: paesaggio, ambiente, architettura,
- PORTILLO HAHNEFELD, Agustín - PÉREZ FERNÁNDEZ, Javier, (1998), Reserva marina de Arinaga, Gran Canaria. guía submarina, Ed. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas Ed. Electa, Milán, 214 páginas.
- RCR, (2012), El Croquis RCR Architectes 2007-2012, Ed. El Croquis, Barcelona.
- VALERO RAMOS, Elisa, (2004), La materia intangible, reflexiones sobre la luz en el proyecto de arquitectura, Ed. Generales de la Construcción.
- ZUMTHOR, Peter, (1998), El Croquis, mundos uno... hacia el final del siglo XX, Ed. El Croquis, Barcelona.

Páginas web Web pages

- <https://patrimoniomilitarg.wixsite.com/patrimoniomilitargc> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://www.elgrancapitan.org/foro/viewtopic.php?p=765014> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://www.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=ac4d483d2bc14e32a14d8d6429f9d56a> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://urbanalyse.com/research/brise-soleil-study-2/> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://www.solatube.es/solamaster/> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://fundacion.arquia.com/es-es/convocatorias/proxima/p/ProximaRealizacion/FichaDetalle/?idrealizacion=141&idparticipacion=2735> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://www.grancanaria.com/turismo/es/nautica/submarinismo/guia-de-inmersiones/el-cabron/> (Último acceso 12/06/2022)
- <https://eblancooliva.com/2018/11/13/aguimes/> (Último acceso 12/06/2022)