"Para sus habitantes, la laguna ha hecho siempre las veces de un campo para un agricultor en el que las primeras intervenciones para regular el flujo natural del agua fue la construcción de **muros de contención** y el **dragado de canales**"

Sandro Bisà

"Con vuestras barcas parecéis deslizaros suavemente sobre campos de hierba a una distancia a la que no podéis distinguir los canales de las **marismas**"

Sandro Bisà

"Algunos sostienen que la palabra VENETIA significa VENI ETIAM, o sea, vuelve otra vez, y otra vez, porque por muchas veces que vengas, siempre verás nuevas cosas, y **nuevos paisajes...**"

Jacopo D'Antonio Sansovino

"Es la ciudad de los espejos, la ciudad de los espejismos, a la vez sólida y líquida, a la vez aire y piedra, **siempre cambiante**"

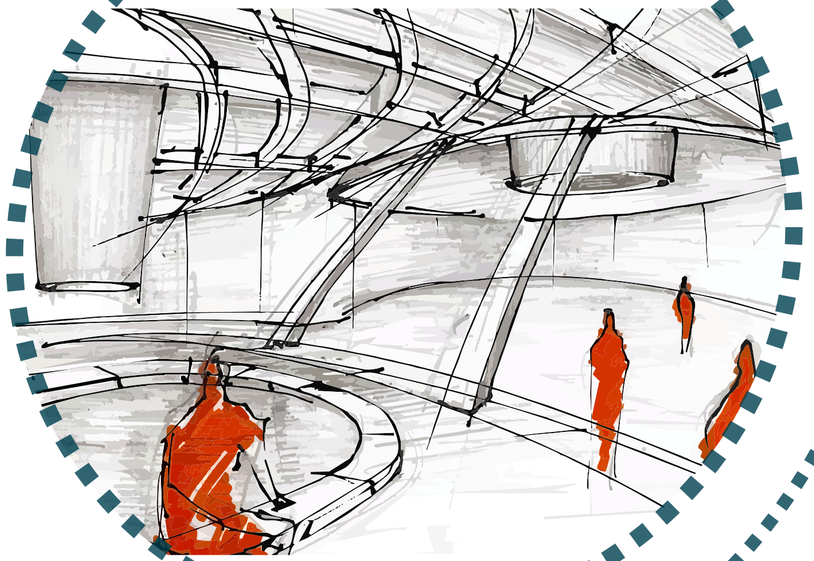
Erica Jong

"Venecia ha parecido estar siempre amenazada porque su propia existencia parece imposible"

Jacopo D'Antonio Sansovino

INDICE
INDEX

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"



ANÁLISIS///

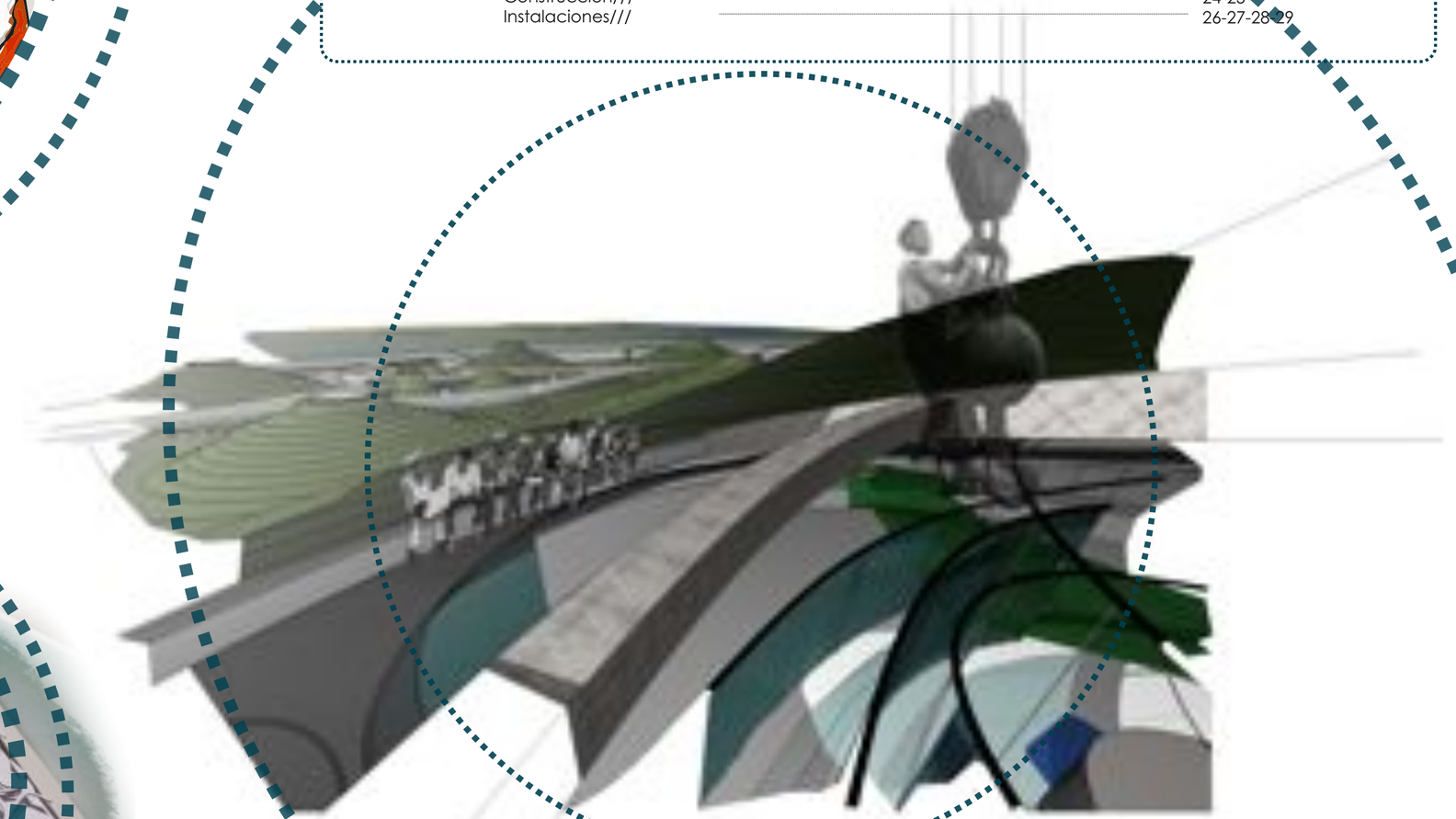
Situación/// 1
Datos laguna/// 2
Funcionamiento Bienal/// 3
Estrategias///paisaje/// 4
Síntesis 1/// 5
Síntesis 2/// 6
Construcción de la isla/// 7

PROYECTO///

Planta cubierta general /// 8
Planta cubierta plaza general/// 9
Síntesis planta baja/// 10-11
Síntesis planta cubierta plaza/// 12-13
Síntesis planta cubierta total/// 14-15
Zoom sector/// 16-17
Zoom Plaza/// 18
Planta baja general/// 19
Zoom Naves expo.Arsenal/// 20

TÉCNICAS///

Estructuras/// 21-22-23
Construcción/// 24-25
Instalaciones/// 26-27-28-29



1.1 ANALISIS
INTRODUCCIÓN/// EMPLAZAMIENTO/// HISTORIA///

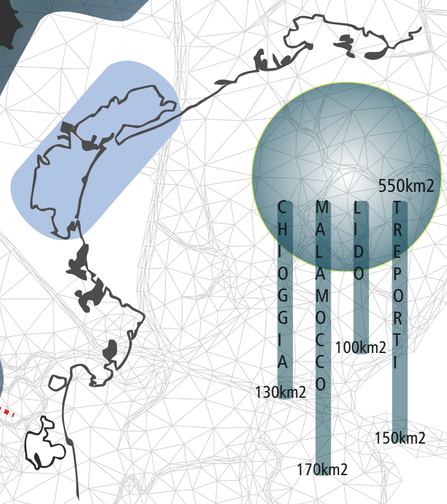
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

La ciudad de **Venecia** se extiende sobre una serie de 119 islas que emergen de una amplia **laguna** situada entre la tierra firme y el mar abierto. Hasta su fundación se encontraba habitada por unos pocos habitantes ilirios y venetos que vivían sobre el agua de la laguna en palafitos subsistiendo de la pesca y de la extracción de sal.

Su fundación data del año 421. Los habitantes del Véneto, expulsados por los ostrogodos y los lombardos, se refugiaron en estas tierras pantanosas de la desembocadura del río Po constituyendo la ciudad de Venecia. Su situación "privilegiada" entre **marismas y aguas pantanosas** otorgó una gran independencia a Venecia respecto a los posibles conquistadores.

"Hay algo tan diferente en Venecia respecto a cualquier otro lugar del mundo, que uno abandona de repente todas las costumbres habituales y las visiones cotidianas para entrar en un jardín encantado"

Mary Shelley (1797-1851)



La **laguna de Venecia** es una laguna costera de una superficie aproximada de 550km2. Al norte limita con el río Sile, al sur con el río Brenta, al oeste con una serie de canales que le separan de la tierra firme y, al este, con los cordones litorales de Sottomarina, Pallestrina, Lido...y más allá el mar.

A lo largo de los 50 km de playas de tierra y arena se abren tres bocanas: Lido, Malamocco, Chioggia, por las que entra agua salada y sale agua salobre...cada 6horas el agua se renueva por efecto de las marismas. **La laguna no es sólo tierra o sólo agua, sino un complejo sistema integrado por diversos componentes.** Gran parte de su superficie se somete al régimen de la mareas. La marea se encuentra entre las más grandes del Mediterráneo. El fenómeno del acqua alta se ve acentuado por la baja presión y fuerte viento de siroco y se ve reducido considerablemente en el caso de alta presión y viento de noreste. De esta manera se obtiene los efectos **Velme y Barenne** (bancos de arena que emergen o desaparecen según la marea).

EVOLUCIÓN HISTÓRICA/// C R O N O LOGÍA

1300/// Al inicio del siglo XIV, en el interior de la cuenca desembocan varios ríos, entre ellos: Brenta, Bacchiglione, Sile y Piave. Se denota 8 entradas que repercuten en numerosas intervenciones, para modificar la configuración original.

1400/// Se continúa con la desviación de la desembocadura del río Brenta. Sus aguas se mueven progresivamente al sur hasta el puerto de Malamocco a través de la excavación del canal mayor.

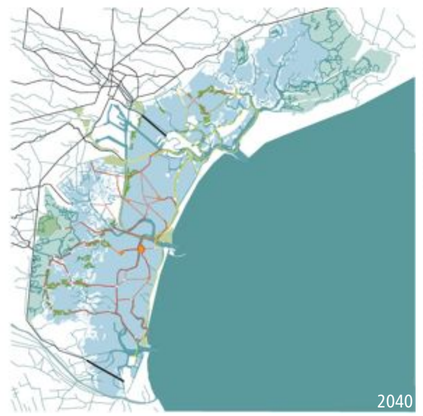
1500/// Debates sobre los problemas en relación con la protección de la laguna. Surge colmatación y multiplicacion de elemento acuoso. Continúa la desviación del Brenta y se suma el del río Piave.
A finales de siglo XVI, se inicia la excavación del canal Espíritu Santo...con el objetivo de permitir el tránsito de buques. Se comienza con la construcción de la barrera para los ríos Brenta y Bacchiglione.

1600/// Se completa el corte Novissimo, que se une con el corte de Mirano, así se permite canalizar excesos de agua.
Se crea el trato de "contaminación lagunar" que entra en vigencia nuevas leyes reguladoras. Se finaliza el corte del río Sile obligando al Piave a desembocar al puerto Santa Margarita, De esta forma se crea una salida al mar en la zona más norte de la laguna. Durante este siglo y el XVIII las principales intervenciones están muy regularizadas por las defensas costeras.

1800/// Se llevan a cabo importantes obras para mejora del ámbito portuario y comercial. En Venecia se construye el puente para el ferrocarril. Realización del muelle de Malamocco. Formación de la casa de Colmata

1900/// La primera mitad se finaliza la construcción del muelle de Lido y la bocana.Se crea la primera zona industrial y se excava el canal Vittorio Emanuele que conecta directamente Marghera y la entrada al Lido. Se duplica el puente para accesos de otros transportes. Se conforman piscifactorías al norte y sur de la laguna.

Durante la segunda mitad de siglo se crea una segunda zona industrial y se regenera varias zonas lagunares. Importante es la escavación del Canal del Petróleo entre Malamocco y Marghera. La conexión con Venecia mejora gracias al aeropuerto construido sobre bancos de arena.



Proyecto/// El presente proyecto plantea la recuperación de toda la parte sur de la Laguna mediante la excavación de nuevos canales, la creación de nuevas zonas de velme y barenne y la utilización de nuevas islas como puntos articulados del recorrido marítimo y regulación de mareas.

Además encontramos el proyecto Moses. Una gran obra de ingeniería que mediante cajones de hormigón cierra las puertas de entrada a la laguna para protegerla de las subidas de marea.

Venecia, un sin fin de paisajes cambiantes...

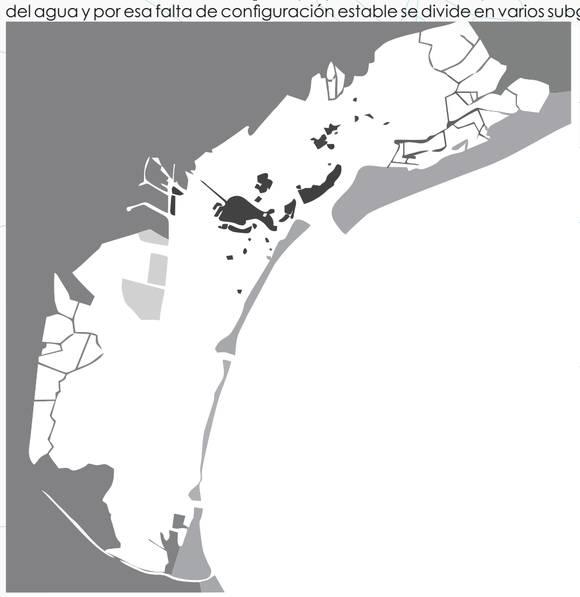
la ANALISIS
PAISAJES EXISTENTES///

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

La laguna de Venecia aparece como una unión de agua y tierra sin límites bien definidos y en constante cambio. Como ya se ha informado antes, el sistema orgánico es altamente disperso...por tanto existe el problema de cómo formar medida para la recuperación del medio, cuya configuración es el resultado del trabajo contínuo de hacer y deshacer, sumar y restar...adaptarse y cambiar.

TIERRA EMERGENTE///

Son el elemento sólido de la laguna y representan todo lo que es visible y utilizable por el ciudadano. También ha sufrido un cambio constante a causa del agua y por esa falta de configuración estable se divide en varios subgrupos que se han identificado.



CASSE DI COLMATA. Islas artificiales, tomada en los 60' con el material proveniente de la excavación del canal del petróleo.

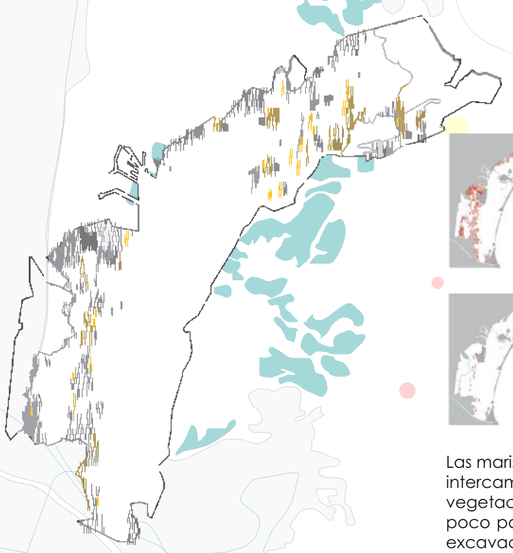
CASSE DI COLMATA. Islas artificiales, tomada en los 60' con el material proveniente de la excavación del canal del petróleo.

TIERRA FIRME. Superficies secas que conforman el contorno del territorio de la laguna.

ISLAS. Tierra totalmente rodeada por agua.

TIERRA A MEDIO EMERGER///

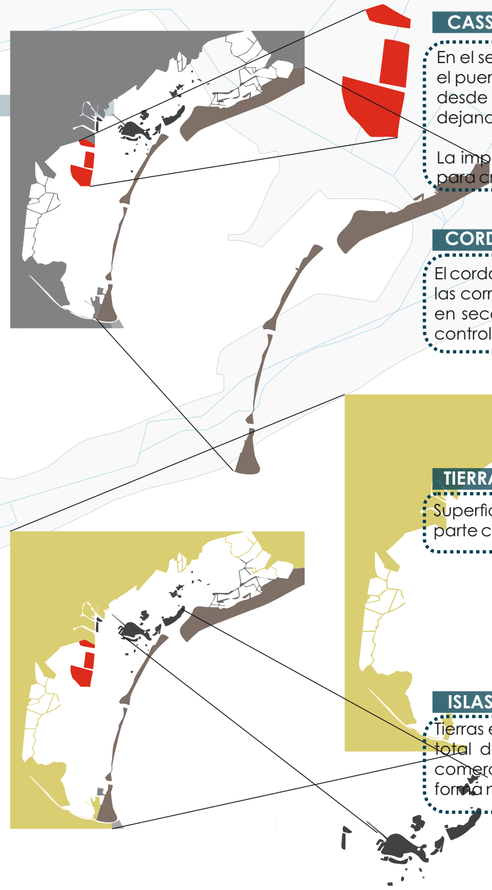
Es el subsector más efímero, formando parte importante de la estructura de la laguna. La parte más paisajística sin duda, en constante cambio... por la existencia de **dos importantes fenómenos** que suceden en la laguna.



BARENE/// Bancos de arena. Consiste en una masa de tierra consistente por encima del agua y a veces bajo el agua. Es una zona muy importante para la vida silvestre.

VELME/// Suelo blando, carente de vegetación y que normalmente emergen según las condiciones de la marea baja.

Las marismas son importantes desde el punto de vista ecológico, ya que ayudan a promover el intercambio de agua, el oleaje moderado, de acogida, como ya se ha mencionado, una vegetación característica y rica avifauna . Hoy, sin embargo, tienden a desaparecer poco a poco porque erosionada por el agua, acelerado por cambios antropogénicos tales como la excavación de canales profundos, las olas provocadas por los barcos de motor, etc. Pero si usted fuera a desaparecer, se pondría en grave riesgo a todo el ecosistema de la laguna y en breve Venecia y todas las islas de los alrededores estarían a merced de las corrientes.



CASSE DI COLMATA///

En el segundo periodo de la posguerra se construyó la segunda zona industrial en el puerto de Marghera, a partir de ahí se empezó a excavar el canal del petróleo desde el puerto de Malamocco hasta Marghera. El proyecto se detuvo en 1973, dejando 20 millones de metros cúbicos de material (sedimentos).

La importancia de la excavación reside en que ese material excavado se utilizó para crear las islas artificiales.

CORDON LITORAL ///

El cordón litoral son alargados bancos de arena que se forman por el flujo y reflejo de las corrientes, por tanto está sujeto al cambio continuo tanto en apariencia como en sección (las mayorías de dunas han ido desapareciendo) de esta manera el control de mareas es complicado.

TIERRA FIRME///

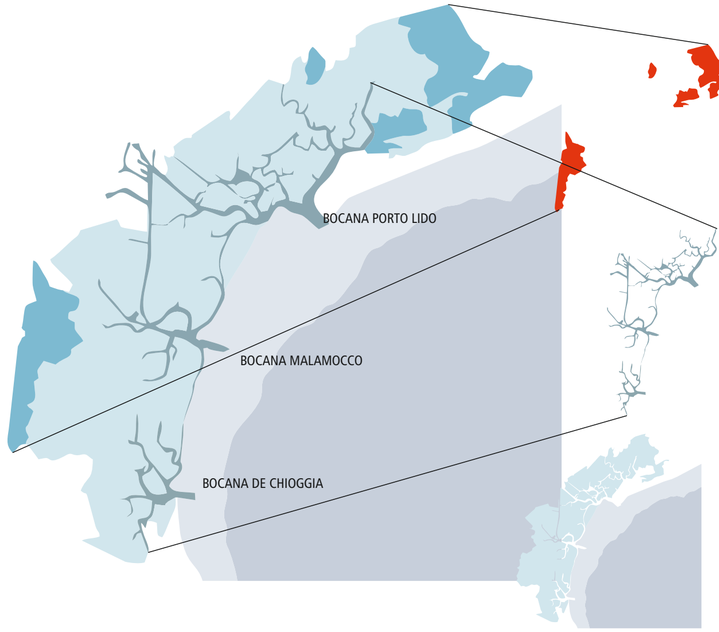
Superficies secas que constituyen el territorio que da contorno a la laguna. Es la parte continental de la laguna, considerado lo opuesto a la islas.

ISLAS ///

Tierras emergidas enteramente rodeadas por agua. Cubren un 8% de la superficie total de la laguna y albergan diferentes funciones: zonas militares, hospitales, comercio... Muchas se encuentran abandonadas. Se han formado algunas de forma natural y otras con sedimentos y acumulación de sólidos.

AGUA ///

El agua compone la mayor superficie de la laguna Veneciana, pero también es el elemento más débil por sus continuas modificaciones. Acusada de ser una limitación en la movilidad, el habitante ha tenido que adaptarse y buscar nuevas medidas de transporte.



VALLE DE PESCA ///

Cuencas pocos profundas de agua salada muy particulares desde la antigüedad. En sus interiores priman los pequeños lagos y canales. Paisaje típico de marismas.

CANALES NAVEGABLES ///

Son la estructura básica de la laguna, a parte de ser la vía de comunicación principal no sólo de transporte sino también a nivel hidrológico, asegurando el intercambio de agua entre zonas interiores y el mar.
La red de canales conforma unos 67km2 y la profundidad varía desde 1m hasta los 15m.

SUPERFICIE DE AGUA ///

Cuenca costera separada del mar por un filamento de arena que solo se interrumpe por las bocanas.
Eje mayor de la laguna Noreste-Suroeste.
Ancho de la laguna 10km aprox.

ANALISIS
LA BIENAL DE VENECIA///

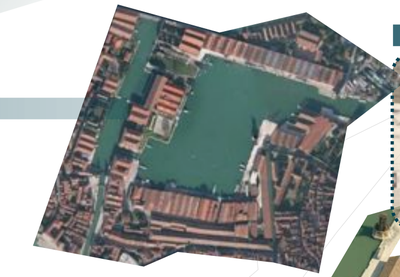
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

Para poder entender y realizar el proyectos cumpliendo el programa lo primero que tenemos que comprender es lo que existe en la isla de Venecia en cuanto a la bienal y su programación.

Como introducción cabes destacar que La Bienal de Venecia desde 1895 es una de las instituciones culturales más prestigiosas del mundo. Siempre a la vanguardia de la promoción de nuevas tendencias artísticas multiplicinares. Cabe destacar:

-FESTIVAL INTERNACIONAL DE CINE
-EXPOSICIÓN DE ARTE4
-EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA
-FESTIVAL MÚSICA Y TEATRO

La bienal reformada en el año 1998 se enfrentó a problemas por espacio. Era necesario reafirmar la supremacía de las exposiciones de arte y arquitectura, por ese motivo se prestaron fuerzas para reestructurar todo el tema de pabellones y parte del arsenal.



ARSENAL ///

Los edificios del arsenal fueron concebidos para fines militares. Tiene una superficie de exposición cubierta que ronda entorno a los 25mil m2, aunque el espacio llega a casi los 50mil m2 en su totalidad. Comenzó su recuperación en 1999 con la intención de conseguir una sinergia entre una planta flexible y adaptable y un constante diálogo con la arquitectura histórica y más monumental, tosca.

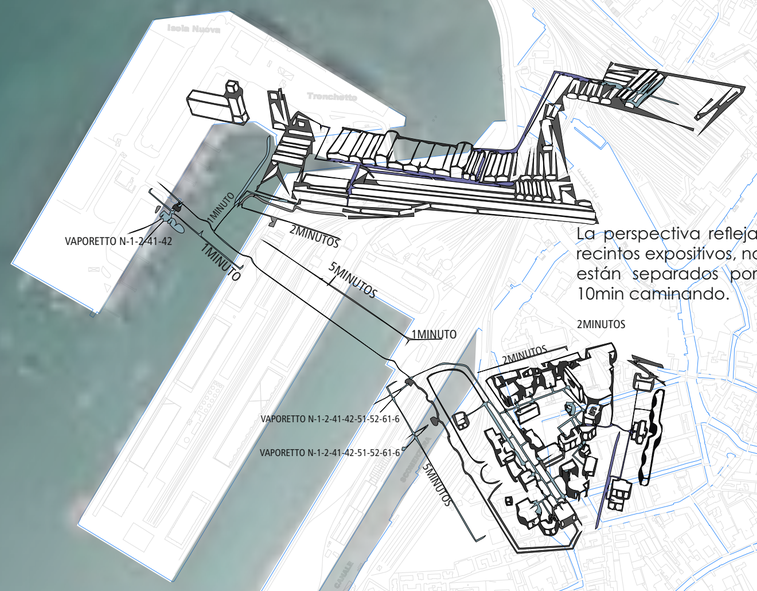
Esta serie de edificios de arquitectura impresionante y estética decadente, alberga las obras de algunos los artistas contemporáneos más relevantes a nivel internacional.

JARDIN /// PABELLÓN CENTRAL

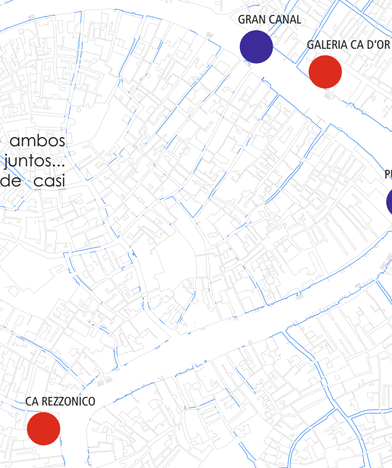
Lugar tradicional de la exposición de arte. Ubicado en la zona este de Venecia. Expositivamente alberga 29 pabellones divididos en países y luego un gran pabellón central.

En este espacio verde nos encontramos también el **PABELLÓN CENTRAL.** Italia.
Después de la reforma de 2009 se ha convertido en un espacio multifuncional y versátil. Con sus 3500m2 este espacio es casi icónico y no sólo ofrece un espacio abierto a la expo, también cumple otros factores sociales.

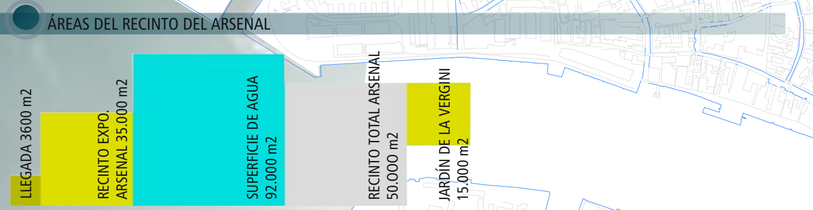
Después de la reforma el pabellón tiene mejor accesibilidad con una buena relación interior exterior con el jardín.



La perspectiva refleja la posición de ambos recintos expositivos, no se encuentran juntos... están separados por un recorrido de casi 10min caminando.



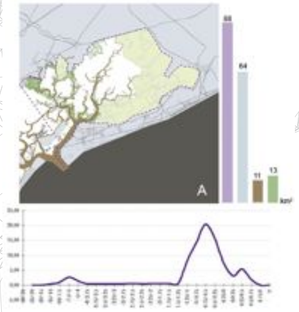
Ejemplos de algunos pabellones existentes en el jardín. Algunos construidos para una bienal en concreto han perdurado hasta entrar en un grupo de construcciones fijas.

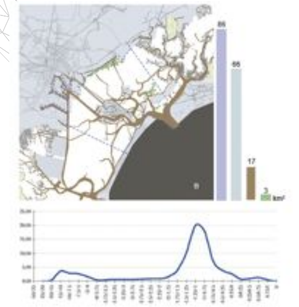


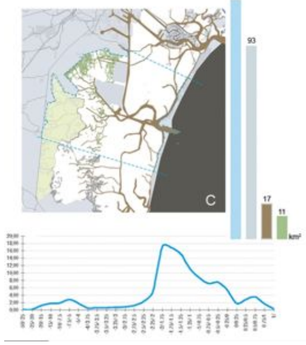
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

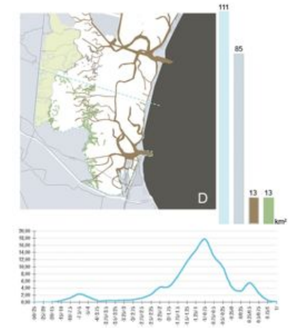
ESTRATEGIAS///PUNTO POTENCIABLES

Uno de los modos de actuación obtenido tras el análisis de las propiedades lagunares es la realización de varios puntos como posibles islas que regulan el control de mareas y flujos.
La propuesta que planteamos es uno de los puntos de la subcuenca Malamocco. Esta zona que se encuentra dentro de paisajes "agua"y debe tener constancia de los temas que incumben para el buen funcionamiento biológico. La isla propuesta se amolda a los canales e incluso protege a cierta zona para que se pueda conformar velme. Siempre respetando la malla batimétrica como podemos ver en el esquema.





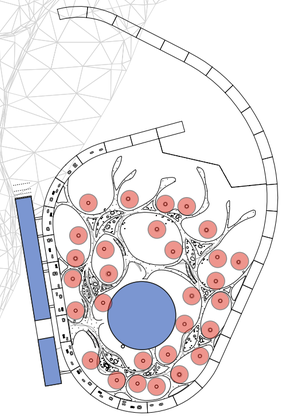




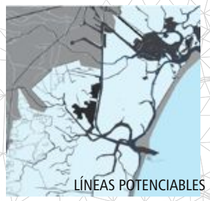
ESTRATEGIAS///PUNTO DE ACTUACIÓN

El apartado que representa las estrategias de puntos informa de los elementos de la laguna que debemos de potenciar y otros nuevos a generar para la contribución de mejora.
En este paisaje representamos las pequeñas manchas que aparecen dentro de los paisajes a potenciar que son fortificaciones militares. Destaca el octógono de San Padre situado entre la isla que gerenamos y la bocana de Malamocco.

En la isla generamos manchas tales como la plaza y el conjunto de naves que flotan fuera de la fonfamenta.



ESTRATEGIAS///LÍNEAS A GENERAR

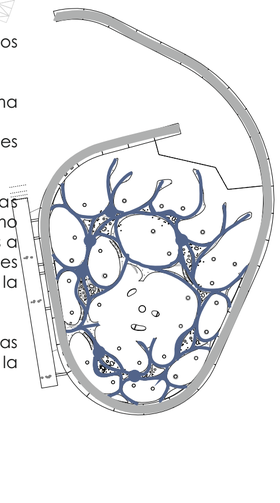


En el apartado líneas las redes son los principales elementos de actuación. Encontramos dos tipos:

- Dentríticos: correspondientes pirnicpalmente a la forma realcionada con los canales(formas naturales).
-Rectilíneos: pueden ser tramas urbanas y canales artificiales rectos.

Sabiendo esta clasificación algunas de las líneas potenciables corresponden a canales existentes tales como los utilizados por el vaporetto. La gran parte de elementos a potenciar provienen de la excavación de nuevos canales que reconectan los meandros que fueron sesgados con la creación del canal del petróleo.

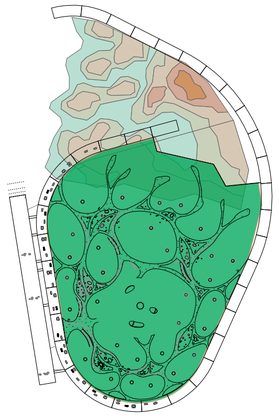
En la isla encontramos ambos paisaje, unas líneas dentríticas como son las pasarelas en cubierta y más rectilíneo en la fondamenta.



ESTRATEGIAS/// SUPERFICIES

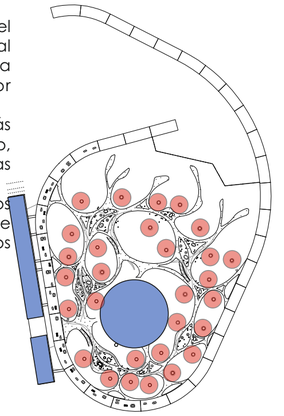
Este apartado representan los paisajes de contraste entre las superficies predominantes, estas son la tierra y el agua. El contacto entre ellas denominado como "mancha".
En primer lugar cabe destacar los paisajes antropizados consolidados en Porto Marguera.
Pero el contacto más interesante es el relacionado entre el agua y tierra, denominado "velme barenne"

Este contraste entre paisajes se pueden observar fácilmente en la isla propuesta. De esta forma la isla actuará como un elemento de activación en la recuperación de la vida biológica de la laguna.

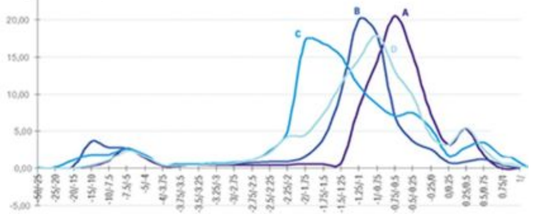


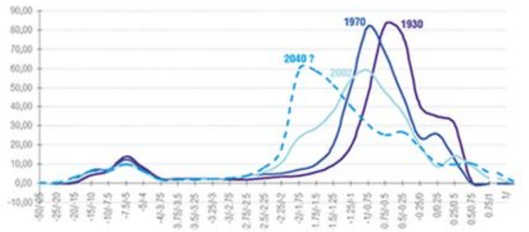
ESTRATEGIAS///PUNTO POTENCIABLES

La isla no sólo propone estrategias para la mejora desde el punto de vista biológico. La isla tiene como principal programa el traslado de la Bienal veneciana. Esta propuesta restructurará lo existente para conseguir un mejor funcionamiento.
La salas expositivas se entremezclan con dotaciones más sociales como puede ser la plaza del proyecto, comercio, restauración... incluso mejorando las necesidades primarias como son aseos, cafeterías...
El recorrido expositivo es similar a la trama veneciana. Nos encontramos con zonas más estranguladas y otras donde se generan grandes espacio A medida que lo recorremos nos encontramos las dotaciones expositivas.



El gráfico representa la tendencia de los batimétricos de las cuatro cuencas que dividen a la laguna .





Las curvas del gráfico representan la suma de las profundidades de cada cuenca. Sumándolas obtenemos la totalidad de la laguna. 1930, 1970, 2002 y una premonición para 2040.

Estudiando las subcuencas podemos hacer una aproximación del futuro...podemos suponer que en 2040 obtendremos una curvatura batimétrica parecida a la cuenca C en la actualidad.

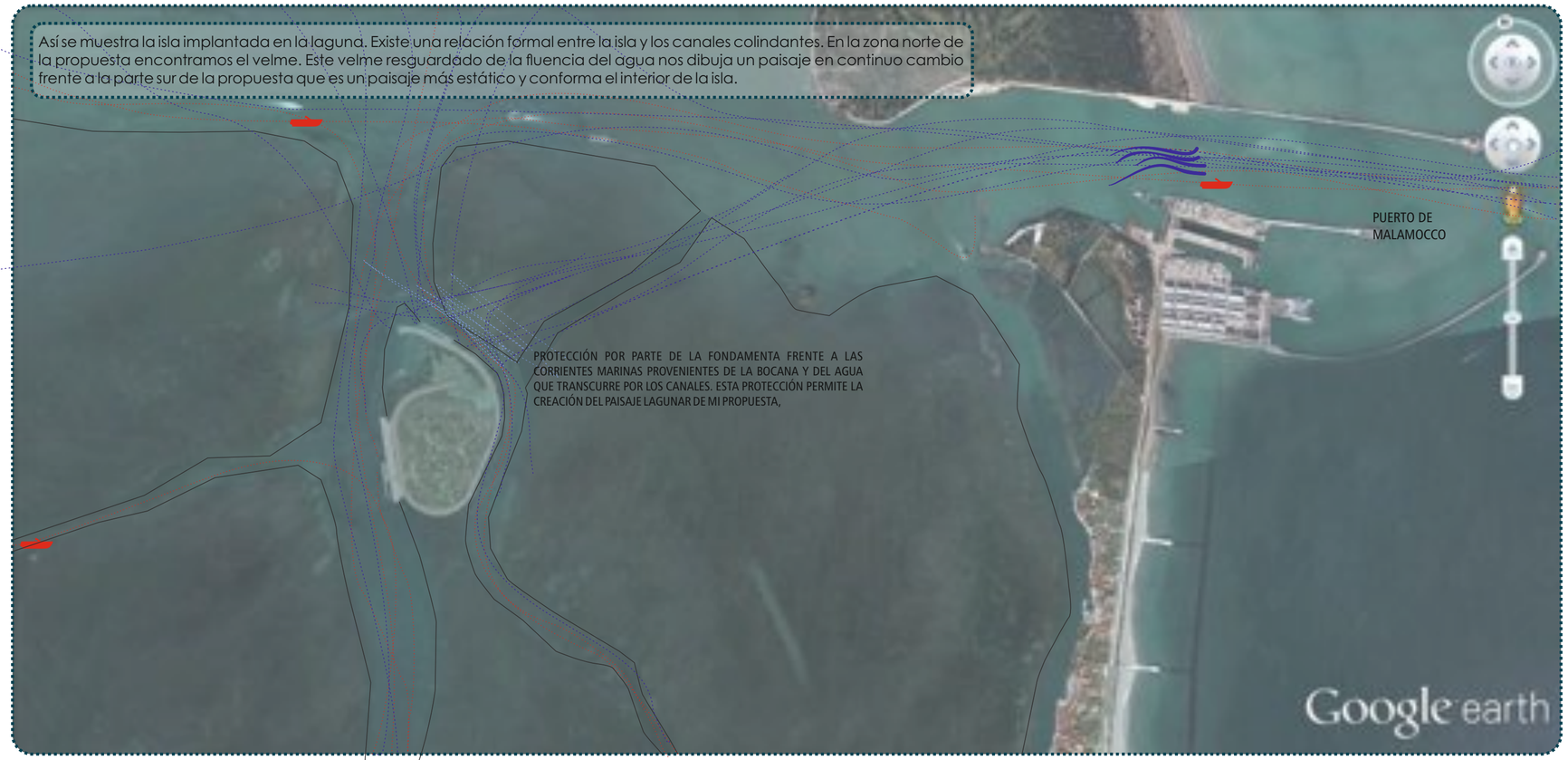
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

A posteriori de realizar el análisis objetivo de la laguna de Venecia, éste nos permite comprender que los planos y mapas de paisajes, mareas, accesibilidad, etc... pueden representar mucho más que unas trazas e información, es decir, a través de ellos podríamos sistema viable y considerar la laguna Veneciana como un ejemplo magnífico de esto.

Gracias a ello podemos afirmar que representar un territorio es una sinergia de lo que presupone + la propuesta, es la suma de la parte descriptiva y de la parte proyectista.

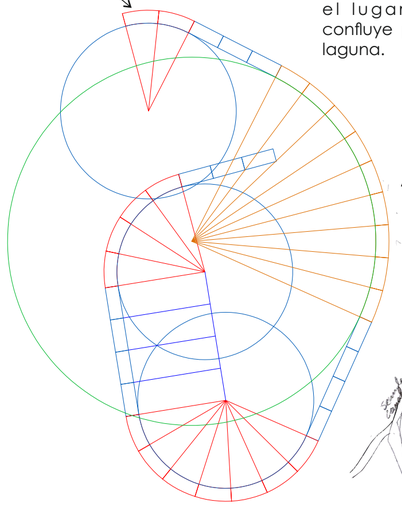
La síntesis planteada en la lámina, la podemos definir como provocaciones, que suponen estrategias que incluso por separado conforman una unidad que funciona y es viable en una laguna con constantes cambios.

Así se muestra la isla implantada en la laguna. Existe una relación formal entre la isla y los canales colindantes. En la zona norte de la propuesta encontramos el velme. Este velme resguardado de la fluencia del agua nos dibuja un paisaje en continuo cambio frente a la parte sur de la propuesta que es un paisaje más estático y conforma el interior de la isla.



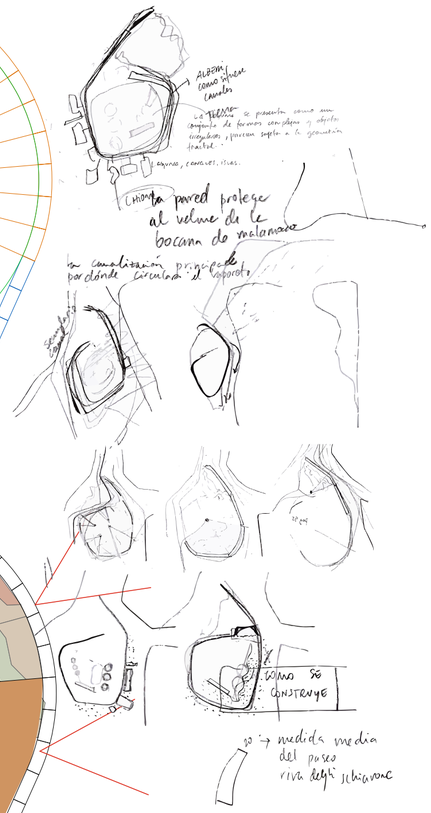
ESTOS BLOQUES CIERRAN EL RECINTO PARA FORMAR LA ZONA NATURAL DE LA ISLA. VELME

Y LOS RESGUARDAN DE LAS CORRIENTES DE LOS CANALES Y DEL AGUA QUE PROVIENE DE LA BOCANA.



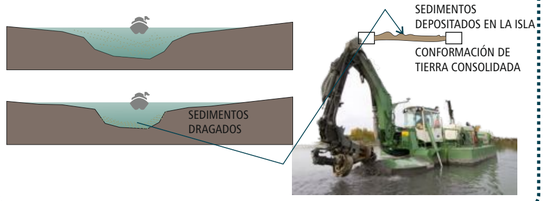
GEOMETRIZACIÓN DE LA ISLA///

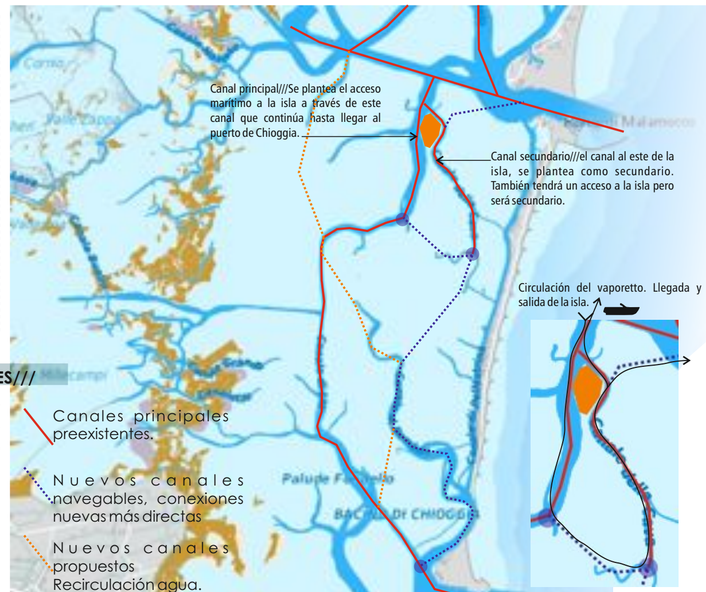
El límite "fondamenta" se consigue gracias a los bloques de hormigón flotantes que se anclan en el lugar. Nótese como la geometría confluye perfectamente con las trazas de la laguna.



La relación entre el velme y la tierra consolidada es de un 40/60%, siendo el primero un paisaje muy importante ya que ocupa casi la mitad de la propuesta.

Canal principal y de mayor dimensión. El agua que fluye viaja más lentamente con lo que los sedimentos transportados se asientan con mayor facilidad.
El paso de barcos y también el viento crean ondas en la marea que ayudan a asentar los sedimentos en las paredes de los canales, por eso hay que dragarlos cada cierto tiempo.





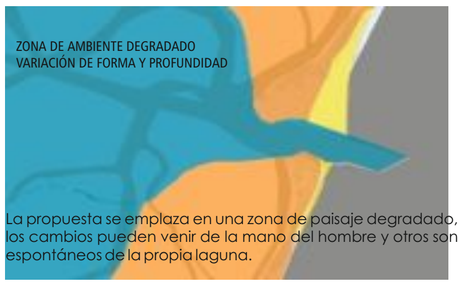
El agua que se renueva tres veces diariamente entrando por la bocana...trada 35-40 minutos en llegar a la isla propuesta.

Hay que tener muy en cuenta la cercanía con la bocana de Malamocco y la entrada de agua del mar...para poder porteger el velme que planteo en la parte norte de la isla.

PROPUESTA CANALES NAVEGABLES///

A partir de la malla batimétrica del análisis prestado y recurriendo al plano de la zona de actuación que corresponde al agua nos damos cuenta que existe una red de canales no terminados de conectar.

Los nuevos canales planteados ayudan a la recirculación del agua y facilitan la circulación navegable ayudando a que el acceso a la isla sea más sencillo para el vaporetto.



La propuesta se emplaza en una zona de paisaje degradado, los cambios pueden venir de la mano del hombre y otros son espontáneos de la propia laguna.

Caminante entre dos mundos que conforman un mismo paisaje.

1€

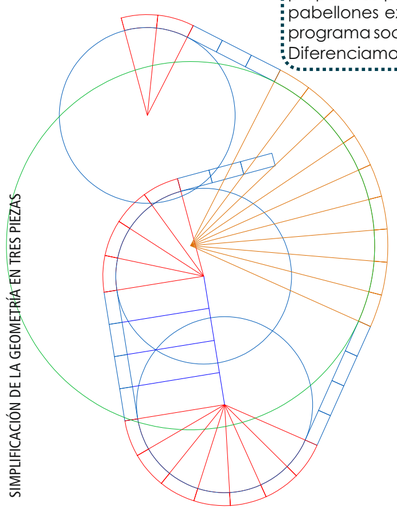
ANÁLISIS

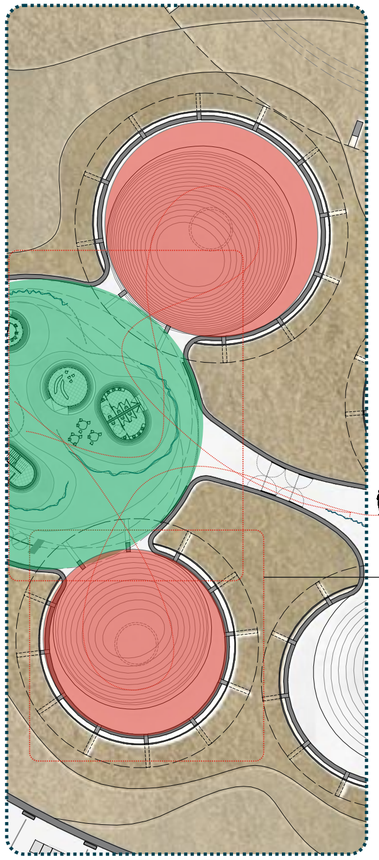
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

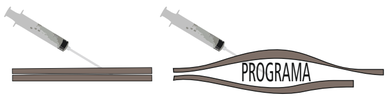
SÍNTESIS ANÁLISIS /// ESPACIOS EXPOSITIVOS///

Luego de haber realizado la síntesis de localización y la forma de la fondamenta de la isla pasamos a presentar las propuestas para el interior de la misma. El programa que debemos de cumplir es el de la Bienal de Venecia. Los pabellones expositivos por países y los recintos expositivos que encontramos en el arsenal. Todo esto unido a un programa social como cumple cualquier feria o exposiciones universales...
Diferenciamos **3espacios.**

SIMPLIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA EN TRES PIEZAS

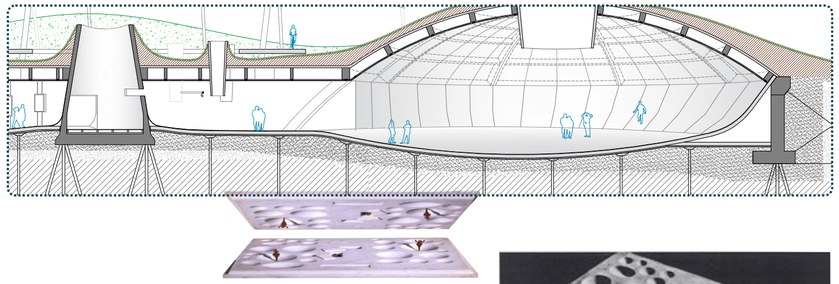




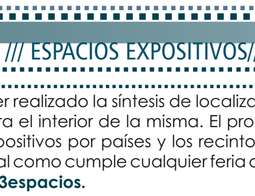


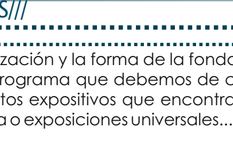
Cuando surge el programa éste repercute en la cubierta creando una topografía para que el usuario la recorra.

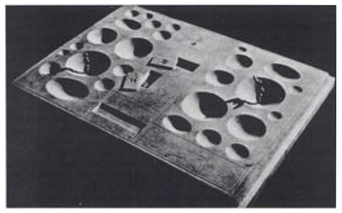
Una vez conseguida la masa compacta de terreno en el interior de la isla, la resolución del programa proviene de la idea de "inyección". **Inyectar el programa**, de esta forma conseguiremos un mundo habitado por el vacío que deja la separación entre dos superficies: **el suelo y la cubierta.**



Las referencias artística de Giacometti "On ne joue plus" - se acabó el juego- representa la variante artística de la idea propuesta para resolver el programa. En este caso hablamos del espacio pensado para los pabellones nacionales.







ALBERTO GIACOMETTI. "On ne joue plus" (Se acabó el juego). 1933. Mármol, madera y bronce, 40 x 29,8 x 5,1 cm. Colección privada.

Isamu Noguchi.
Otro referente artístico. Las topografías de sus esculturas recuerdan a la cubierta planteada.

1 PLANTA BAJA/// PABELLONES NACIONALES

En ella encontramos dos maneras de exponer: Los pabellones nacionales están atados a espacios centrales.
Este espacio central forma parte del recorrido de la exposición. Un lugar casi diáfano solo interrumpido por pilares habitados.

UNIDAD///PABELLÓN TIPO . Superficie media= 600m2
Del latín *unĭtas*, la palabra **unidad** permite nombrar a una determinada propiedad de las cosas que está relacionada con la imposibilidad de división o separación. No es posible, por lo tanto, dividir o separar una unidad sin modificar su integridad o esencia.

CONJUNTO/// SUMA DE UNIDADES.
En matemáticas, un conjunto es una agrupación de objetos considerada como un objeto en sí. Los objetos del conjunto pueden ser cualquier cosa: personas, números, colores, letras, figuras, etc. Cada uno de los objetos en la colección es un elemento o miembro del conjunto.

MODELO DE CRECIMIENTO PARA LAS SALAS///

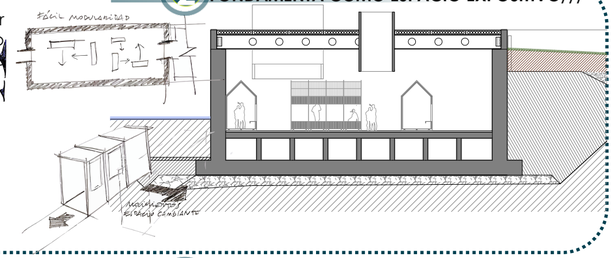
Conjuntos de sistemas partiendo de la unidad.

CRECIMIENTO DE MODELOS BIOLÓGICOS

CONJUNTOS ARQUITECTONICOS PARTIENDO DE LA UNIDAD.

2 FONDAMENTA COMO ESPACIO EXPOSITIVO///

Ya que hemos colocado cajones de hormigón para crear la fondamenta, que mejor que dotar su interior como espacio expositivo. En el interior el espacio diáfano es perfecto para exposiciones versátiles y menos estáticas.

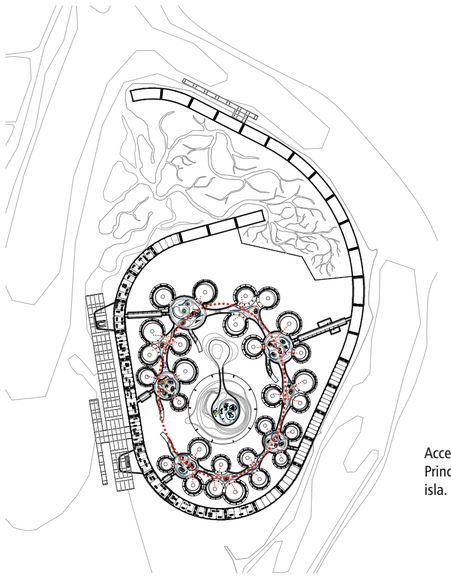


3 CONJUNTO DE NAVES///BLOQUE FLOTANTE

El edificio flotante emula las naves del arsenal, es un espacio diáfano versátil que cumple junto con los cajones de hormigón los m2 necesarios para albergar las exposiciones emplazadas en el arsenale.

¿COMO RECORRER LA ISLA Y LA BIENAL?///

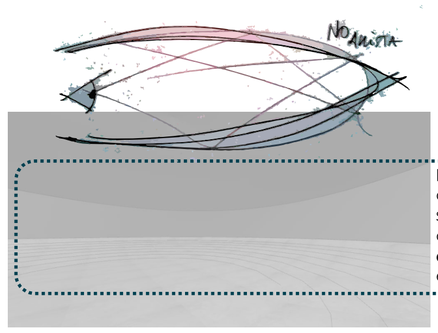
Los recorridos quedan muy claros. Las naves y los cajones de hormigón tienen un recorrido en anillo marcado...mientras tanto el área interior que alberga los pabellones nacionales, el recorrido es espontáneo y libre.



MODELO DE ORDENACIÓN///

RADIAL///
ESTA ORDENACIÓN ES UNA COMBINACIÓN DE LA CENTRALIDAD Y LA LINEALIDAD.
LÍNEAS SALEN EQUIDISTANTES DESDE UN EJE CENTRAL.

CENTRAL/// PABELLÓN ITALIA-PLAZA///
LUGAR DOMINANTE RESPECTO A LOS DEMÁS ESPACIOS AGRUPADOS.
RECLAMA UNA CENTRALIDAD POR SU POSICIÓN Y EMBERGADURA.



TESHIMA ART MUSEUM. SANAA

Las salas expositivas obligan al artista a **interactuar con ella**, lo que conlleva a que el espectador también interactúe con la sala para poder ver lo que se expone. Una sala con esta forma de "burbuja" consigue que el usuario **pierda la noción de dimensiones** y que lo que realmente tenga importancia en sí es el propio arte.

ANÁLISIS

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

SÍNTESIS CONSTRUCCIÓN/// IDEAS PROPUESTAS///

Para comprender la propuesta desde un sentido constructivo debemos tornar la mirada a Venecia. Los venecianos construyeron su ciudad en un ambiente muy especial, la tierra emerge de las aguas poco profundas. Desde sus orígenes, hicieron todo lo posible para hacer de este difícil terreno habitable: se "construye" un suelo propio sobre el cual poder edificar sus palacios, la consolidación de la tierra blanda y defenderla de las mareas.

¿¿Pero realmente que elementos se utilizan en la construcción de la isla??

FONDAMENTA/// Es el tramo de recorrido que colinda con el agua.
Presenta funciones tan importantes como es el desembarque de barcos.
Los Venecianos se defienden del agua gracias a la colocación de grandes muros de ladrillo que impiden la entrada de agua a la cimentación, así se aseguran que la erosión no roba terreno a la ciudad.

PILOTES/// Los pilotes son la esencia de la construcción en Venecia. Usados para el asentamiento, permite trasladar las cargas hasta un estrato más profundo.
Con longitudes de entre 3-3.5m de largo y 30-40cm de diámetro. El lugar dónde se cimenta es un lecho fangoso por lo que hay que prestar atención a que las edificaciones asienten bien.

TABLESTACADOS/// Las tablestacas son un tipo de contención que se usa en obra civil y/o hidráulica para aislar segmentos de naturaleza o composición muy distinta. En nuestro caso una vivienda y la laguna. Las más usadas son las metálicas ya sean de acero o de aluminio, que se van clavando en el terreno de manera que se forme una separación entre los dos medios.

Dentro del mantenimiento de canales y fondamentas el tablestacado entra en juego ya que sirve para acordonar un tramo de canal para luego ese recinto vaciarlo y poder hacer las restauraciones pertinentes.

Dragado/// es la operación de limpieza de los sedimentos en cursos de agua, lagos, bahías, accesos a puertos para aumentar la profundidad de un canal navegable o de un río con el fin de aumentar la capacidad de transporte de agua, evitando así las inundaciones aguas arriba. Asimismo, se pretende con ello aumentar el calado de estas zonas para facilitar el tráfico marítimo por ellas sin perjuicio para los buques, evitando el riesgo de encallamiento.

La draga estacionaria de succión es una draga hidráulica dotada de un mecanismo de succión sumergible, similares a las de succión en marcha. Sin embargo, a diferencia de las dragas de succión en marcha, las estacionarias operan ancladas.

El vertido del material dragado por una draga de succión en marcha se puede realizar a través de una tubería o bien bombeándolo a distancia con una tobera curva. Es el llamado método "rainbowing" y que es muy utilizado en regeneración de playas o cuando se quiere restaurar el terreno detrás de un dique.

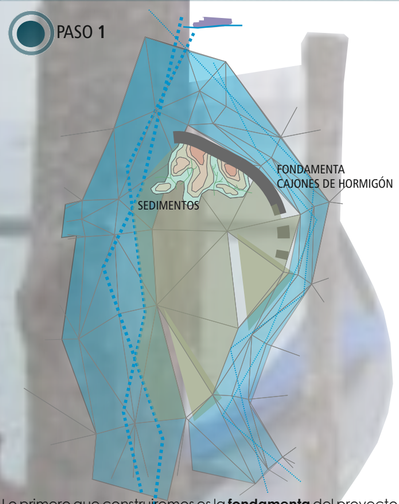
La draga retroexcavadora es una draga mecánica montada sobre un pedestal situado en un extremo de un pontón. Se trata normalmente de una retroexcavadora usada en el ámbito terrestre que se fija directamente a un pontón.

Importante recalcar la importancia de la fondamenta no sólo como límite, esta barrera también aloja todo el tema de instalaciones urbanas para servir a la ciudad de iluminación, agua corriente, gas...

La presencia de agua es un inconveniente en cualquier construcción, pero el medio de construcción de Venecia es aún más.El fenómeno de la marea y el acqua alta conlleva a una vigilancia en la fondamenta y materiales cada poco tiempo.

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA ISLA/// ANEXO GRÁFICO PASO A PASO///

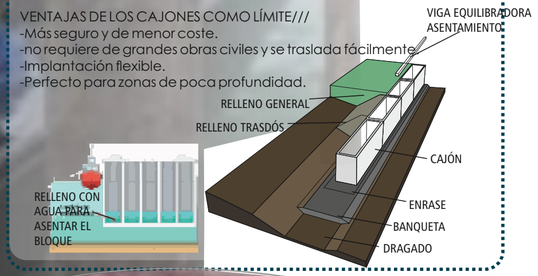
PASO 1



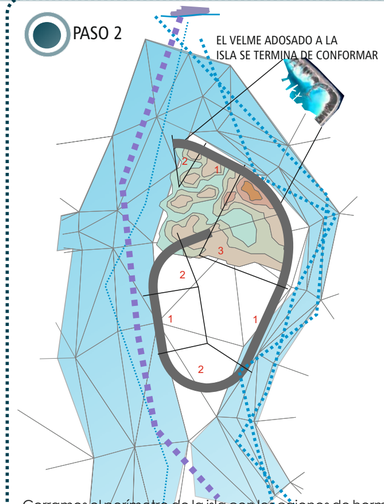
Lo primero que construiremos es la **fondamenta** del proyecto con **cajones flotantes de hormigón.** Esta barrera hecha con los cajones será el límite de la isla.

Al colocar los primeros cajones y con el flujo de los sedimentos entre canales, se crea una zona de sedimentos que dará lugar al **velme** de la propuesta.

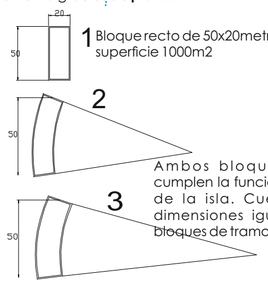
VENTAJAS DE LOS CAJONES COMO LÍMITE///
-Más seguro y de menor coste.
-no requiere de grandes obras civiles y se traslada fácilmente.
-Implantación flexible.
-Perfecto para zonas de poca profundidad.



PASO 2



Cerramos el perímetro de la isla con los cajones de hormigón. Vemos en el esquema que hay una geometrización de la fondamenta gracias a **3 piezas**



1 Bloque recto de 50x20metros. superficie 1000m2

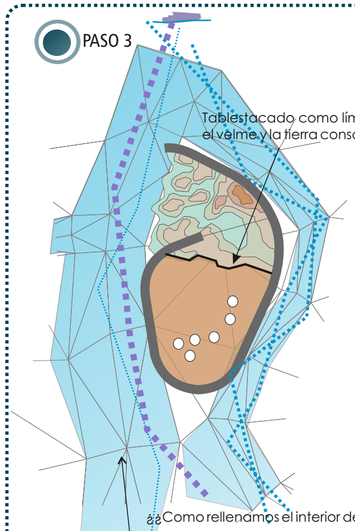
2

3

Ambos bloques curvos cumplen la función de cierre de la isla. Cuentan con dimensiones iguales a los bloques de tramo recto.

Se draga el agua del interior para poder empezar a verter tierra consolidada.

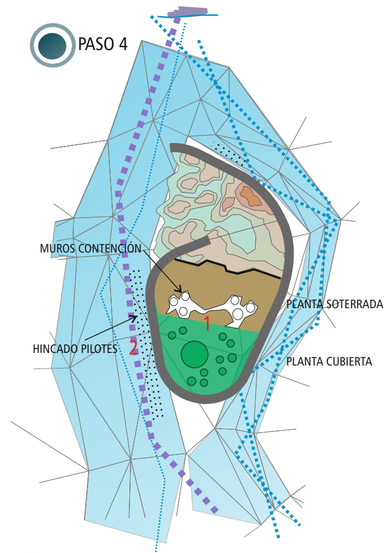
PASO 3



Siendo este el canal principal para el acceso a la isla, y de mayor tamaño...el agua corre más lentamente con lo que el sedimento transportado se asienta .

Cada cierto tiempo hay que dragarlo para que el canal siga teniendo una profundidad navegables. Los restos que dragamos de este y el resto de canales de la laguna serán utilizados para luego ser compactados y depositados en el interior de la isla.

PASO 4

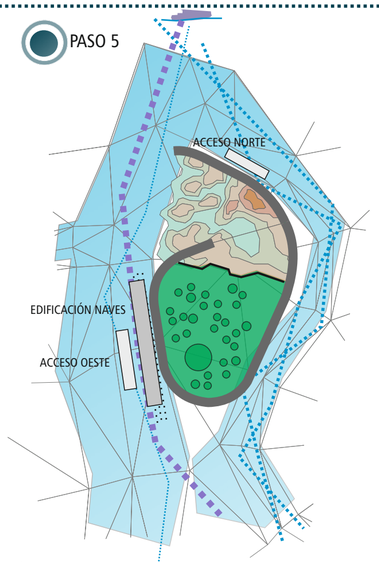


1///Cuando vamos rellenando por tongadas para conformar la tierra consolidada, se plantea los muros de contención que van a perimetrar las salas y recorridos soterrados.

Una vez construidos dichas contenciones comienza el trabajo de los muros hacia el interior que darán lugar a todo el programa de exposiciones.

2///Del límite de bloques de hormigón hacia fuera de la isla, tenemos un hincado de pilotes para plantear el acceso portuario y las naves apoyadas sobre los mismos.

PASO 5



Por último se construye las naves sobre pilotes que conforman el alzado de entrada. También se finalizan los accesos marítimos al recinto.
2 accesos:

-Uno en la zona más norte de la propuesta para visitantes a la isla cuando la Bienal esté cerrada.
-Otro acceso al oeste para los visitantes a la Bienal.

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PROYECTO
PLANTA DE CUBIERTA/// E1/1500

PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ÁLVARO LUIS DÍAZ LOPEZ
ULPGC

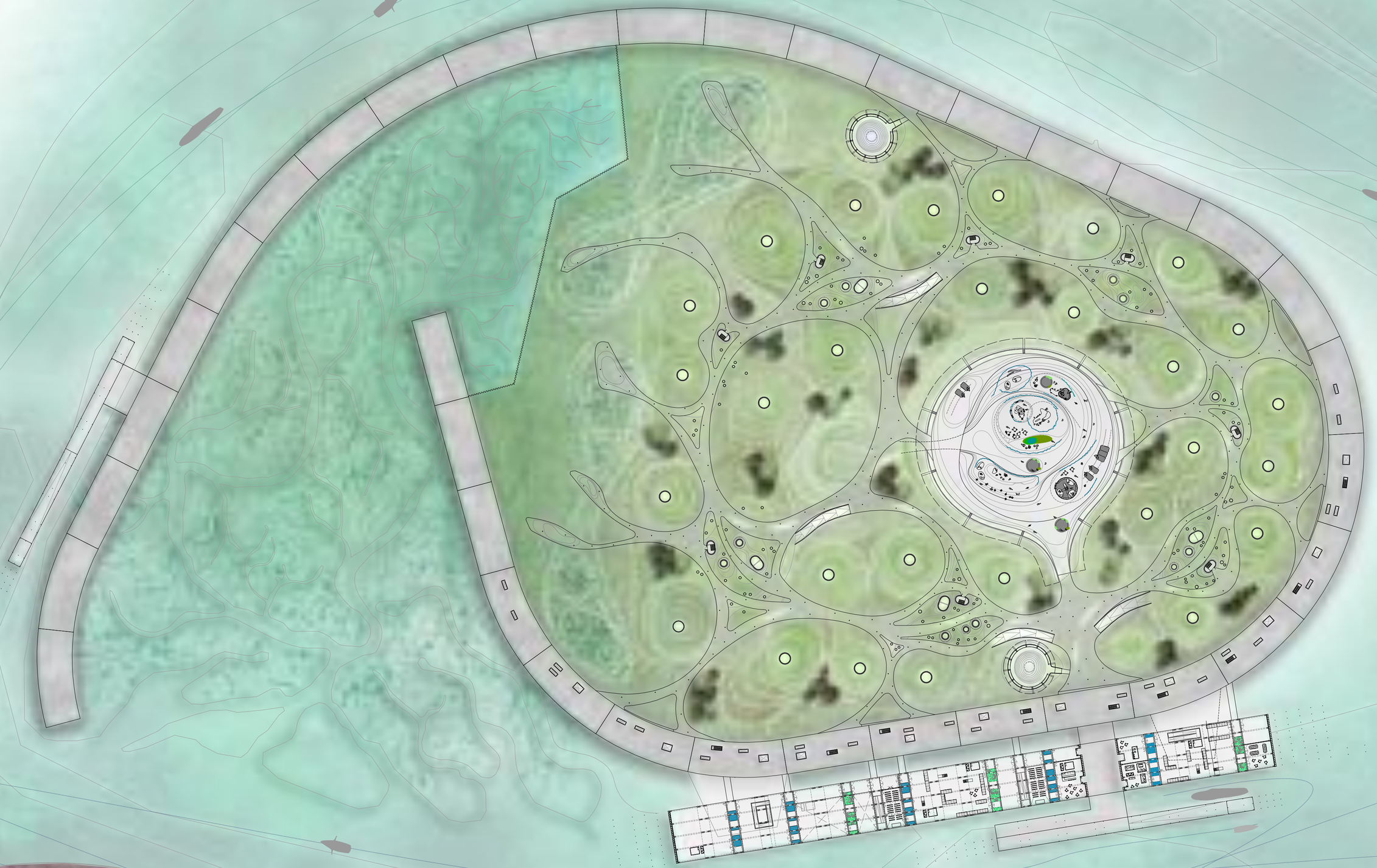
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LÁMINA 8

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PROYECTO
PLANTA DE CUBIERTA +-0.0/// E1/1500



PROYECTO

PLANTA BAJA -4m/// **E X P O** PABELLONES NACIONALES///

ITALIA
V E N E T O 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PLANTA BAJA -4m e1/2100///

PROGRAMACIÓN///

ACCESO RAMPA — ACCESOS A TRAVÉS DE RAMPAS.
4 ACCESOS AL RECINTO SUBTERRÁNEO.

(i) PUNTOS DE INFORMACIÓN
Y CONTROL EXPOSITIVO.

(A) ASEOS Y ZONAS HÚMEDAS.

(S) SALAS EXPOSITIVAS SECUNDARIAS.
ZONAS DE DESCANSO.

(e) ESCALERAS DE EMERGENCIA. ACCESO
SECUNDARIOS.

(R) ZONAS DE RESTAURACIÓN Y COMERCIO.

RECORRIDO VISITANTE.
TIEMPO RECORRIDO 9min APROX.
TIEMPO MEDIO VISITA PABELLÓN 5min

LA DISTANCIA RECORRIDA D=VxT
VELOCIDAD MEDIA PEATÓN 5K/H
DISTANCIA 900m APROX.

VER LA EXPOSICIÓN COMPLETA
160 min.

RECORRIDO OPERARIOS BIENAL.
DISTANCIA 120m APROX.
TIEMPO RECORRIDO 1.40min.

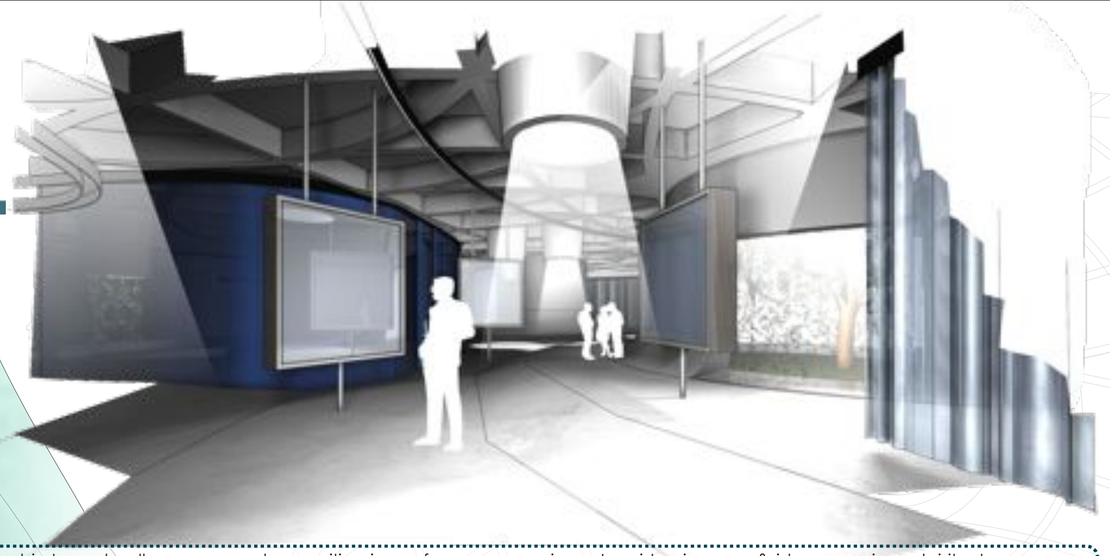
GALERÍAS INSTALACIONES, ALMACENES
SALIDA EMERGENCIA A ZONA SEGURA.

REFERENCIAS///

LOUIS KAHN. YALE UNIVERSITY ART GALLERY.

PIER LUIGI NERVI. HANGAR ORVIETO.

LIVIO VACCHINI. CENTRO DE ENSEÑANZA
POLITÉCNICO DE LOSANNA.



La planta soterrada bajo la extensa cubierta verde, alberga un mundo expositivo rico en formas y sensaciones. La aristas sinuosas y fluidas encaminan al visitante a recorrer el proyecto pudiendo interactuar con la edificación... La cubierta cobra protagonismo con un mundo de formas provenientes de las vigas curvas y los arcos de las salas, y bajo nuestros pies se crea una topografía que nos eleva o nos entierra dependiendo de las situaciones...

PILARES HABITADOS /// SOPORTE CUBIERTA///

Los pilares habitados a parte de ser soporte de la cubierta también sirven para albergar usos dotacionales. Estos usos secundarios se camuflan sin distorsionar el espacio...

Pilar habitado/// Recepción.
Alberga pequeños puntos de oficina y control de las salas.
Situados siempre cercano a los accesos de visitantes como punto de INFO.

Pilar habitado/// Pequeña sala polivalente.
Estas pequeñas salas pueden albergar exposiciones transitorias entre el recorrido y las salas estáticas. Salas de proyección de vídeos o pequeños espacios taller.

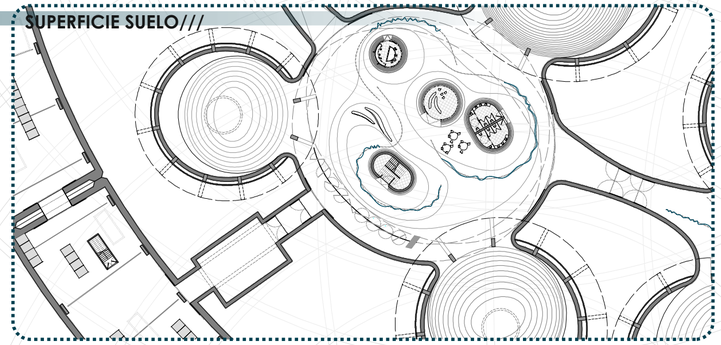
Pilar habitado/// Espacio verde.
Alguno de estos pilares son una gran relación con el exterior. En su interior crece el verde y asoman pequeños arboles y matorrales. Un lugar de estar y descanso.

Pilar habitado/// Escaleras emergencia.
De nuevo la geometría acompaña a la funcionalidad. En este caso la escalera de doble tramo no entorpece visualmente el espacio.

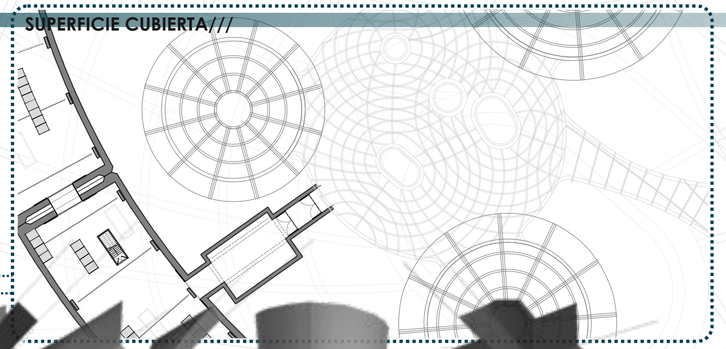
Pilar habitado/// Aseos.
Cada cierta distancia se usa un pilar para introducir aseos y zonas húmedas.

Pilar habitado/// Restauración y Comercio.
Alguno de estos pilares albergan pequeñas zonas de restauración y comercio.
Cafeterías que se apoderan del espacio central para cumplir con la dotación.

SUPERFICIE SUELO///



SUPERFICIE CUBIERTA///



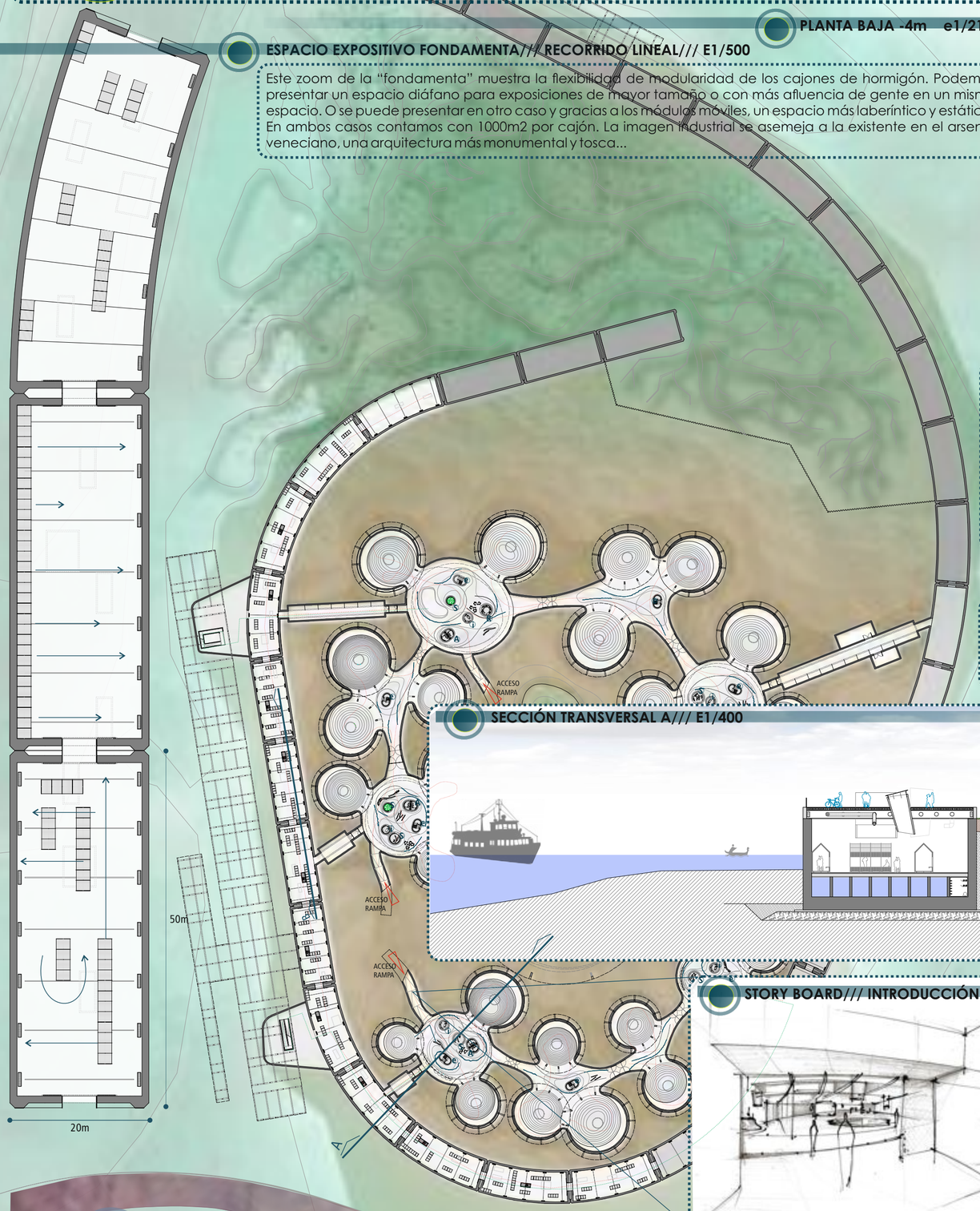
ZOOM ESPACIO CENTRAL + PABELLONES
e 1/750///

PROYECTO

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

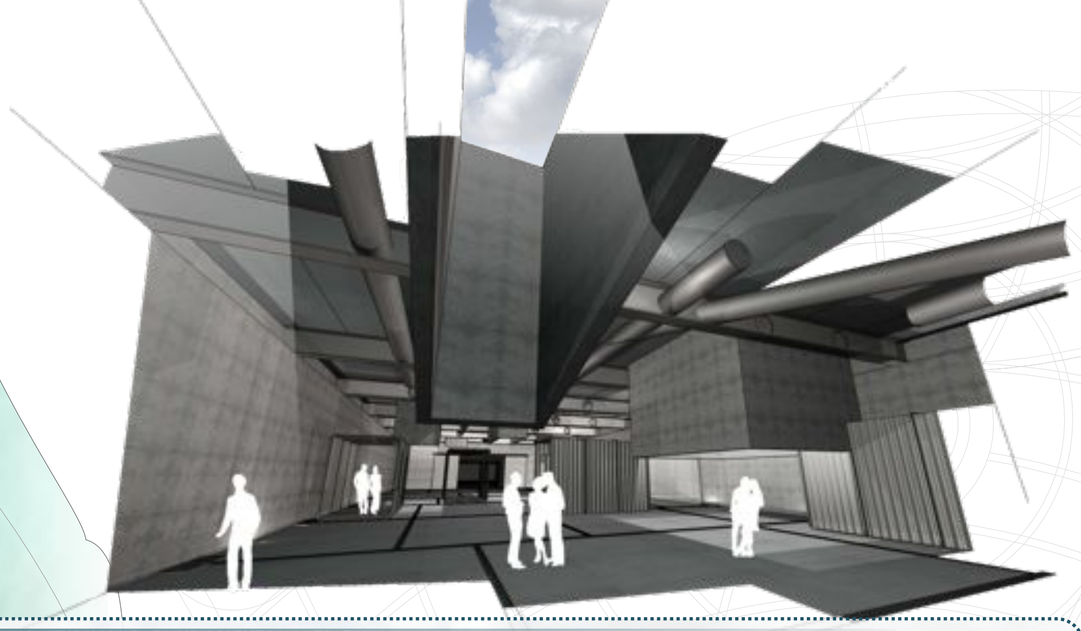
PLANTA BAJA -4m/// E X P O PABELLONES NACIONALES + FONDAMENTA///

PLANTA BAJA -4m e1/2100///

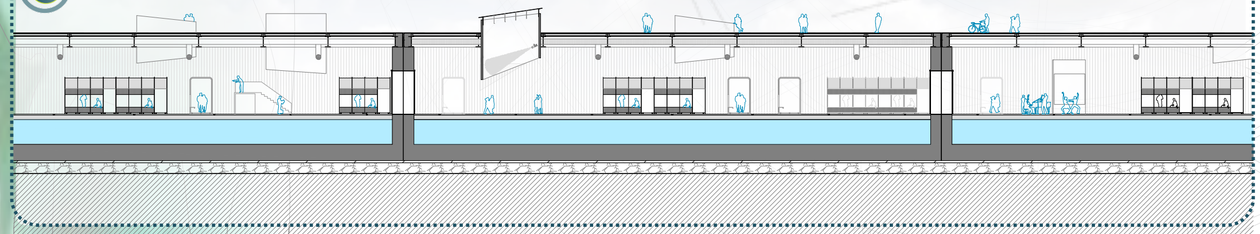


ESPACIO EXPOSITIVO FONDAMENTA/// RECORRIDO LINEAL/// E1/500

Este zoom de la "fondamenta" muestra la flexibilidad de modularidad de los cajones de hormigón. Podemos presentar un espacio diáfano para exposiciones de mayor tamaño o con más afluencia de gente en un mismo espacio. O se puede presentar en otro caso y gracias a los módulos móviles, un espacio más laberíntico y estático. En ambos casos contamos con 1000m2 por cajón. La imagen industrial se asemeja a la existente en el arsenal veneciano, una arquitectura más monumental y tosca...

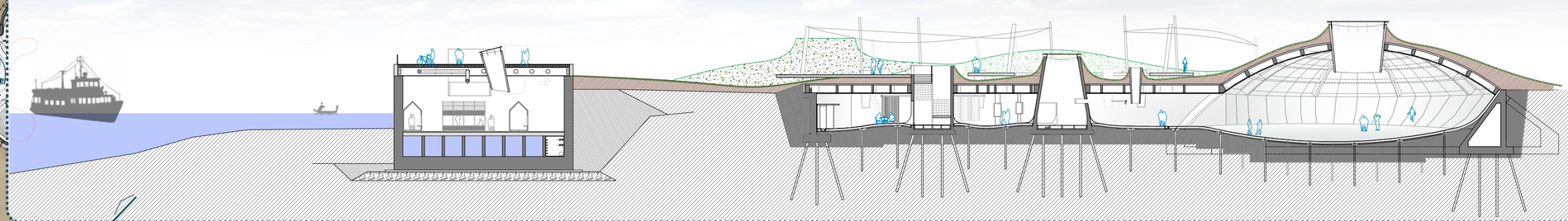


SECCIÓN LONGITUDINAL B FONDAMENTA/// E1/500

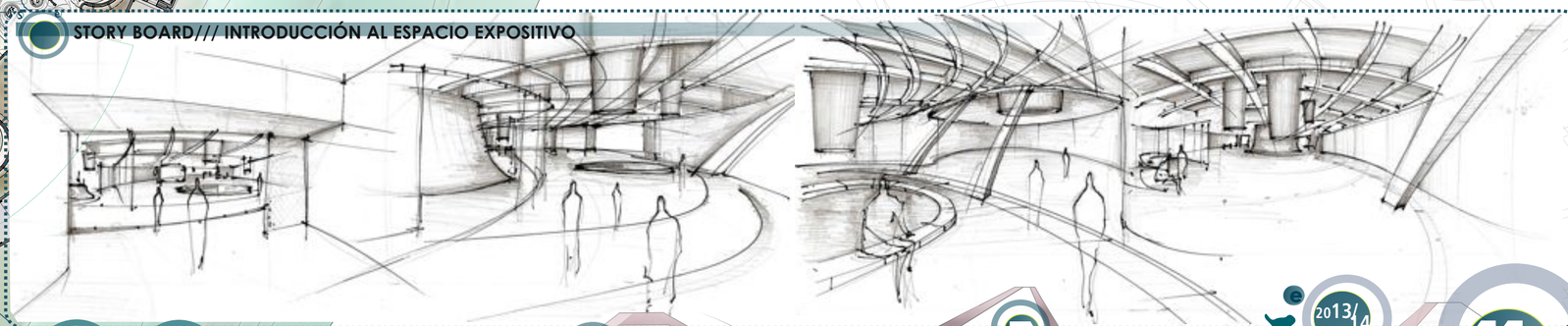


La "fondamenta" del proyecto realizada con cajones de hormigón tienen unas dimensiones considerables. Estos cajones pueden albergar en su interior parte de la exposición. Con una imagen más monumental y tosca (recordando la imagen del arsenal), el espacio con un carácter industrial alberga un espacio diáfano de 1000m2 por cada cajón. Dotado de módulos móviles que generan una imagen muy flexible pudiendo defender diferentes situaciones expositivas.

SECCIÓN TRANSVERSAL A/// E1/400



STORY BOARD/// INTRODUCCIÓN AL ESPACIO EXPOSITIVO



PFC3 PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ULPGC
ÁLVARO LUIS DÍAZ LÓPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

11 LAMINA

PROYECTO

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PLANTA CUBIERTA +-0.0m/// **PABELLÓN ITALIA** - PLAZA/// ACCESOS///

PLANTA DE CUBIERTA +-0.0 e1/2100///

CUBIERTA VERDE///PLAZA///PABELLÓN ITALIA

PROGRAMACIÓN///

ACCESO VAPORETTO -ACCESO PRINCIPAL PARA VISITANTES DE LA BIENAL.
-ACCESO SECUNDARIO PARA VISITANTES DE LA ISLA.

P PABELLÓN DE ITALIA. PLAZA DEL PROYECTO.

i INFORMACIÓN Y RECEPCIÓN A LA LLEGADA A LA ISLA.

A SALAS EXPOSITIVAS ARSENAL

B ALQUILER DE BICICLETAS PARA RECORRER EL PROYECTO.

R ZONAS DE RESTAURACIÓN Y COMERCIO.

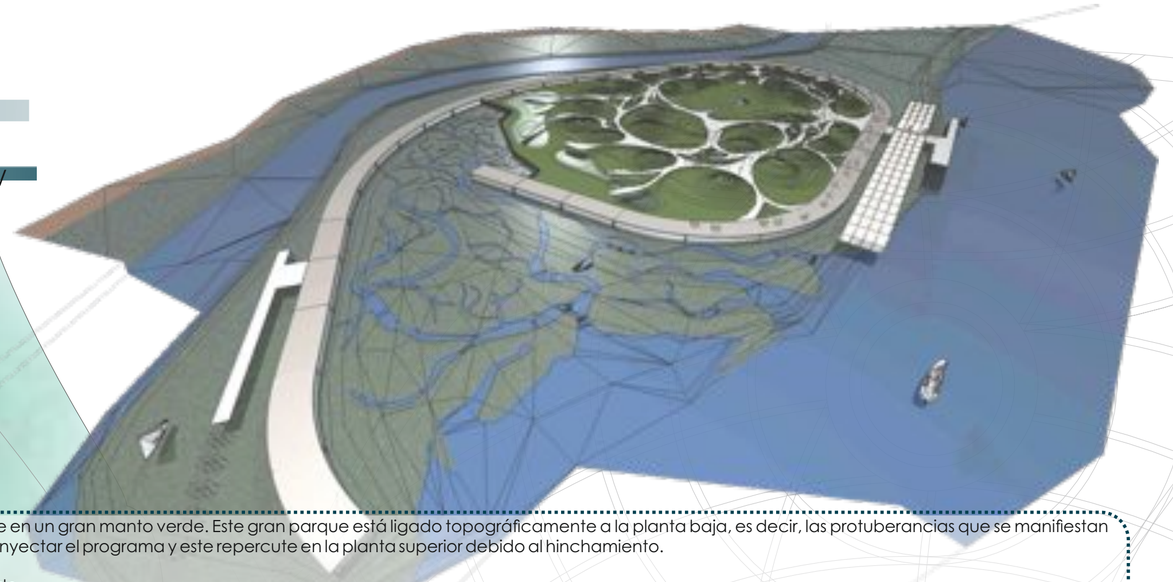
RECORRIDO LABERÍNTICO VISITANTE.
DE LA ZONA NORTE A LA ZONA SUR DE LA ISLA 500m
TIEMPO: 6min APROX.

RECORRIDO DIRECTO FONDAMENTA 1800m
TIEMPO: 20min APROX.

RECORRIDO VAPORETTO. EMBARCACIONES

ACCESO SECUNDARIO VAPORETTO

ACCESO PRINCIPAL VAPORETTO



La cubierta de la isla se convierte en un gran manto verde. Este gran parque está ligado topográficamente a la planta baja, es decir, las protuberancias que se manifiestan como montículos provienen de inyectar el programa y este repercute en la planta superior debido al hinchamiento.

La cubierta plante doble recorrido.
Uno directo que transcurre por la fondamenta y que conecta con todos los espacios de la isla.
Otro recorrido más laberíntico que atraviesa el interior de la isla. Ambos están conectados en todo momento.

Es importante destacar la presencia del pabellón de Italia como plaza del proyecto. Este espacio concentra características propias para celebrar grandes exposiciones y eventos que acogen a cientos de personas. Se convierte en un espacio hito.

¿COMO SE RECORRE VENECIA?///

Venecia totalmente peatonal, conserva un amplio abanico de posibilidades en el tránsito.
Encontramos:
- -Fondamentas.
- -Puentes.
- -Plataformas...

Todas estas situaciones van ligadas a la presencia de agua.

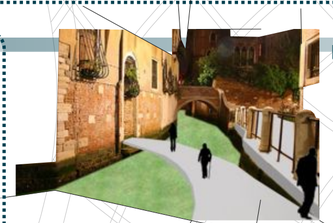
En la cubierta del proyecto surge una METÁFORA del recorrido veneciano.

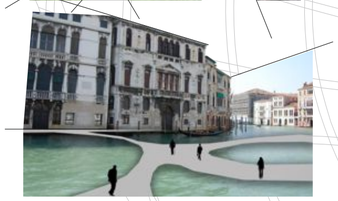
SECCIÓN VENECIA///

SECCIÓN PROPUESTA///

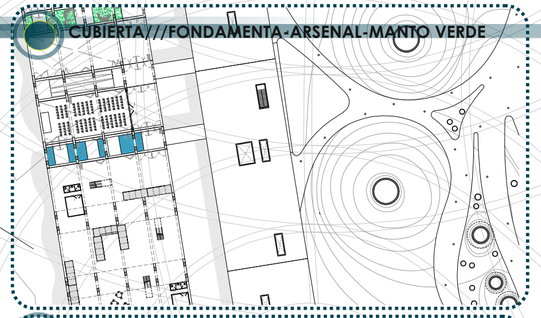
La sección característica de la cubierta es una reinterpretación de la existente en la trama urbana.

El manto verde representa la marea, por tanto la pasarela son las calles venecianas.

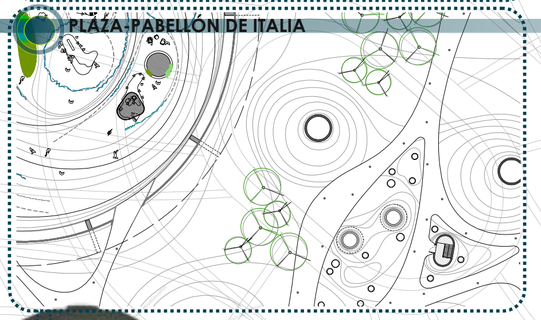




CUBIERTA///FONDAMENTA-ARSENAL-MANTO VERDE



PLAZA-PABELLÓN DE ITALIA



ZOOM CUBIERTA/// PLAZA DEL PROYECTO e1/750

P3 FC ULPGC
PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ALVARO LUIS DIAZ LOPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LÁMINA 12

PROYECTO

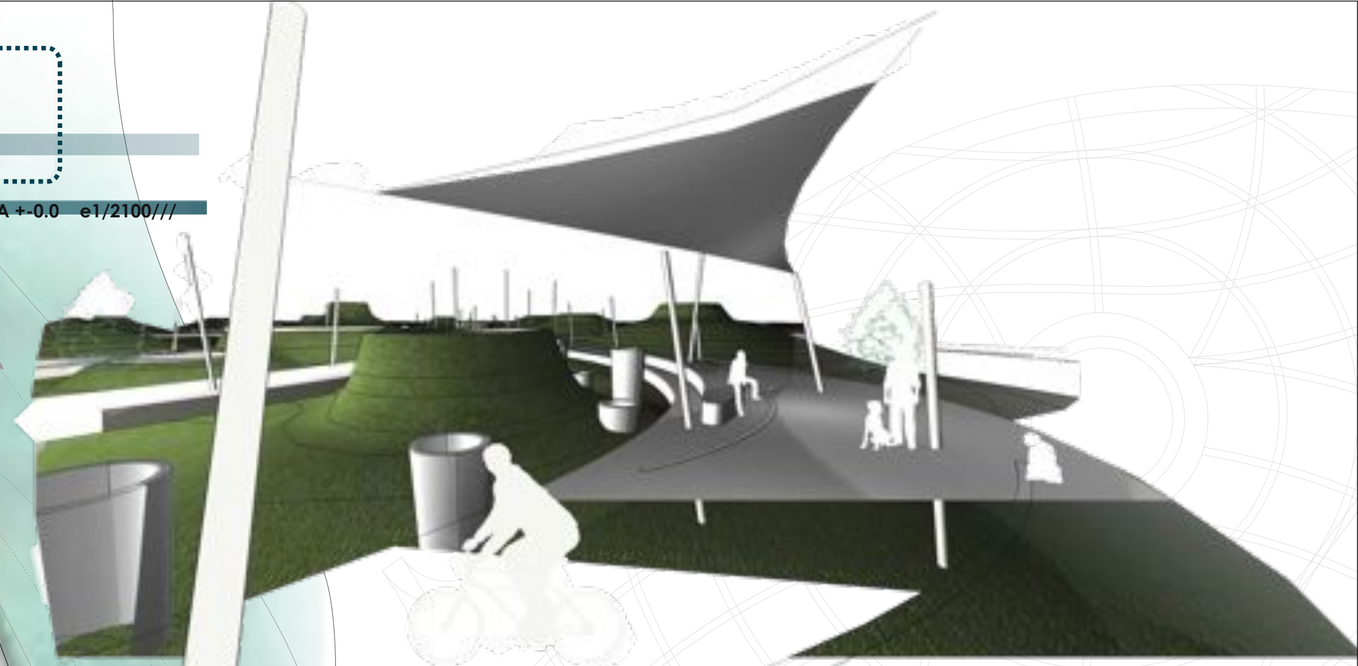
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PLANTA CUBIERTA +-0.0m/// **PABELLÓN ITALIA** - PLAZA/// ACCESOS///

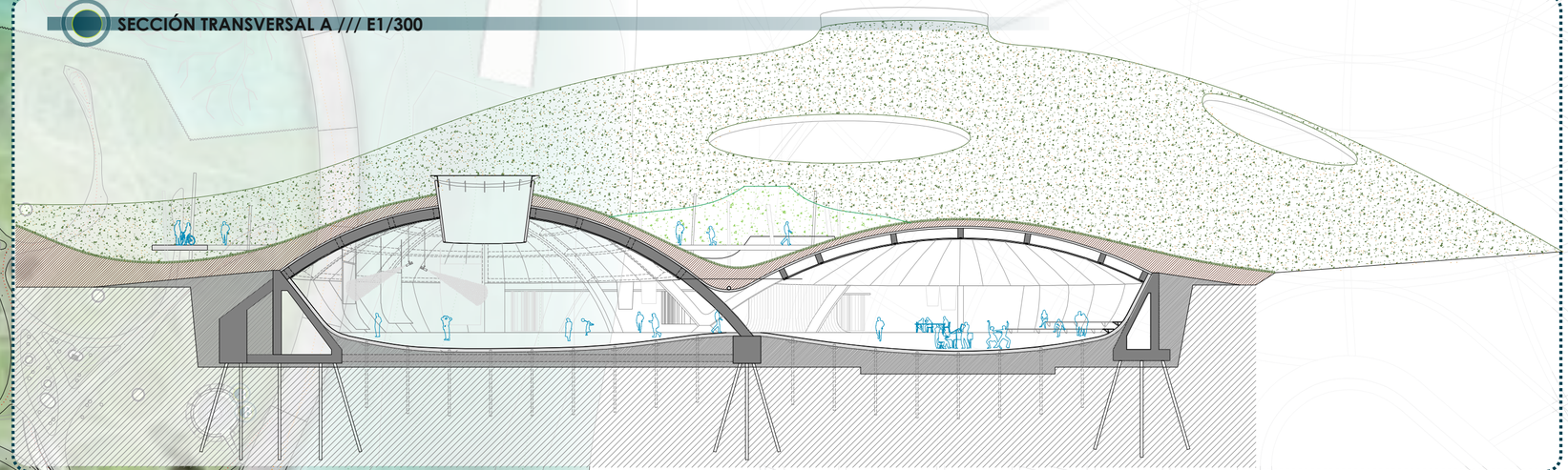
ESPACIO EXPOSITIVO NAVES/// E 1/1000

Este conjunto de naves que conforman un bloque flotante sobre pilotes, se convierte en el alzado introductorio a la isla. Conectado con la fondamenta, tanto en planta baja -4 como en planta cubierta, formando un recorrido en anillo. Recupera la tipología de espacio expositivo de gran longitud que encontramos en el arsenale, con espacios diáfanos. Se sirve de los mismos módulos expositivos que usamos en la fondamenta, asi podemos jugar con la flexibilidad de estos muebles móviles.

PLANTA DE CUBIERTA +-0.0 e1/2100///

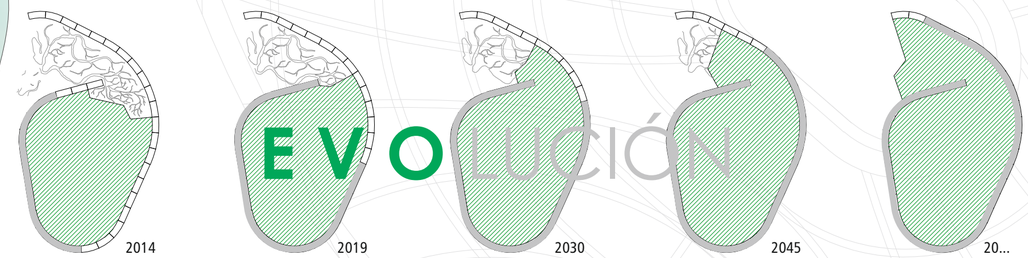


SECCIÓN TRANSVERSAL A /// E1/300

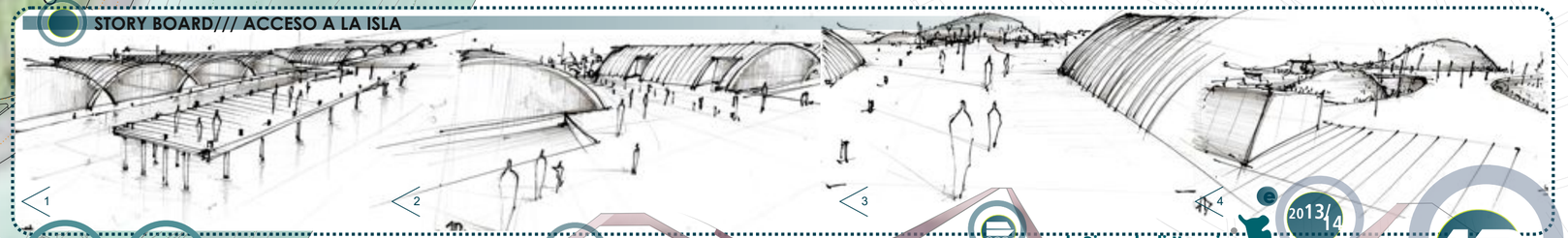


¿Qué sucede si la Bienal aumenta su exposición o aforo?

La propuesta de la isla da posibilidad de crecimiento, es decir, posibilita un modelo de expansión para hacer frente a una evolución de la Bienal en años posteriores.



STORY BOARD/// ACCESO A LA ISLA



ULPGC
PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ALVARO LUIS DIAZ LOPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LAMINA 1

PROYECTO

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PLANTA CUBIERTA +-0.0m/// **PABELLÓN ITALIA** - PLAZA/// ACCESOS///
PLAZA/// ACCESOS///

CONEXIÓN CON LA LAGUNA/// CREACIÓN VELME

La planta de cubierta reafirma el carácter natural de la isla. Se convierte en un gran parque natural en medio de la laguna veneciana. En la zona norte existe un gran espacio dedicado al depósito de sedimentos ya que la fondamenta encierra perimetralmente el recinto.

La propuesta de crear un velme que es casi un 40% de la superficie de la isla proyecta una zona en contínuo cambio convirtiéndose en un atractivo natural que nos recibe al acceder a la isla.

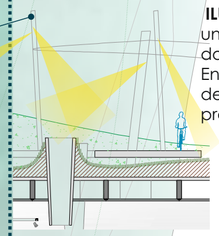
MARISMAS///
Ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua. Las marismas, suelen estar asociadas a estuarios, éstas se basan comunmente en suelos con fondos fangosos.

PLANTA DE CUBIERTA +-0.0 e1/2100///

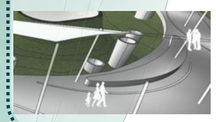
¿Qué elementos encontramos en cubierta mientras paseamos?

SOMBRAS/// La sombra es arrojada gracias a sectores cubiertos con lonas que van atadas a los pilares de iluminación. Así ciertos puntos del recorrido cuentan con áreas más estáticas gracias a la penumbra.

Lona de poliéster recubierto de PVC.
Tensada. Formas paraboloides.
Fácil de desmontar y recolocar en otra área.

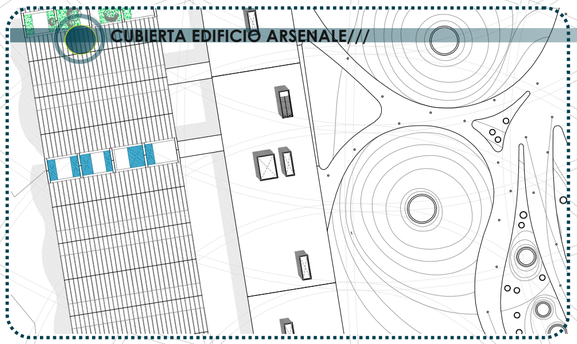


ILUMINACIÓN/// las pasarelas cuentan con unos pilares como soporte. Estos tienen una doble función, estructural y de instalación. En su interior corre parte de la red eléctrica, de esta manera la iluminación en cubierta proviene de estos elementos.

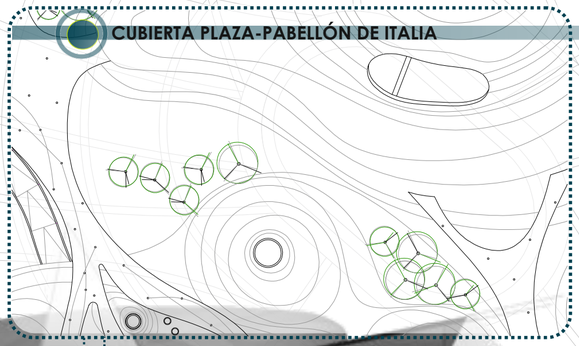


MOBILIARIO/// En cubierta se establece una serie de mobiliario para que el caminante obtenga un nivel de confort adecuado en el paseo. Bancos, comederos, zonas de estar...

CUBIERTA EDIFICIO ARSENALE///



CUBIERTA PLAZA-PABELLÓN DE ITALIA



ZOOM CUBIERTA/// CUBIERTA EDIFICIO ARSENALE
CUBIERTA PLAZA-P.ITALIA e1/750

ULPGC
PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ALVARO LUIS DIAZ LOPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

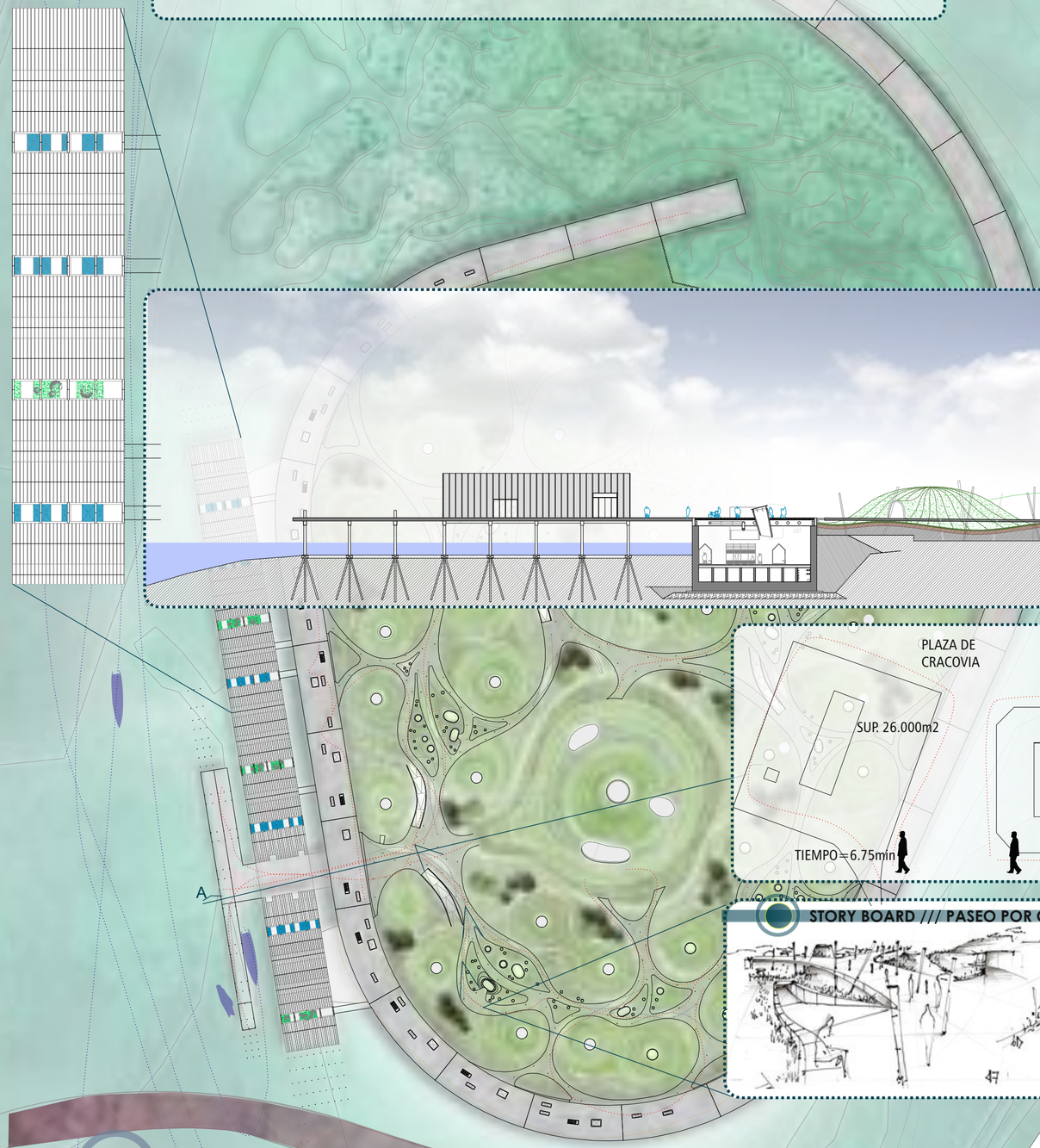
PROYECTO

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

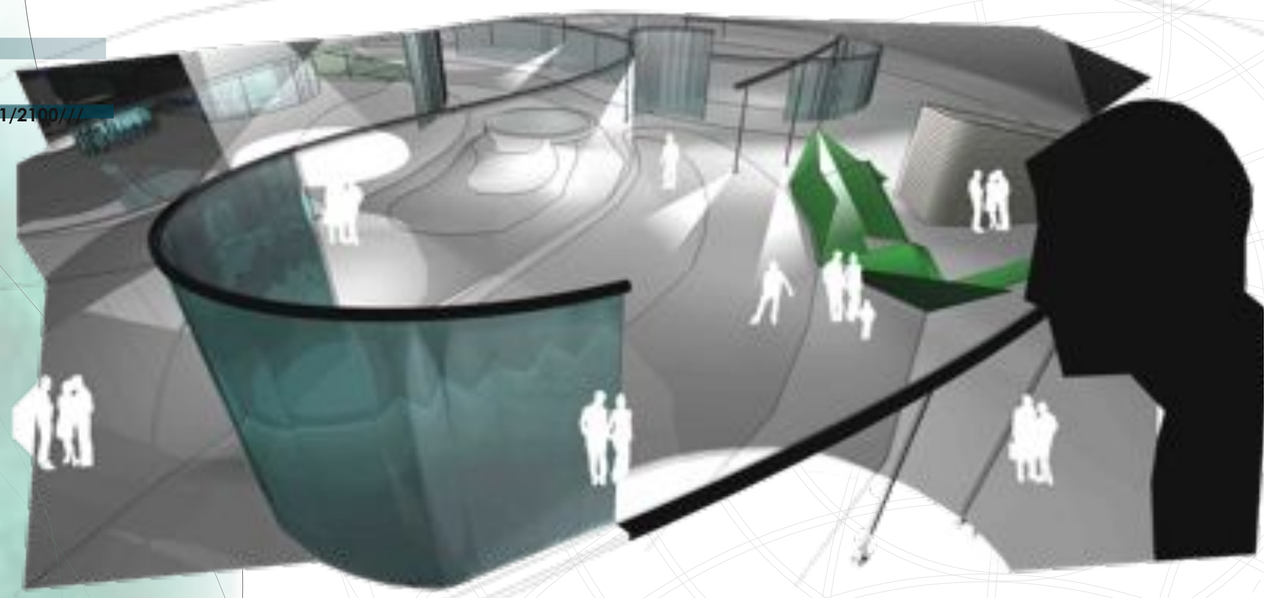
PLANTA CUBIERTA +-0.0m/// **PABELLÓN ITALIA** - PLAZA/// ACCESOS///

CUBIERTA NAVES ARSENAL/// e1/1000

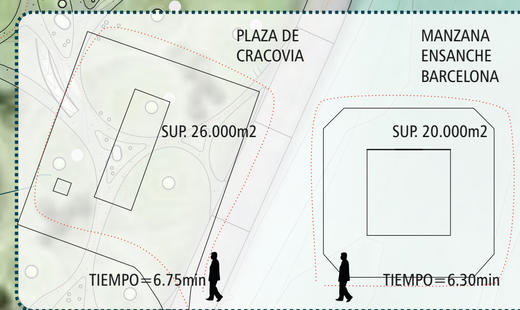
La cubierta de las naves del arsenal se realizan en zinc. Éstas naves se ven interrumpidas por unas particiones que nos separan unas salas de otras. Estos "pinchazos" que son patios se convierten en áreas de contacto con la laguna y la natura.
Cabe destacar la exelente orientación de la cara Sur de las naves para la colocación de placas fotovoltaicas y colectores solares en cubierta...proponiendo una la isla más eficiente y ecológica.



PLANTA DE CUBIERTA +-0.0 e1/2100///



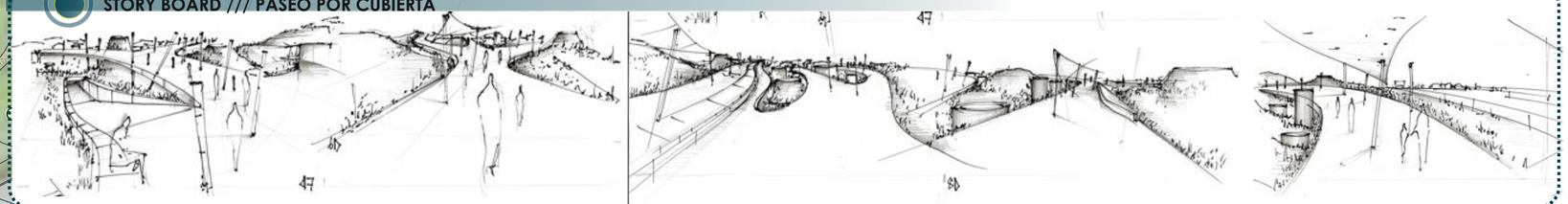
SECCIÓN TRANSVERSAL A/// e1/600



PLAZA///RELACIÓN ESPACIAL

Para proyectar la plaza en conjunción con las dimensiones de la isla se tomó de referencias algunas plazas del mundo.
En esta secuencia podemos compar la relación superficial con otros lugares representativos.
De esta manera la plaza propuesta en el proyecto, cumple dimensionalmente la función de espacio para grandes congregaciones de visitantes.

STORY BOARD /// PASEO POR CUBIERTA



ULPGC
PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ÁLVARO LUIS DÍAZ LÓPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LÁMINA 15

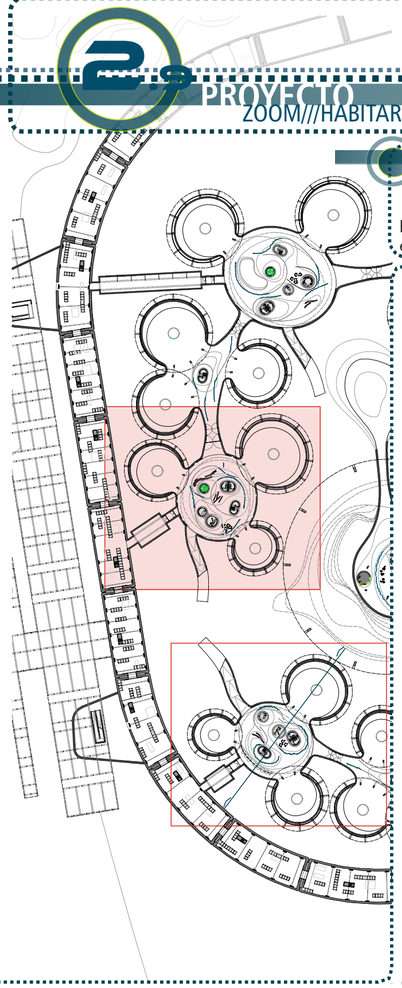
PROYECTO

ZOOM///HABITAR EL ESPACIO///ARTISTAS

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

Cómo habitar el espacio? La lista de artistas invitados a la bienal es extensa. Aquí se presenta una muestra de alguno de ellos. Existe una célula madre entre ellos. Esta es la materialidad, espiritualidad y arquitectura para dialogar entre el lleno y el vacío.

El diálogo con la sala es primordial. Las obras de estos artistas dialogan con el espacio, por tanto, si los espacios dialogan con el espectador...el espacio se convierte en parte de la obra.



CARL ANDRE

ANISH KAPOOR
"ASCENSION"

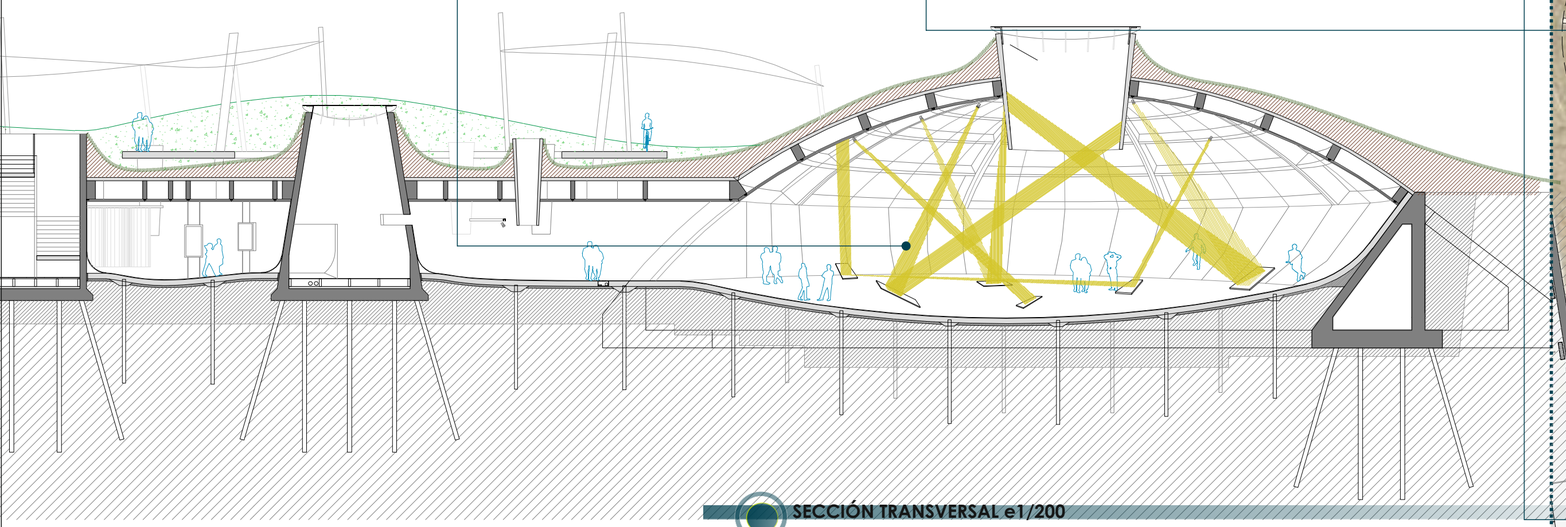
TOMÁS SARACENO
"Construir mundos"

RICHARD SERRA

YURI ANCARANI

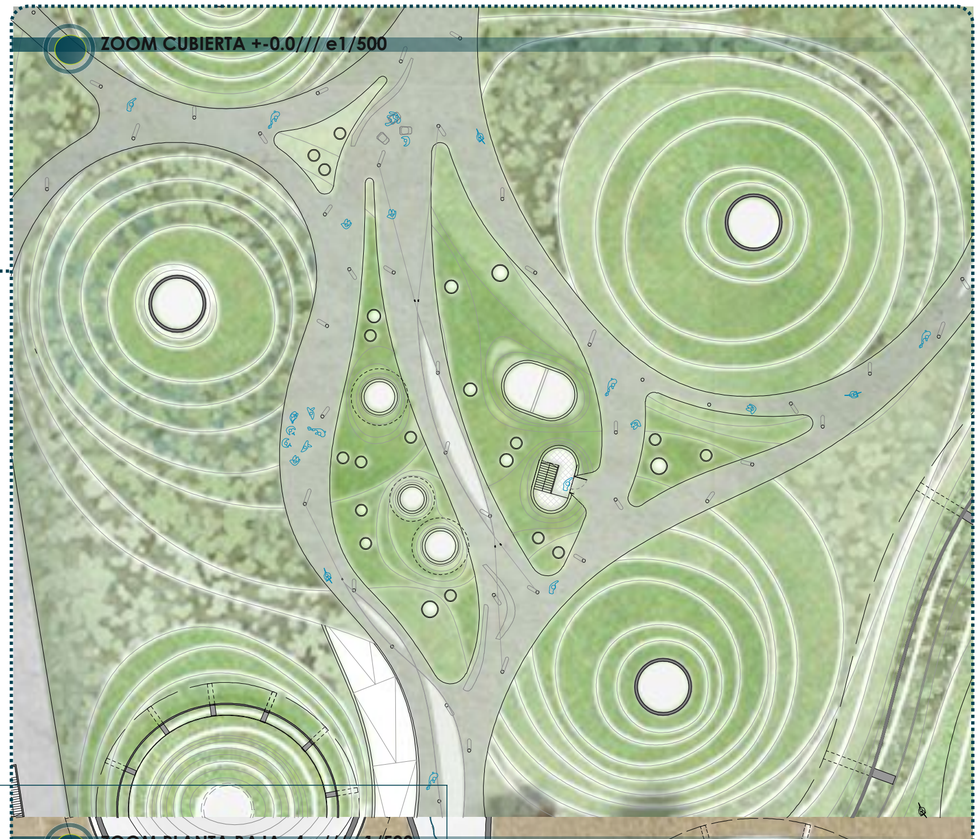
ANISH KAPOOR
"Mi patria roja"

LYGIA PAPE
"Tteia I, C"



SECCIÓN TRANSVERSAL e1/200

ZOOM CUBIERTA +-0.0/// e1/500



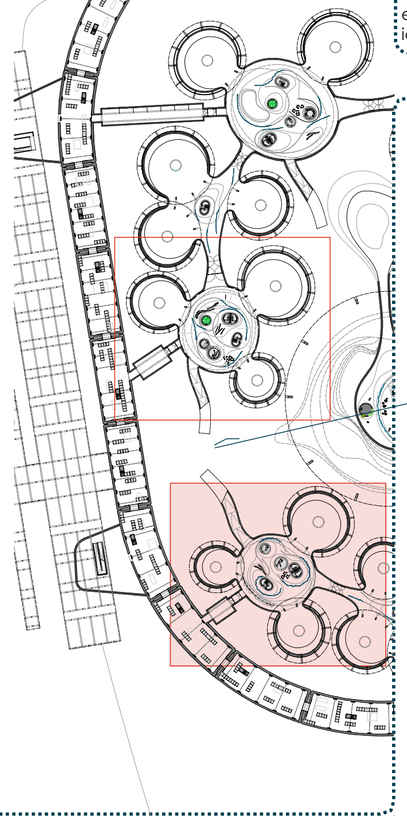
ZOOM PLANTA BAJA -4m/// e1/500

PROYECTO

ZOOM SECTORES///HABITAR EL ESPACIO///ARTISTAS

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76" 45º 19' 50.95"

Algunas obras tienen dimensiones de gran tamaño. En este caso, la plaza que funciona como Pabellón de Italia puede albergar este tipo de exposiciones. Algunos artistas contemporáneos son deboradores de espacio... por tanto la plaza presta un lugar idóneo para que el arte fluya sin verse delimitado por el espacio.

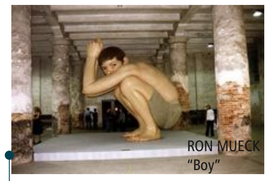


LARA ALMARCEGUI
PABELLÓN ESPAÑA

NICHOLAS HLOBO

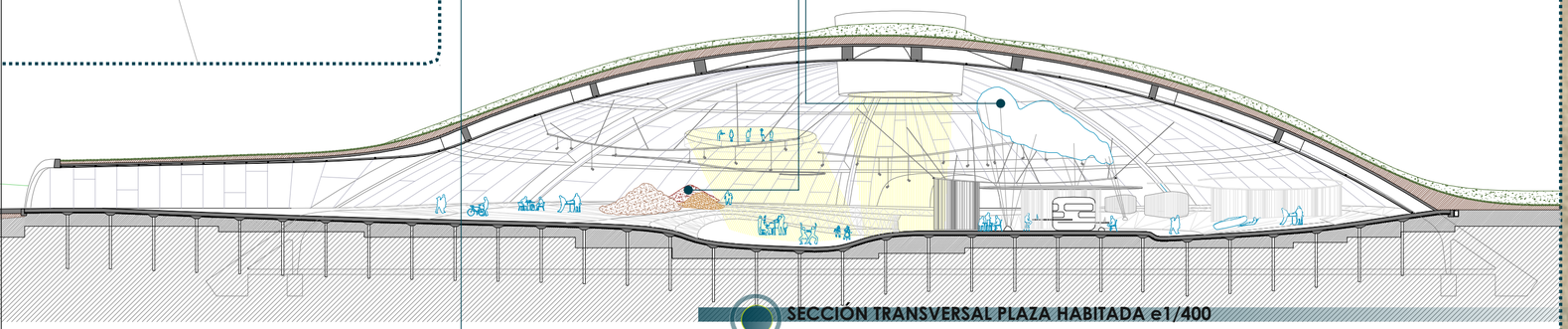
LORIS GRAND
"Gunpower forest bubble"

PAWEL ALTHAMER
"One of many"

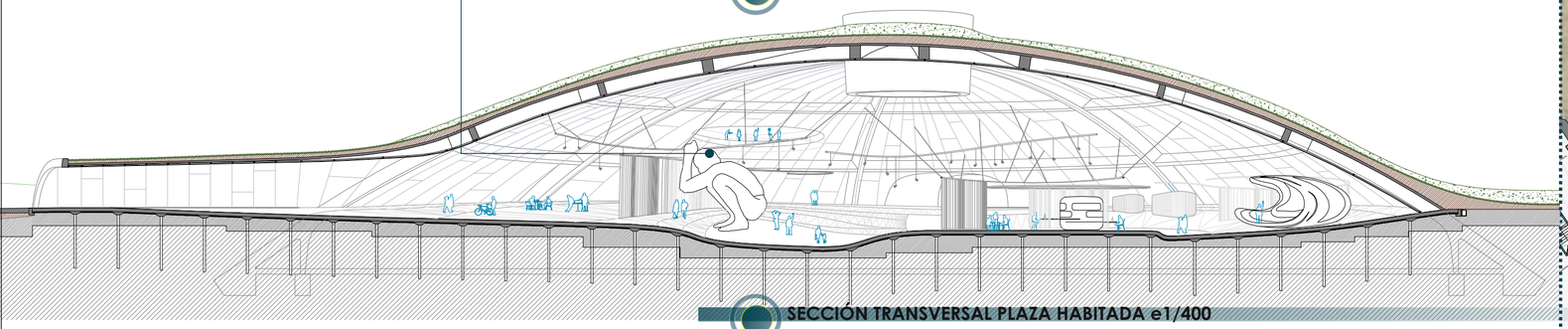


RON MUECK
"Boy"

ALFREDO JUAR
PABELLÓN CHILE



SECCIÓN TRANSVERSAL PLAZA HABITADA e1/400



SECCIÓN TRANSVERSAL PLAZA HABITADA e1/400

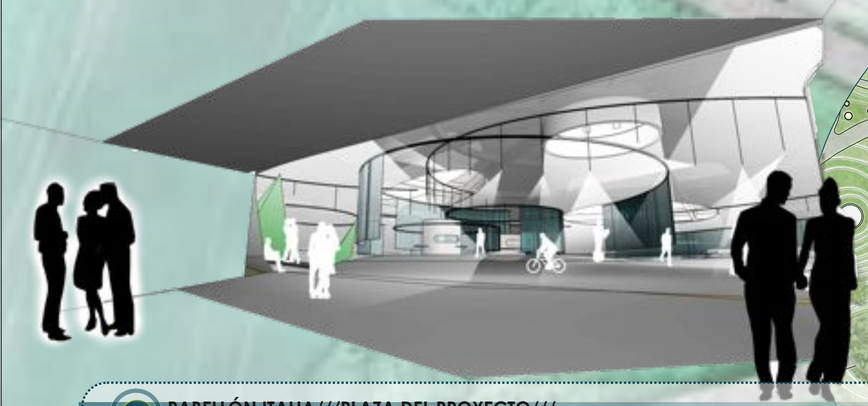
ZOOM CUBIERTA +0.0/// e1/500

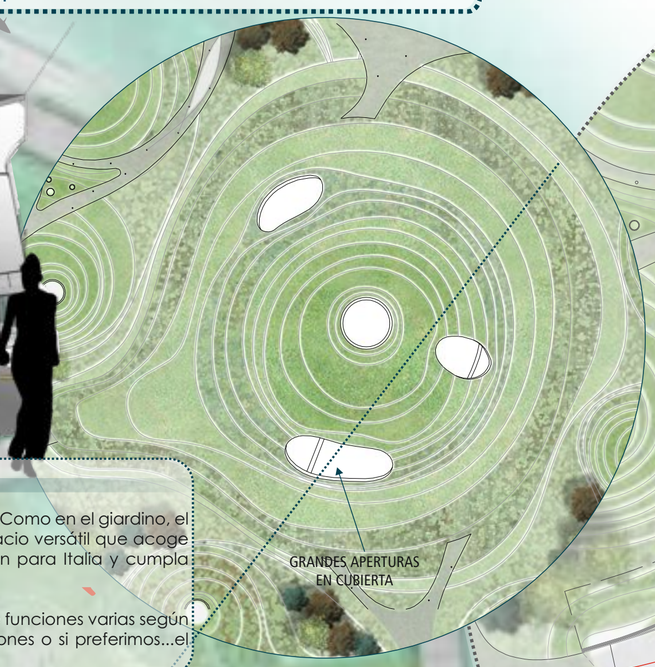
ZOOM PLANTA BAJA -4m/// e1/500

PROYECTO

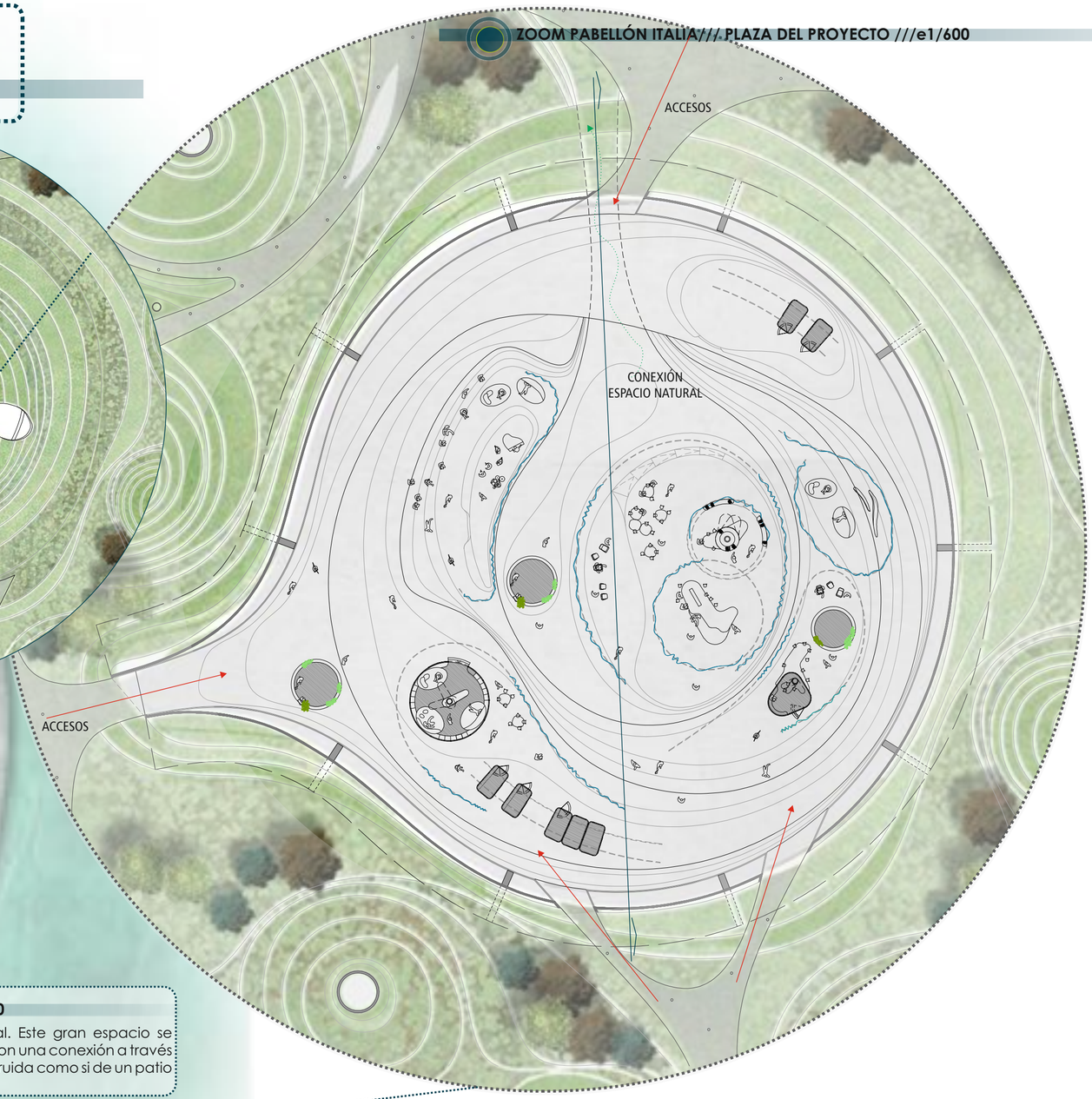
PABELLÓN DE ITALIA/// PLAZA DEL PROYECTO /// ZOOM

ITALIA
VENETO
12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"





ZOOM PABELLÓN ITALIA/// PLAZA DEL PROYECTO ///e1/600



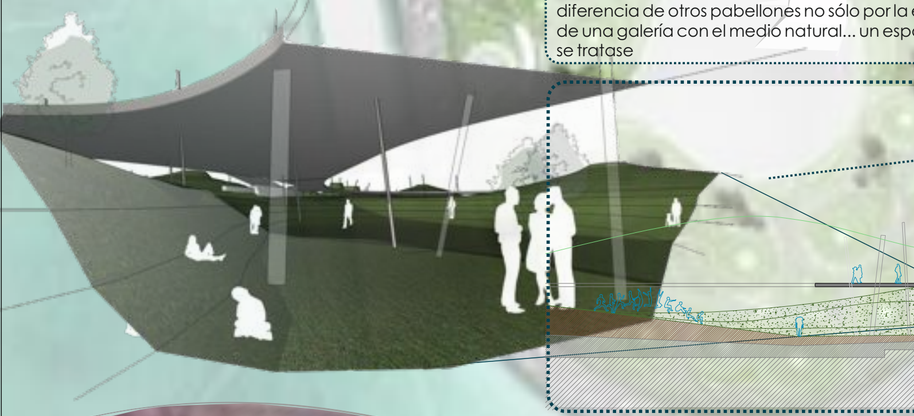
PABELLÓN ITALIA///PLAZA DEL PROYECTO///

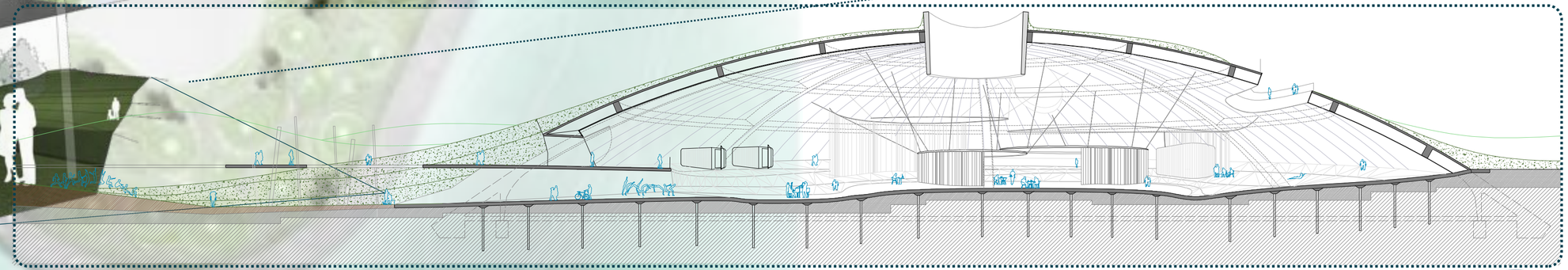
Las plazas son el centro por excelencia de la vida urbana, el contacto social y cultural. Como en el giardino, el espacio de pabellón central (antigua pabellón de Italia) se ha convertido en un espacio versátil que acoge distintas exposiciones...En mi propuesta planteo un espacio que sirva como pabellón para Italia y cumpla también la función de sala polivalente.

Este gran espacio de 10.000m2 apróx.(superficie cercana a la Plaza San Marco) cubre funciones varias según las necesidades. Habitada con pequeños módulos móviles para pequeñas exposiciones o si preferimos...el espacio diáfano puede albergar grandes obras, conciertos, etc.

SECCIÓN LONGITUDINAL/// GALERÍA CONEXIÓN CON PATIO/// e1/400

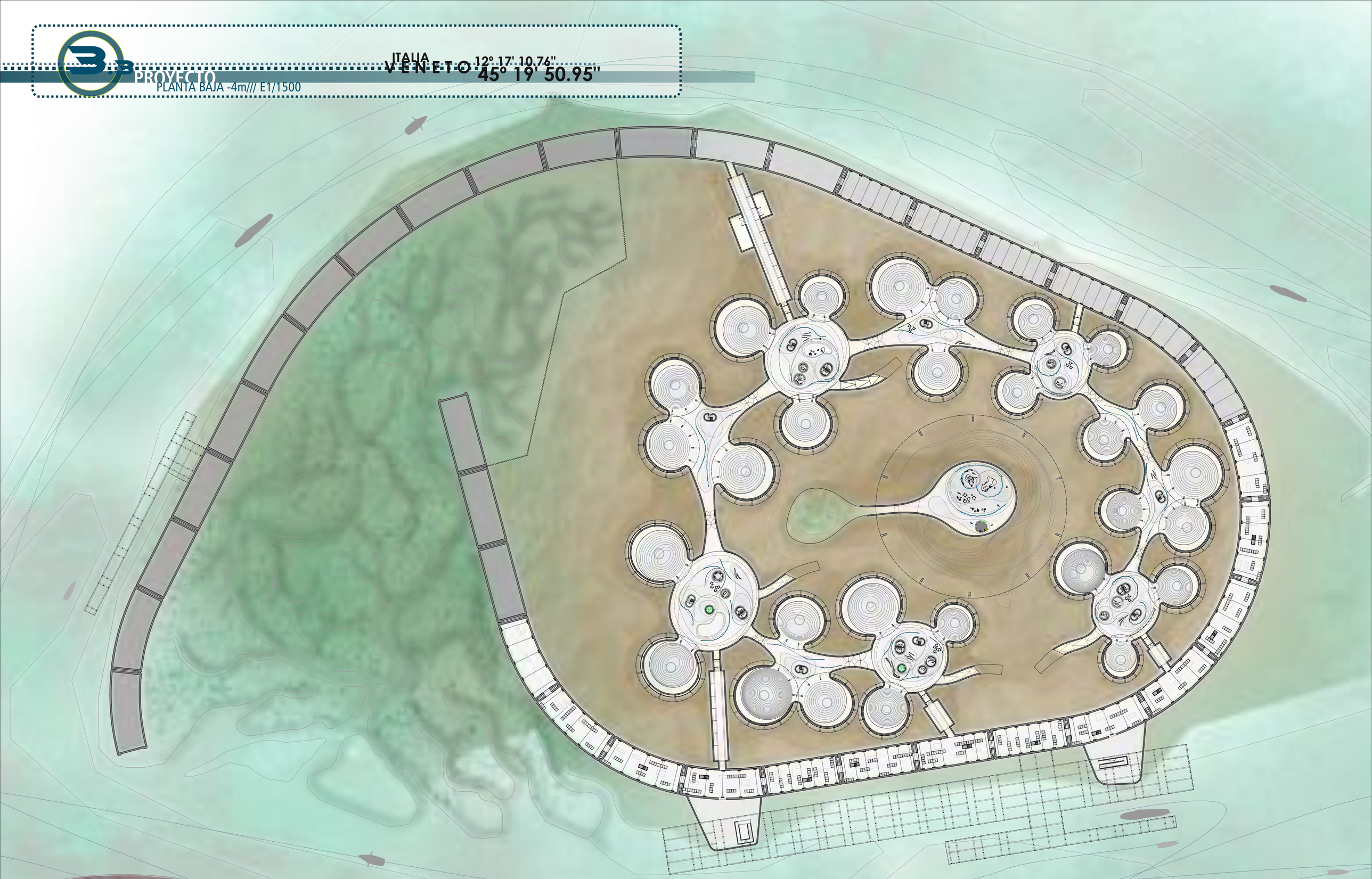
El pabellón de Italia se convierte en un recinto con mucho carácter monumental. Este gran espacio se diferencia de otros pabellones no sólo por la embergadura, sino que también cuenta con una conexión a través de una galería con el medio natural... un espacio verde que dialoga con la masa construida como si de un patio se tratase





ITALIA
VENETO
12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PROYECTO
PLANTA BAJA -4m/// E1/1500



PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ÁLVARO LUIS DIAZ LOPEZ
ULPGC

TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LÁMINA 19

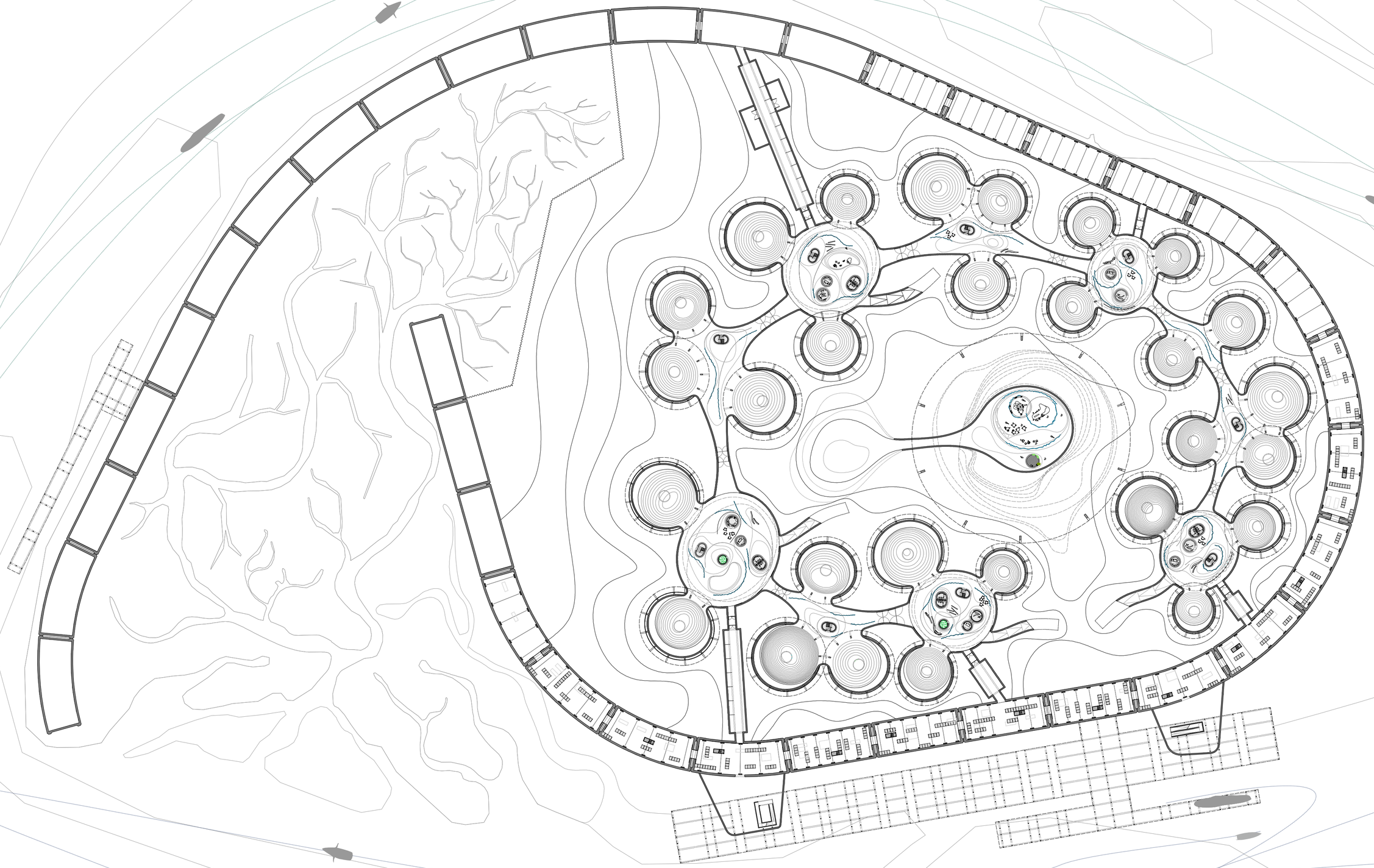
PROYECTO

PLANTA BAJA -4m/// E1/1500

ITALIA

VENETO 12º 17' 10.76"

45º 19' 50.95"



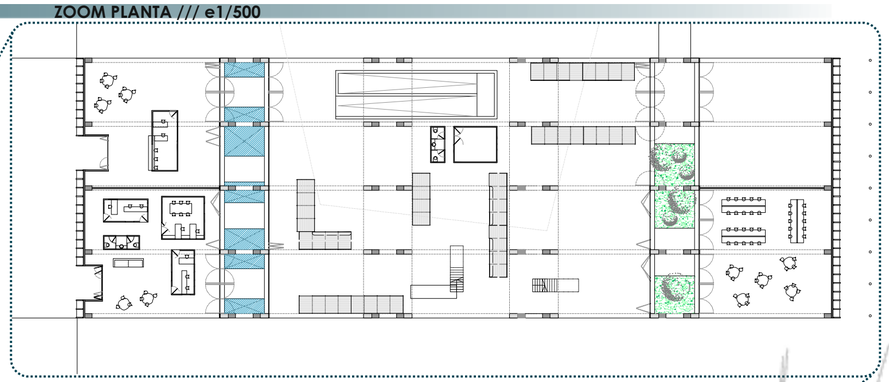
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

PROYECTO
ESPACIO EXPOSITIVO ARSENAL/// CONJUNTO DE NAVES ///

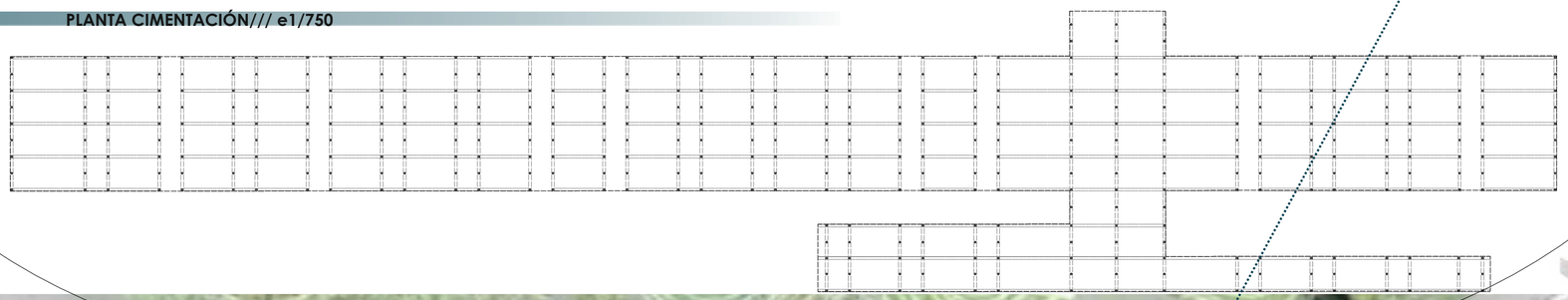
El grupo de naves que conforma este gran bloque flotante cumple la función de exposiciones permanentes como sucede en el Arsenale. Es una reinterpretación de las naves existentes un esta zona de Venecia. El objetivo es hacer que los espacios accesibles y funcionales para las actividades que combinan los requisitos de cada uno de ellos y la preservación de la idea de arquitectura histórica y monumental.
Para satisfacer las necesidades determinadas por la naturaleza particular de las actividades de las intervenciones de la Bienal han preservado. La unificación del espacio con estructuras flexibles y adaptables que aseguren el desarrollo de distintos ambientes y áreas.

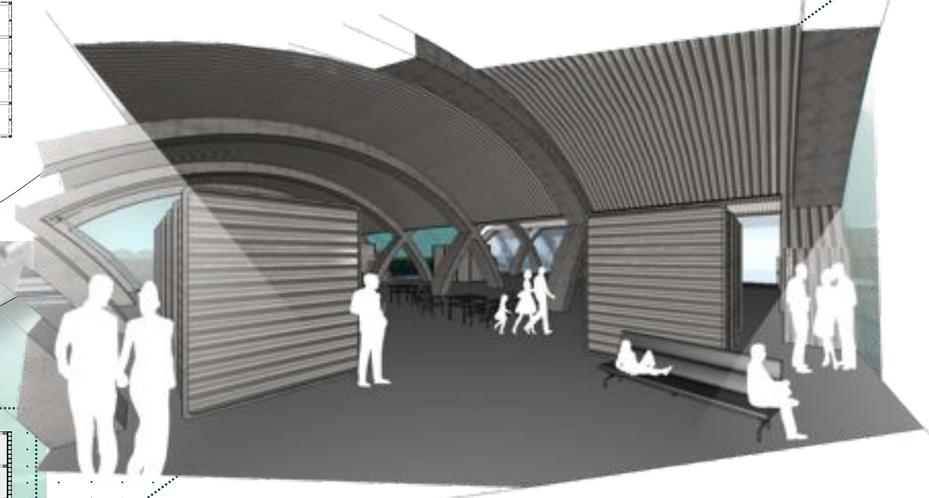
①Restauración
②Oficina
③Comercio
④Biblioteca
⑤Salas expositivas
⑥Sala congresos/ Anfiteatro

ZOOM PLANTA /// e1/500



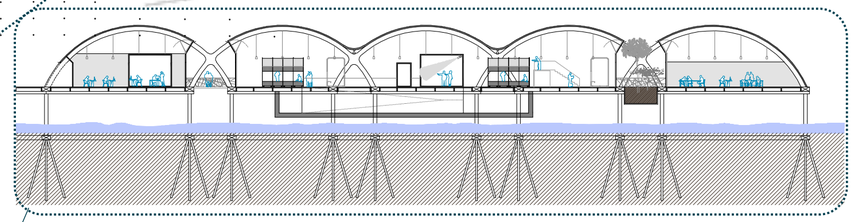
PLANTA CIMENTACIÓN/// e1/750



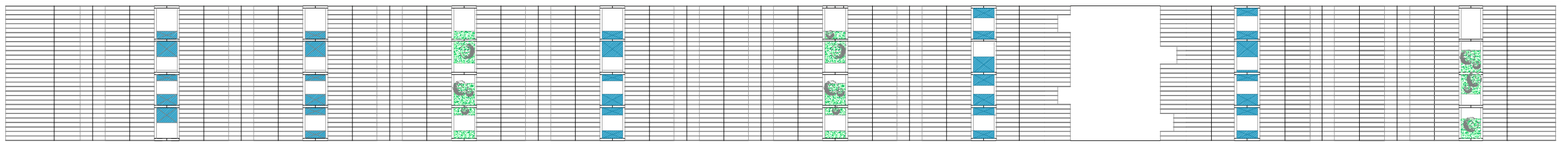


PLANTA +-0.0/// e1/750

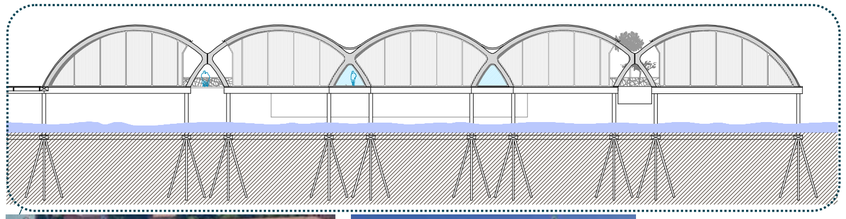
SECCIÓN LONGITUDINAL/// e1/500



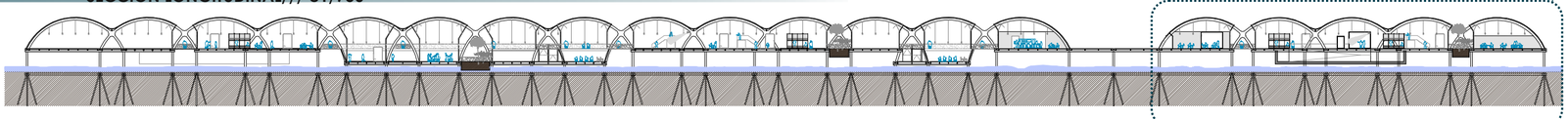
PLANTA DE CUBIERTA/// e1/750



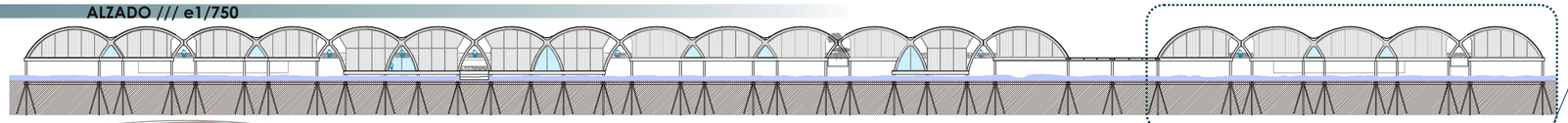
ZOOM ALZADO/// e1/500



SECCIÓN LONGITUDINAL/// e1/750



ALZADO /// e1/750



ULPGC
PROYECTOS/// PATRIMONIO/// PAISAJE
ÁLVARO LUIS DIAZ LOPEZ
TUTOR Proyecto: Manuel Feo Ojeda
co-TUTOR: Hugo Ventura Rodríguez
co-TUTOR: José Miguel Hernández Guerra
co-TUTOR: Juan Carratalá Fuentes

la Biennale di Venezia 2013/14

LAMINA 20

ITALIA VENETO 12º 17' 10.76" 45º 19' 50.95"

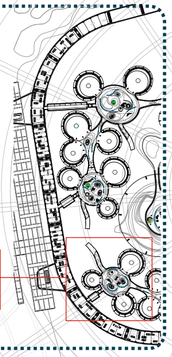
¿QUÉ ELEMENTOS ESTRUCTURALES CARACTERIZAN AL PROYECTO?///

Cabe destacar dos estructuras entrelazadas que resuelven la propuesta. Sectorizando el espacio encontramos dos partes:

- Los pabellones se resuelven a través de una estructura de arcos que a su vez están atados por vigas circulares. Este entramado conforma grandes cúpulas que se encuentran articuladas y que sufren pequeñas variaciones entre los distintos recintos de exposición.

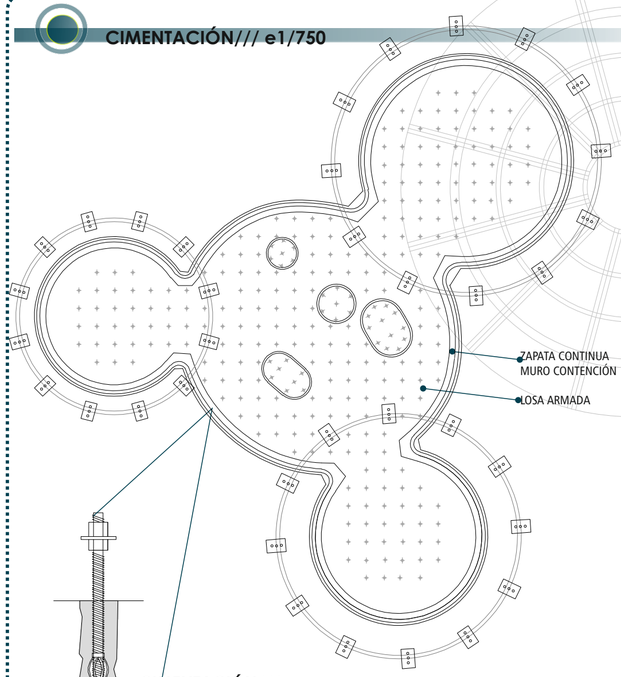
- Luego encontramos un espacio central que forma parte del recorrido y de las zonas diáfanas que conectan a los pabellones entre si. Este espacio está arropado por muros contenedores del terreno, pilares con funciones dotacionales en su interior y una cubierta resuelta por un entramado de vigas curvas.

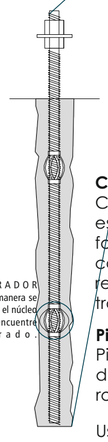
El cálculo de la estructura se realiza a través de un espacio central tipo y la bóveda a calcular, una de las más desfavorables. De esta manera se calcula una porción de las salas expositiva como modelo para el resto de la construcción.



SECTOR TIPO. CÁLCULO DE:
-BÓVEDA TIPO.
-FORJADO ESPACIO CENTRAL.

CIMENTACIÓN/// e1/750



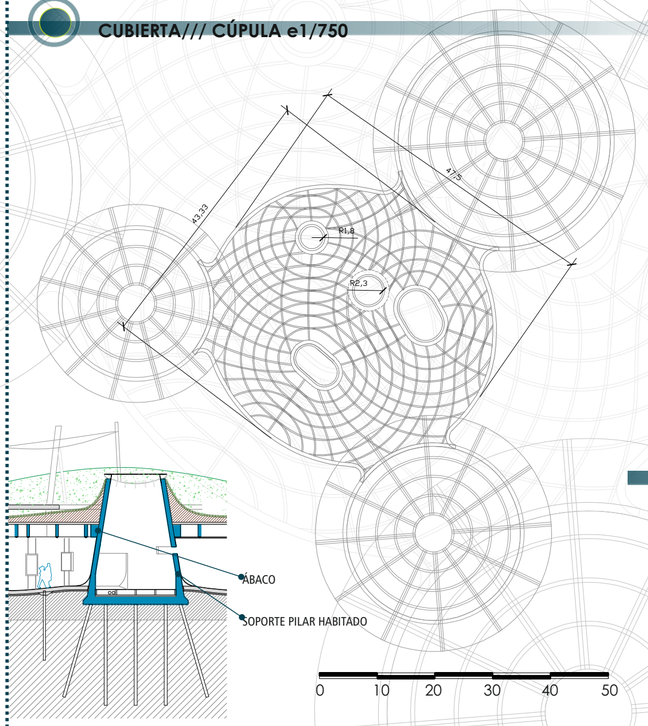


CIMENTACIÓN///
Como ya hemos explicado en la introducción, pabellones y espacio central son dos estructuras diferenciadas. De esta forma encontramos en la cimentación una losa armada en el caso del espacio central y para la estructura de bóveda realizada con arcos existe una serie de zapatas a la cual se le transmite las cargas.

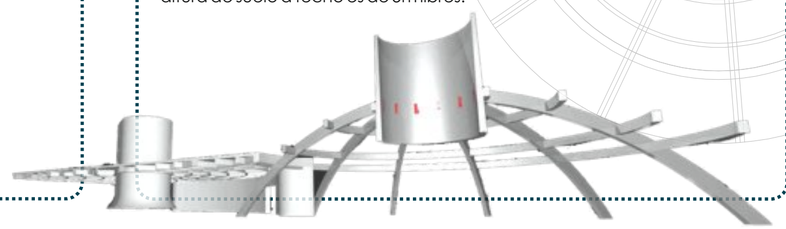
Pilotes GEWI///
Pilotes de perforación consistente en un núcleo de acero con rosca. Dicho núcleo está rodeado de lechada de cemento.

Usamos pilotes debido a que el lecho donde se cimenta el proyecto no es el adecuado. los pilotes transmiten por rozamiento las cargas a un estrato más profundo.

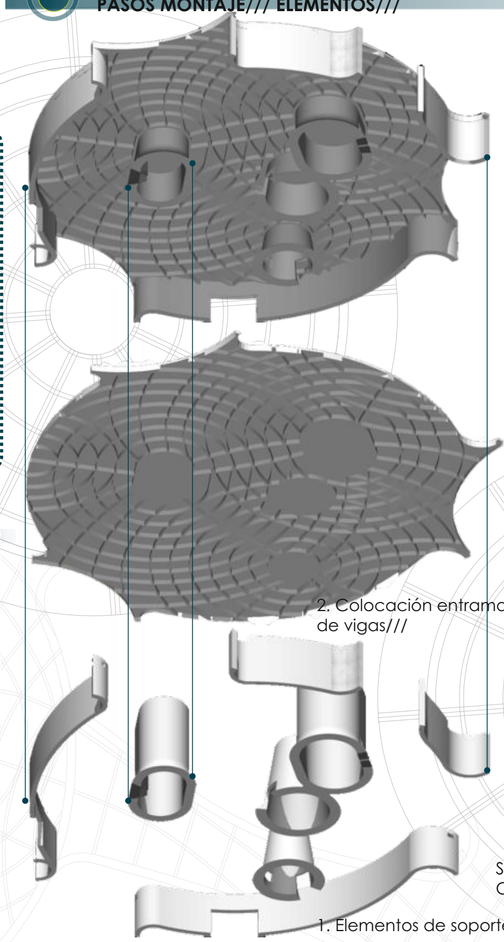
CUBIERTA/// CÚPULA e1/750

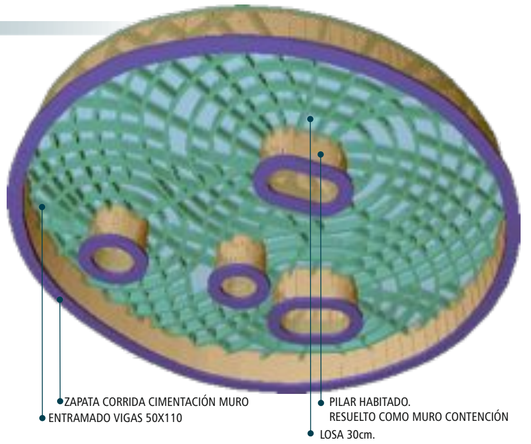


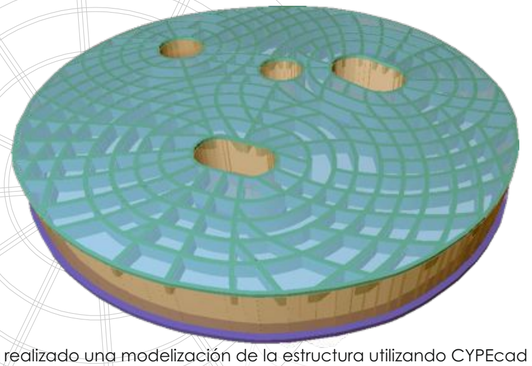
CUBIERTA///
Para sostener la cubierta ajardinada acudimos a un entramado de vigas formando una retícula bidireccional. Las luces máximas no superan los 12m, siendo la media unos 8m.
Este emparrillado de vigas de canto 50x110 serán vistas desde el interior. La altura de suelo a techo es de 5m libres.



PASOS MONTAJE/// ELEMENTOS///







2. Colocación entramado de vigas///

Se ha realizado una modelización de la estructura utilizando CYPEcad . Con objeto de simplificación se ha optado a calcular un sector tipo.

1. Elementos de soporte///

DATOS GENERALES CYPE///

NORMAS SEGÚN CTE EHE08.
HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN
HA-30 RESTO ESTRUCTURA.

ACERO B500S Ys=1.15

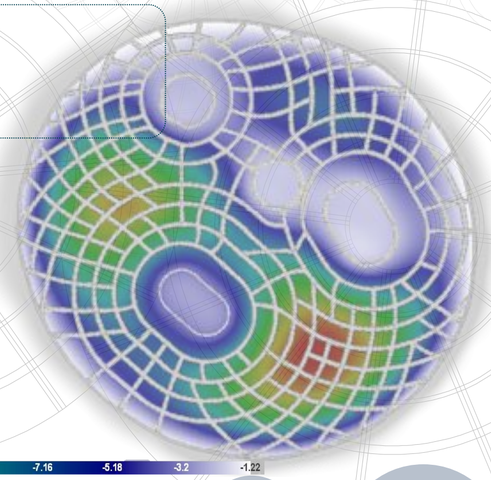
TERRENO CIMENTACIÓN.
SITUACIÓN PERSISTENTE 0.20Mpa
SITUACIÓN ACCIDENTAL 0.30Mpa

TIPOLOGÍA ESTRUCTURA.
FORJADO DE VIGAS CURVAS BIDIRECCIONAL.

MUROS HORMIGÓN ARMADO
ESPESOR 40cm.
EMPUJE REPOSO.

VIGAS 50X110.
LOSA SOBRE VIGAS 30cm.

CARGAS
PERMANENTE= 9KN/m2
SOBRECARGA POR PÚBLICA CONCURRENCIA = 2KN/m2



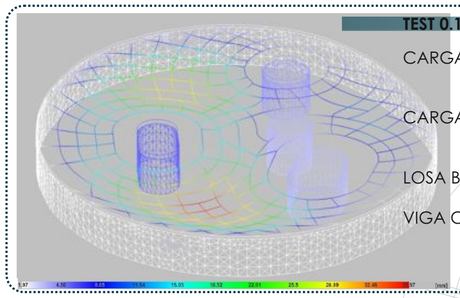
TECNICAS
ESTRUCTURAS /// CYPECAD

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

SECUENCIA DE APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA///

Para realizar el dimensionado de la estructura del forjado de cubierta del espacio central, se necesitó de varios intentos que los llamaremos test. Variando el dimensionado de las vigas de canto, de la losa apoyada sobra las mismas y del ábaco que recibe las vigas y transmite al pilar dimos con un resultado que entra en los parámetros aceptables del CTE... resolviendo lo problemas de punzonamiento y de flecha del forjado test a test.

En cada test se expresa la información de dimensionado y los resultados. De esta manera podemos observar la evolución de la estructura para el cumplimiento de las normas.



TEST 0.1///

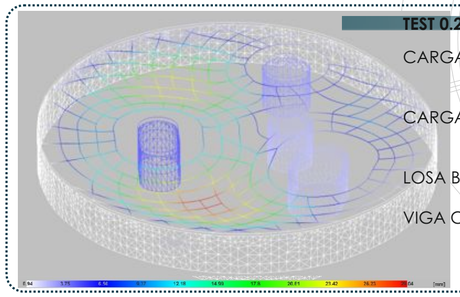
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 1m = 18KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL CANTO 20cm
fck= 25KN
ACERO =400S

VIGA CON CANTO 1m

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✗



TEST 0.2///

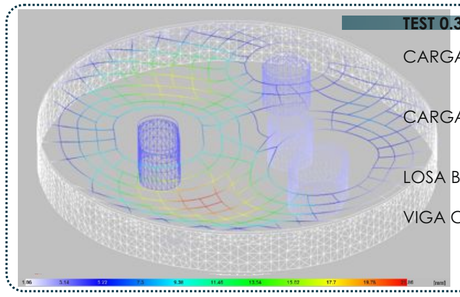
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 1m = 18KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL CANTO 40cm
fck= 25KN
ACERO =400S

VIGA CON CANTO 1m

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✗



TEST 0.3///

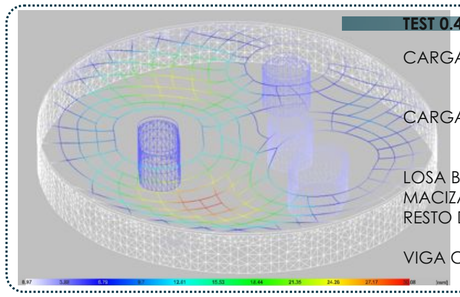
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 0.5m = 9KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL CANTO 40cm
fck= 30KN
ACERO =400S

VIGA CON CANTO 1m

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✓



TEST 0.4///

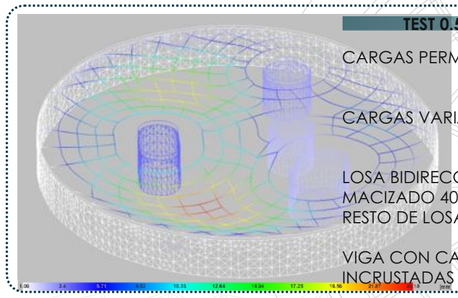
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 0.5m = 9KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL
MACIZADO 40cm PILARES HABITADOS
RESTO DE LOSA 20cm
fck= 30KN
ACERO =400S

VIGA CON CANTO 1m

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✗



TEST 0.5///

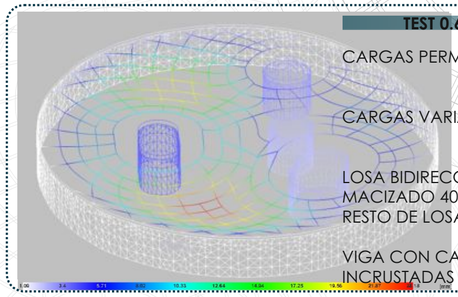
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 0.5m = 9KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL
MACIZADO 40cm PILARES HABITADOS
RESTO DE LOSA 40cm
fck= 30KN
ACERO =400S

VIGA CON CANTO 1m
INCRUSTADAS EN LA LOSA

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✓



TEST 0.6///

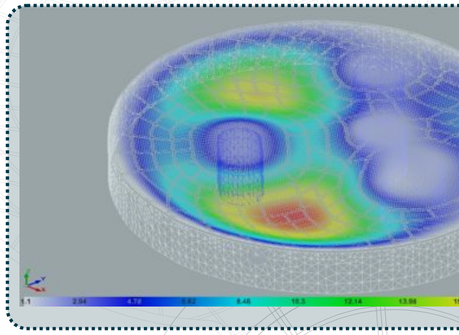
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 0.5m = 9KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL
MACIZADO 40cm PILARES HABITADOS
RESTO DE LOSA 20cm
fck= 30KN
ACERO =500S

VIGA CON CANTO 1m
INCRUSTADAS EN LA LOSA

PUNZONAMIENTO ✗
FLECHA ✓



TEST DEFINITIVO///

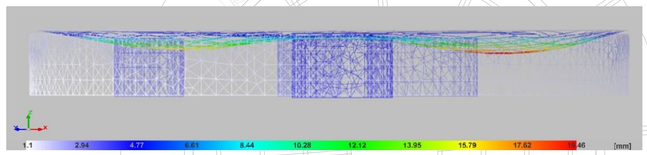
CARGAS PERMANENTE = TIERRA HÚMEDA
ESPESOR 0.5m = 9KN/m2

CARGAS VARIABLES = TRÁNSITO PEATONAL
MANTENIMIENTO = 2KN/m2

LOSA BIDIRECCIONAL
MACIZADO 50cm PILARES HABITADOS
RESTO DE LOSA 20cm
fck= 30KN
ACERO =500S

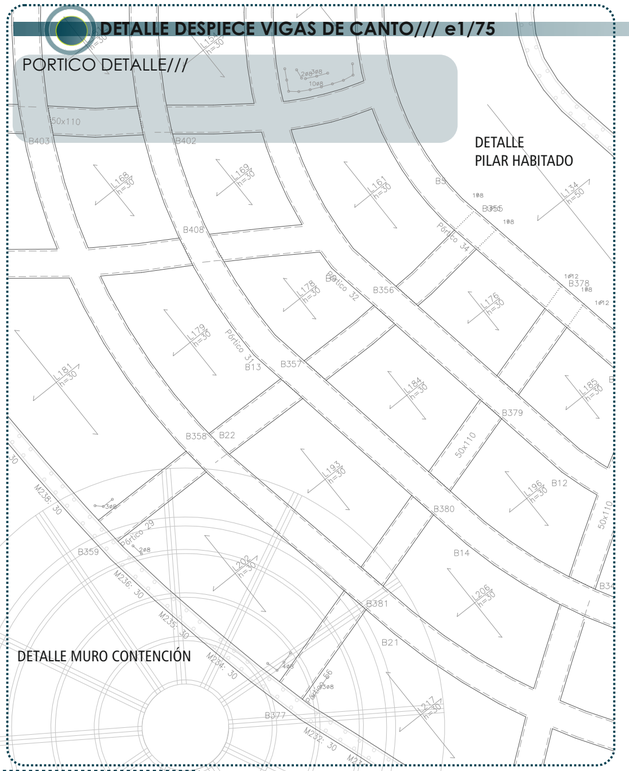
VIGA CON CANTO 1.10m
INCRUSTADAS EN LA LOSA

PUNZONAMIENTO ✓
FLECHA ✓

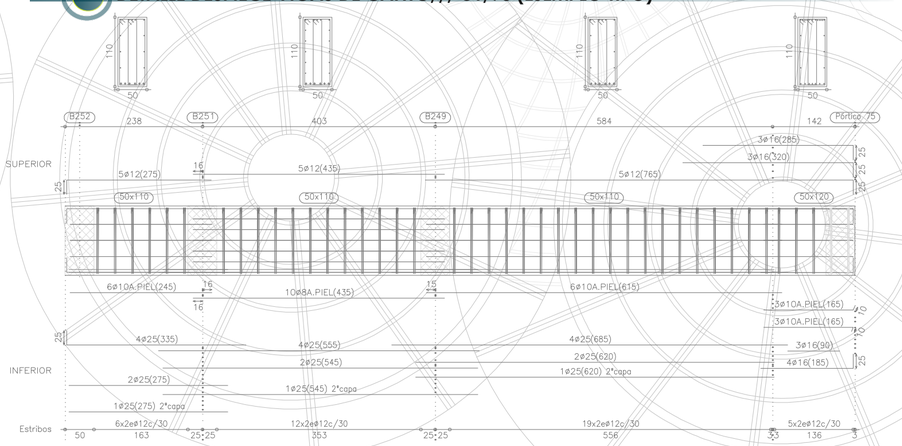


DETALLE DESPIECE VIGAS DE CANTO/// e1/75

PORTICO DETALLE///



DETALLE DESPIECE VIGAS DE CANTO/// e1/75 (EJEMPLO TIPO)

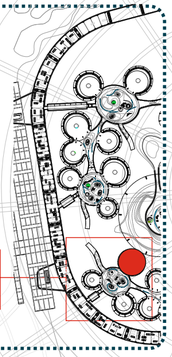


ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76" 45º 19' 50.95"

¿QUÉ ELEMENTOS ESTRUCTURALES CARACTERIZAN AL PROYECTO?///

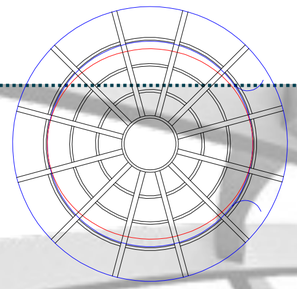
La segunda parte del apartado Estructuras se centra en las salas expositivas. Éstas se resuelven con una cúpula de arcos foniculares articulados en los extremos. Gracias a esta estructura y a la topografía que se eleva del suelo... las salas conforman un espacio diferente que hace que el artista interactue con la obra y el usuario.

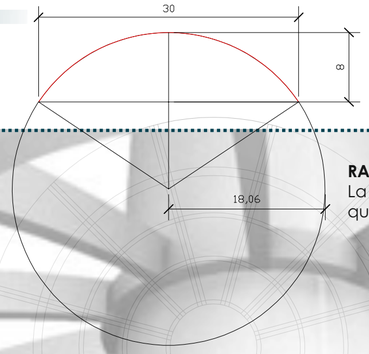
La cúpula (también conocida como -domo-) es un elemento arquitectónico que se utiliza para cubrir un espacio de planta circular mediante arcos de perfil semicircular, rotados respecto de un punto central de simetría. Su origen se remonta a las falsas cúpulas formadas por la aproximación de hiladas de piedra. La arquitectura griega se basa en estructuras arquitrabadas, por lo que fueron los romanos los que recuperaron la cúpula y la desarrollaron. Ejemplo: Panteón de Roma.



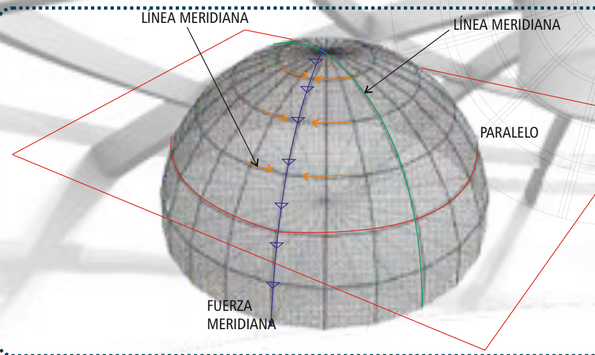
SECTOR TIPO. CÁLCULO DE:
-BÓVEDA TIPO.
-FORJADO ESPACIO CENTRAL.

CÚPULA TIPO/// e1/750





RADIAL///
La construida con nervios en forma radial conectados entre si por anillos que la cruzan a diferentes alturas.



Línea meridiana/// línea curva que se describe por una sección vertical cortada por el eje.

Paralelo/// línea circular que se describe por una sección horizontal cortada perpendicularmente al eje.

Fuerza meridiana/// fuerza de compresión que actúa a lo largo de la línea meridiana.

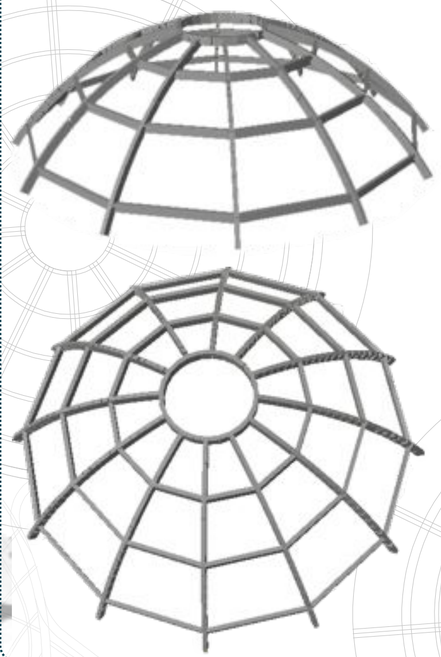
Fuerza tangencial/// fuerza que actúa a lo largo de un paralelo, de forma perpendicular a las fuerzas meridianas. Son de compresión en la zona superior y de tracción en la inferior.

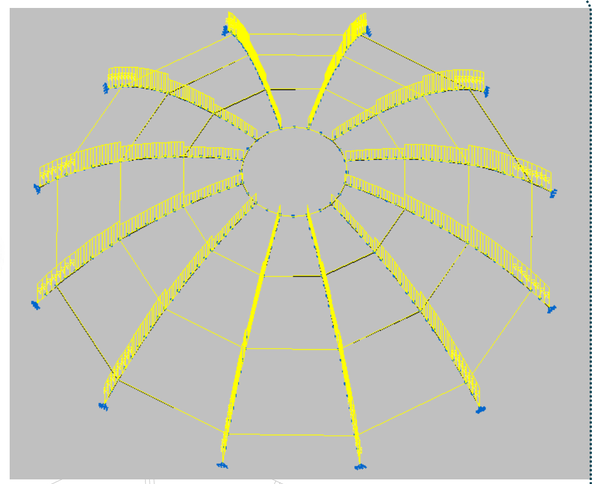
-

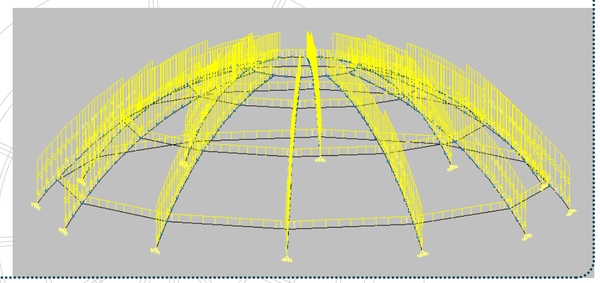
ACCIÓN DE MEMBRANA EN CÚPULA CIRCULARES///

La acción estructural de una cúpula circular sometida a la acción de cargas verticales simétricas respecto a su eje (como el peso propio) es consecuencia de las propiedades geométricas. Los meridianos de una cúpula son arcos foniculares que tienen el apoyo de los paralelos que restringen su desplazamiento lateral generando tensiones en anillo.

Se ha realizado una modelización de la estructura a través del METAL 3D y luego se ha pasado a CYPECAD para obtener los resultados en hormigón.





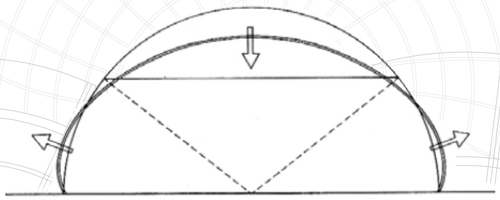


DATOS GENERALES CYPE///

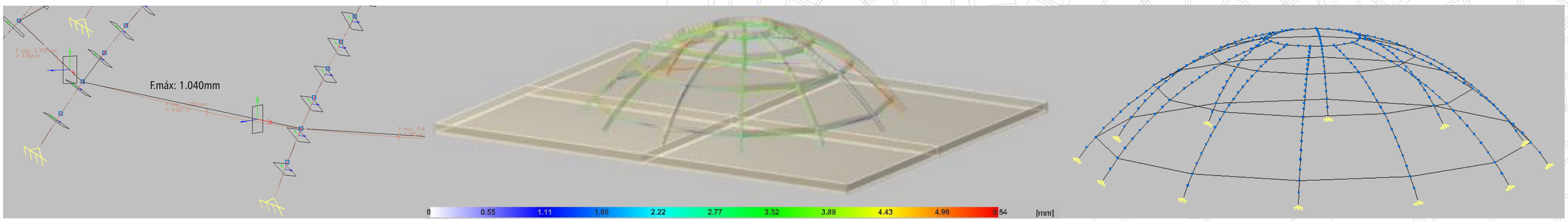
Tipo de sección
- Circular
- **Rectangular**
- Rectangular de canto variable

Dimensiones
- Ancho 30.0 cm
- Canto 60.0 cm

CARGAS///
PERMANENTE 9KN/m2
SOBRECARGA MANTENIMIENTO 1KN/m2

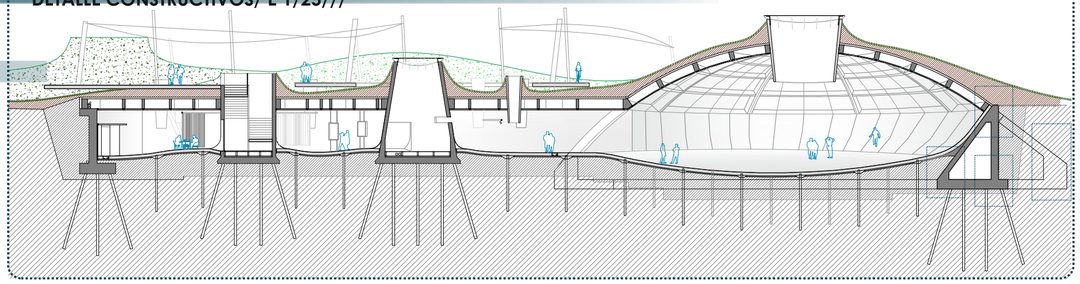


DEFORMADA///
Bajo la acción de las cargas los puntos más altos se mueven hacia adentro, pero los más bajos lo hacen hacia afuera, es decir, alejándose del eje.

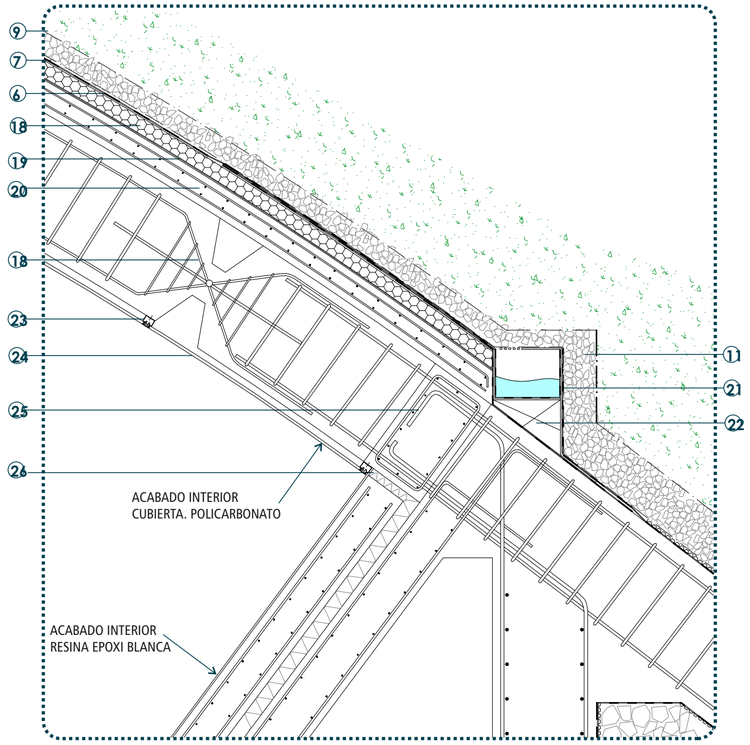


ITALIA VENETO 12º 17' 10.76" 45º 19' 50.95"

DETALLE CONSTRUCTIVOS/ E 1/25///

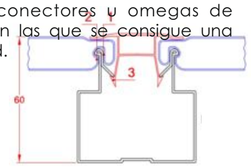


1. Lechada hormigón
2. Pilotes Gewi o 150
3. Capa de grava gruesa. Terreno relleno mejorado.
4. Hormigón de limpieza. e=10cm
5. Separadores PVC para armaduras.
6. Lámina impermeabilizante de PVC fijada previa imprimación.
7. Lámina modular. Capa drenante de polietileno de alta densidad.
8. Junta hormigonado.
9. Geotextil no tejido de polipropileno calandrado de 120g/m2. Capa filtrante.
10. Viga de atado
11. Capa filtrante de gravilla
12. Tubo de drenajo tipo porosit o150
13. Capa drenante grava.
14. Estribado
15. Armado de espera
16. Junta dilatación caucho
17. Solera de hormigón armada. e 10cm
18. Aislante e=10cm.
19. Barrera antivapor oxiasfalto
20. Losa hormigón e=20cm
21. Canaleta recogida agua. Rebosadero
22. Cuña apoyo madera. impermeabilizada en su alrededor.
23. Subestructura. Sujeción revestimiento interior
24. Revestimiento interior de policarbonato translúcido.
25. Viga curva de atado de arcos 70x30
27. Muro contención, zapata contínua
28. Losa armada e=25cm

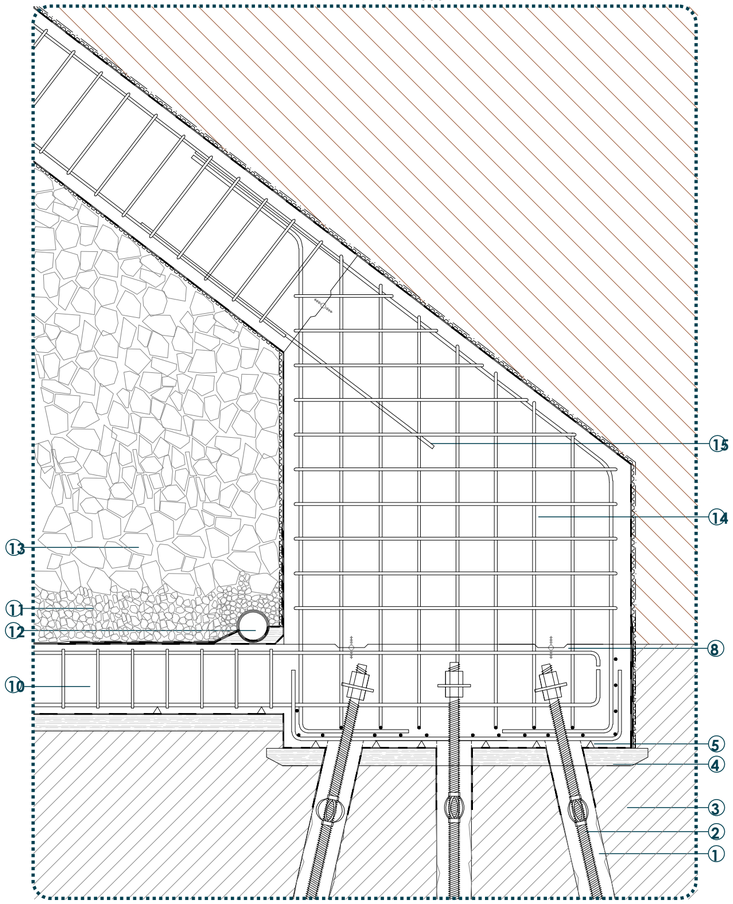


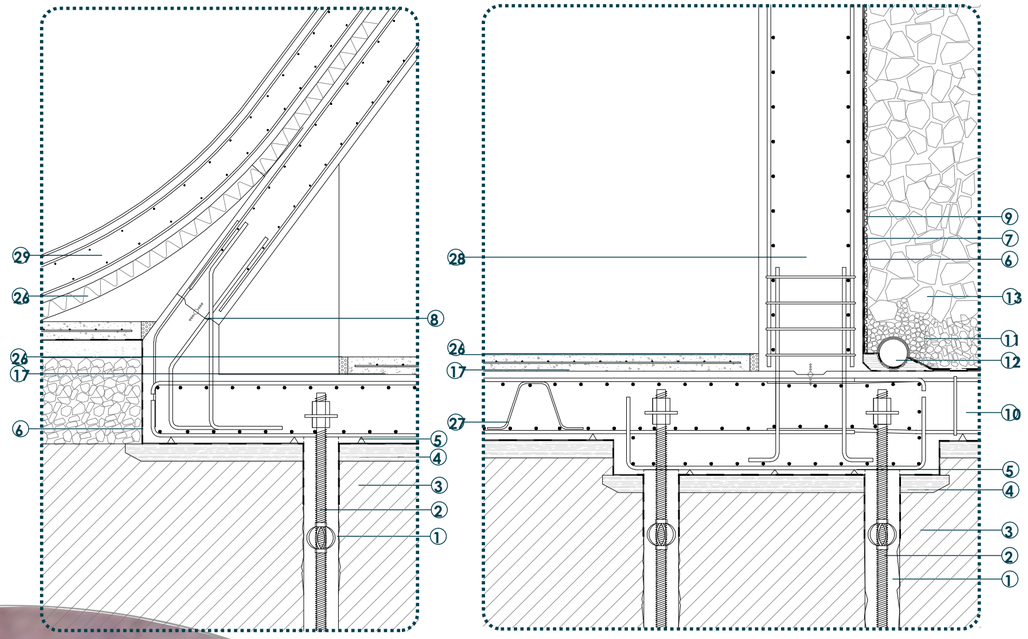
ACABADO CUBIERTA/// POLICARBONATO///

Se trata del mejor sistema de policarbonato autoportante para cerramientos translúcidos.
Debido a sus excelentes cualidades de transmisión de luz, resistencia y estética, resulta una excelente solución para la instalación en interiores y fachadas.
El sistema se compone de placas de policarbonato con pestañas en sus laterales, de tal manera que éstas quedan unidas entre sí mediante conectores u omegas de policarbonato o aluminio con las que se consigue una perfecta unión y estanqueidad.



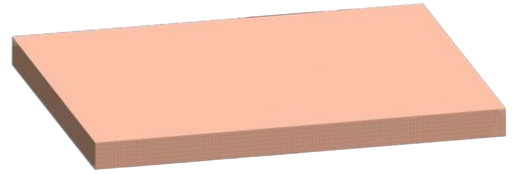
DETALLE APERTURA CUBIERTA-LUCERNARIO///



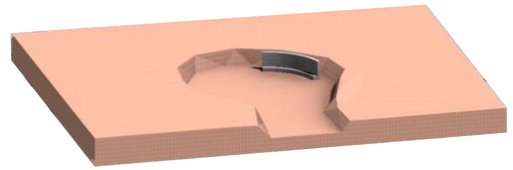


INSTRUCCIONES DE MONTAJE///SALAS EXPOSITIVAS///

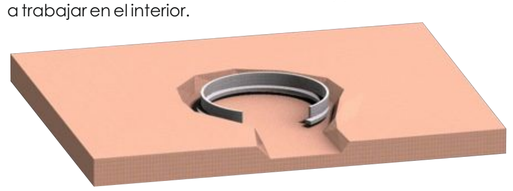
1. Tenemos que rellenar con tierra el interior de la isla con terreno proveniente del dragado de canales y de dragar el lecho para apoyar los cajones flotantes (perímetro)



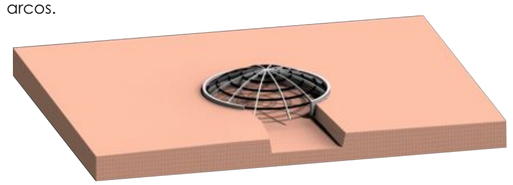
2. A medida que rellenamos por tongadas vamos trabajando el terreno cimentando el muro de contención que protege todo el mundo subterráneo del empuje del terreno.



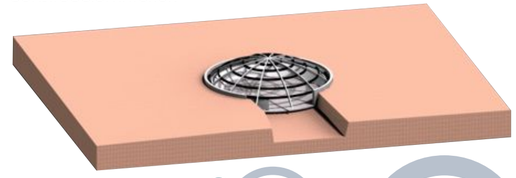
3. Completamos el muro de contención y podemos comenzar a trabajar en el interior.



4. Colocamos los arcos y su cimentación. Para rigidizar la estructura se colocan vigas de atado curvas que cosen los arcos.



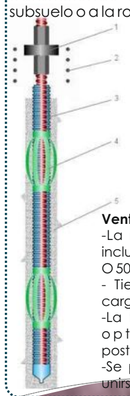
5. Por último cuando ya tenemos colocada la estructura de la sala colocamos la losa alaveada y completamos la construcción interior.



ITALIA
VENETO 12° 17' 10.76"
45° 19' 50.95"

1. Lechada hormigón
2. Pilotes Gewi o 150
3. Capa de grava gruesa. Terreno relleno mejorado.
4. Hormigón de limpieza. e=10cm
5. Separadores PVC para armaduras.
6. Lámina impermeabilizante de PVC. fijada previa imprimación.
7. Lámina modular. Capa drenante de polietileno de alta densidad.
8. Junta hormigonado.
9. Geotextil no tejido de polipropileno calandrado de 120g/m2. Capa filtrante.
10. Viga de atado
11. Capa filtrante de gravilla
12. Tubo de drenajo tipo porosit o150
13. Capa drenante grava.
14. Estribado
15. Armado de espera
16. Junta dilatación caucho
17. Solera de hormigón armada. e 10cm
18. Aislante e=10cm.
19. Barrera antivapor oxiasfalto
20. Losa hormigón e=20cm
21. Canaleta recogida agua. Rebosadero
22. Cuña apoyo madera. impermeabilizada en su alrededor.
23. Subestructura. Sujeción revestimiento interior
24. Revestimiento interior de policarbonato translúcido.
25. Viga curva de atado de arcos 70x30
27. Muro contención, zapata contínua
28. Losa armada e=25cm
29. Burra
30. Aislamiento bajo solera. e=5cm
31. Plots
32. Suelo flotante
33. Forjado de losa armada. e=25cm
34. Arqueta de instalaciones con registro
35. Acabado interior. Pintura resina epoxica blanca.
36. Pendienteado.
37. Lamina antiraiz
38. Lamina acero inox. Acabado-albardilla
39. Apertura para ventilación. Evita la condensación.
40. Cristal, cerramiento superior.

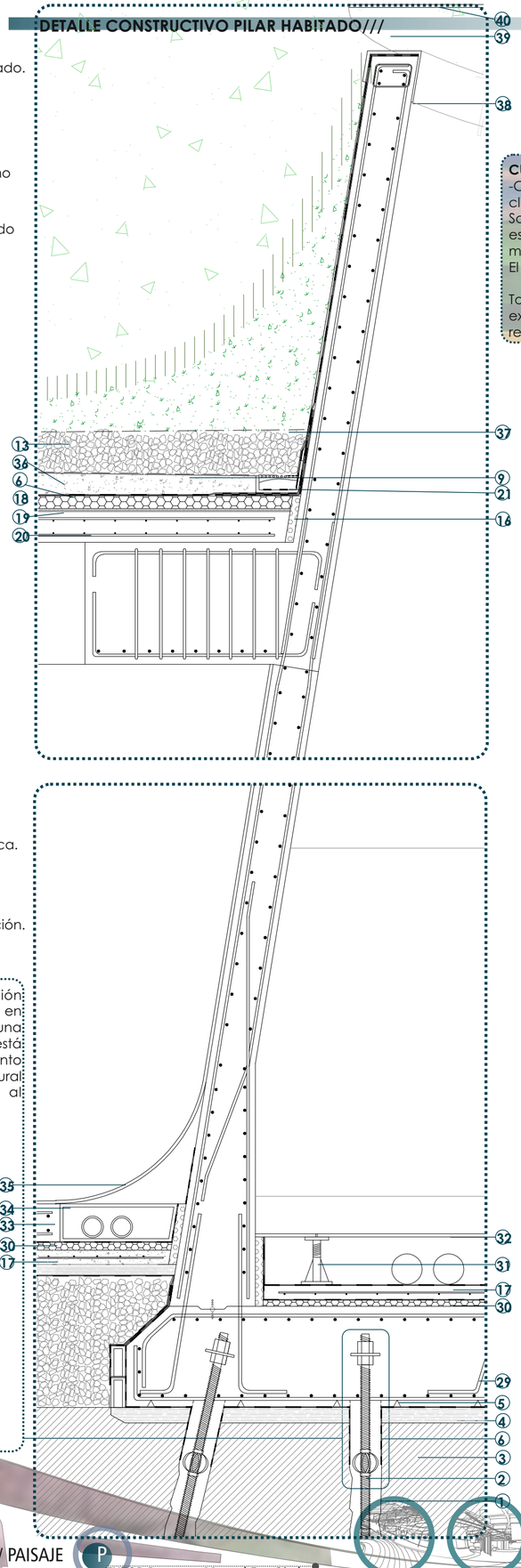
El **pilote GEWI** es un micropilote de perforación consistente en un núcleo de acero laminado en caliente con costillas laterales que conforman una rosca, denominada rosca gruesa. Dicho núcleo está rodeado de lechada de cemento, que cumple tanto la función anticorrosiva como la función estructural transmitiendo los esfuerzos correspondientes al subsuelo o a la roca.



1-TUERCA CON PLACA DE ANCLAJE Y CONTRATUERCA.
2-REFUERZO ADICIONAL PARA CARGA DE TRACCIÓN.
3-VAINA CORRUGADA O 50mm.
4-DISTANCIADOR.
5-LECHADA DE CEMENTO.

Ventajas///
-La rosca gruesa y robusta funciona incluso sucia.
O 50mm
- Tiene una excelente transmisión de carga en estructuras de hormigón.
-La transmisión de carga al terreno es optimizada con el sistema de postinyección. O 150mm
-Se puede cortar en cualquier punto e unirse con manguitos...

DETALLE CONSTRUCTIVO PILAR HABITADO///



CUBIERTA VERDE///
-Canon de construcción ecológica. Es una técnica apta para cualquier zona climática.
Sobre la planta baja la cubierta verde será de tipo intensivas sencillas, con espesor de 40-50cm. Tiene un mayor cuidado inicial, pero a largo plazo su mantenimiento es sencillo (revisión anual).
El resto de zonas que no tiene edificación debajo será verde intensiva.

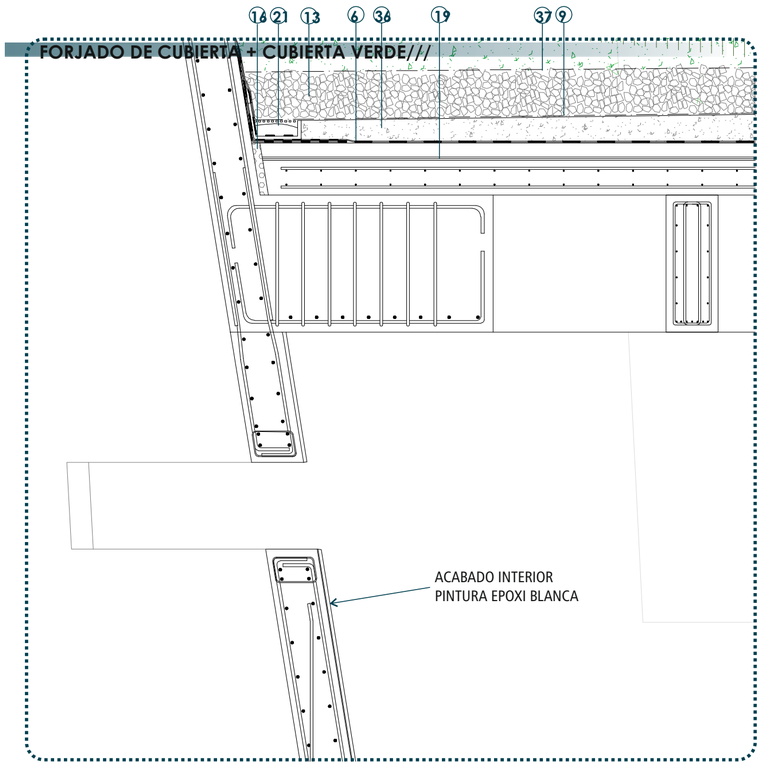
Todas las estimaciones de los últimos años coincide en que las cubiertas verdes exigen unos gastos iniciales un poco más elevados pero a la larga son más rentables que otras formas de construcción.

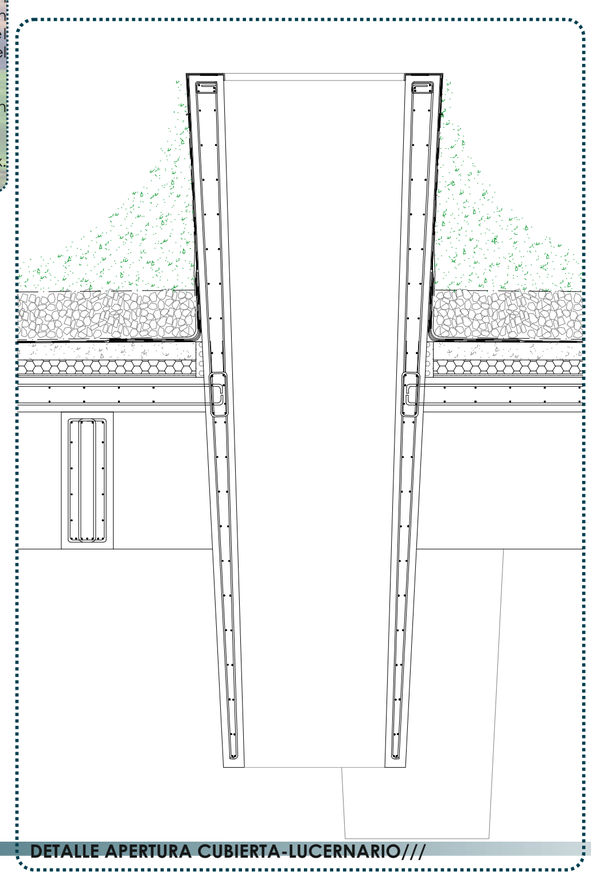
Una gran ventaja de cara a la localización de la isla es que las cubiertas verdes pueden ejercer una influencia positiva en el coeficiente de transmitancia térmica del edificio situado debajo.

Invierno: reducción de hasta 30% en precipitaciones fuertes.

Verano: reducción de las temperaturas máx. entre 5-6C°

FORJADO DE CUBIERTA + CUBIERTA VERDE///





DETALLE APERTURA CUBIERTA-LUCERNARIO///

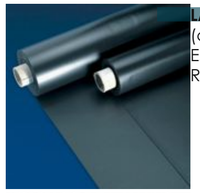


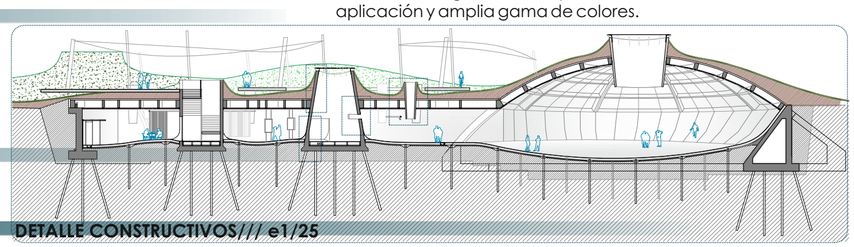
LÁMINA IMPERMEABILIZANTE PVC///
(cloruro de polivinilo). Armada con filtro de vidrio. Espesores 1.2mm. Autoextingible contra fuego. Resistente al punzonamiento por raíces.

LÁMINA DRENANTE///
Lámina polietileno de alta densidad formada por alveolos. Gran capacidad de drenaje. Entre los alveolos se forma una cámara donde circula aire y vapor de agua.

DRENAJE DE MURO DE SÓTANO/// o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,5 kg/m², sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas

PINTURAS EPÓXI /// ACABADO INTERIOR
Son un grupo de pinturas de alta resistencia a diferentes ataques, la pintura epóxi se presenta en dos envases, ya que está compuesta por una parte que contiene la resina epoxi y en la otra parte el catalizador o endurecedor.

-Gran resistencia al roce y tráfico pesado
-Excelente adherencia sobre cemento.
-Producto de gran dureza y durabilidad, excelente brillo, fácil aplicación y amplia gama de colores.



DETALLE CONSTRUCTIVOS/// e1/25

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

DISEÑO GENERAL DE REDES///SUMINISTRO Y RECOGIDA DE AGUAS

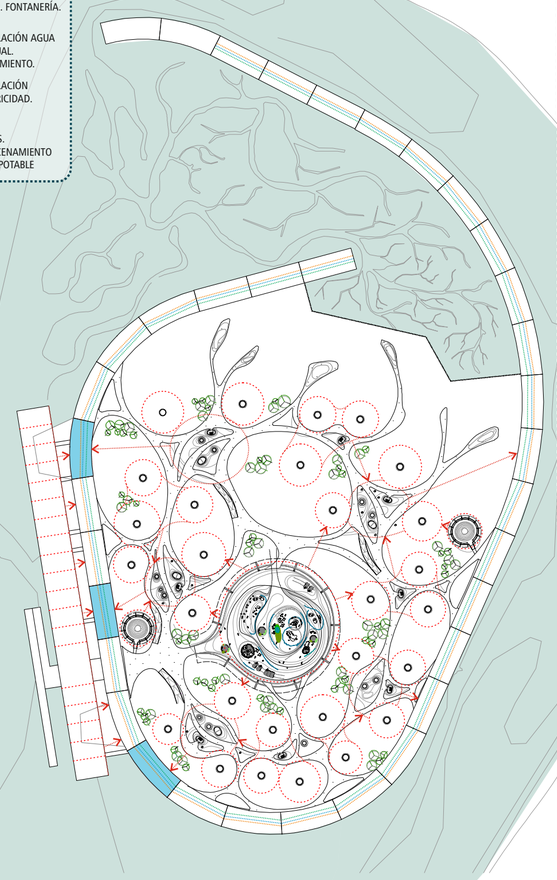
RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES MEDIANTE ARQUETAS.

CIRCULACIÓN AGUA LIMPIA. FONTANERÍA.

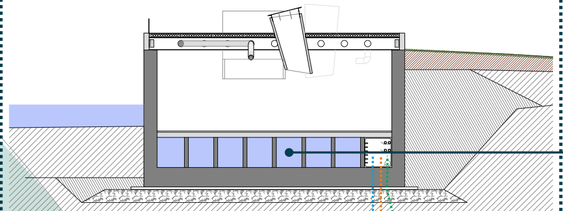
CIRCULACIÓN AGUA RESIDUAL. SANEAMIENTO.

CIRCULACIÓN ELECTRICIDAD.

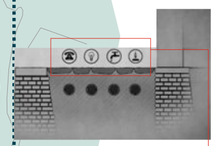
ALJIBES. ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE



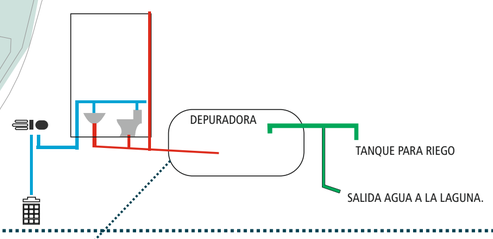
El esquema básico de recogida de aguas pluviales, libres de contaminantes disueltos que se recogen en la superficie de cubierta, luego con una adecuada filtración separando los sólidos más gruesos...el agua pluvial se puede reutilizar para el riego de la cubierta ajardinada.



La fondamenta realizada con los cajones de hormigón, recibe las propiedades de la fondamenta veneciana. En el interior se plantea una galería para el paso de las redes de abastecimiento general de la isla.

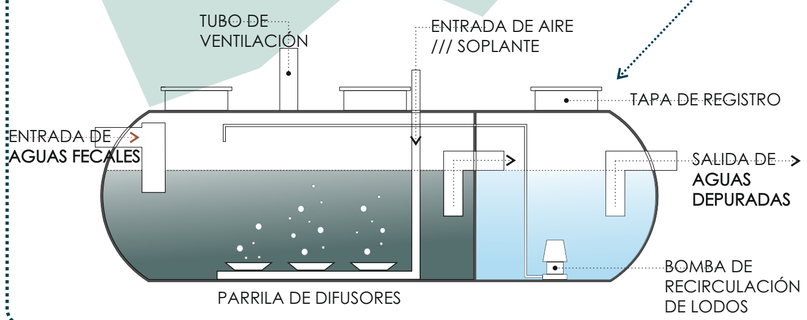


Importante recalcar la importancia de la fondamenta no sólo como límite, esta barrera también aloja todo el tema de instalaciones urbanas para servir a la ciudad de iluminación, agua corriente, gas...



¿QUE SUCEDE CON EL AGUA RESIDUAL?/// ESTRATEGIAS///

DEPURADORA DE OXIDACIÓN TOTAL



COMPARTIMENTO 1: lo primero sucede en el compartimento del reactor dónde mediante uan bomba soplante y unos difusores, las aguas residuales se someten a una aireación prolongada. Aquí el oxígeno se mezcla con el agua creando un medio cómodo para la flora bacteriana que se encarga de digerir la materia orgánica hasta su desocmposición mediante oxidación.

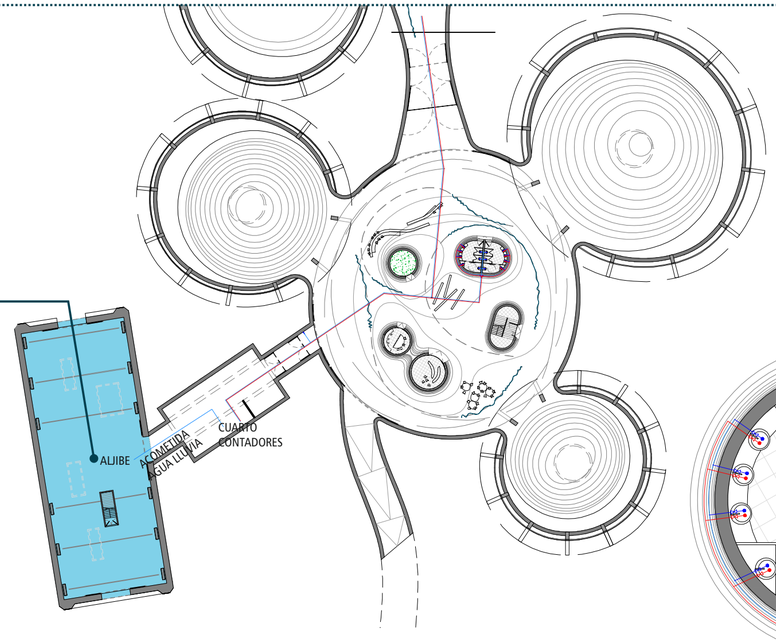
COMPARTIMENTO 2: las aguas pasan al segundo compartimento el cual tiene como misión la decantación de fangos
por gravedad. Los fangos se recirculan gracias a una bomba de recirculación.

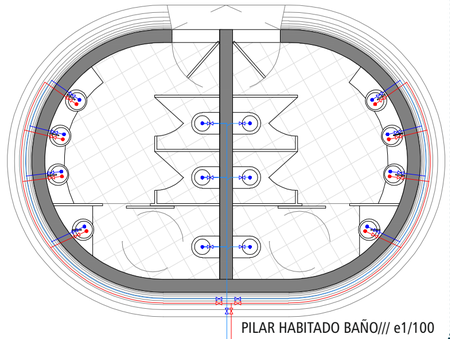
La bomba puede tener temporizador para su paro y puesta en marcha.

SUMINISTRO DE AGUA

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y en función de la contabilización es única o múltiple de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

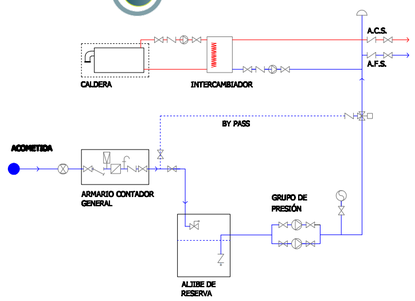
PLANTA TIPO/// E1/750





PILAR HABITADO BAÑO/// e1/100

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN///



Agua Fría Sanitaria
Agua Caliente Sanitaria
Punto de toma
Llave de corte
Llave de toma de carga
Llave de paso
Filtro
Válvula de ventosa
Contador general
Válvula Antirretorno
Grifo de comprobación
Llave de tres vías
Llave de paso con grifo de vaciado
Bomba
Purgador
Dispositivo antiarete

3.2 Elementos que componen la instalación

3.2.1 Red de agua fría

3.2.1.1 Acometida.
3.2.1.2 Instalación general.
3.2.1.2.1 Llave de corte general.
3.2.1.2.2 Filtro de la instalación general.
3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general
3.2.1.2.4 Tubo de alimentación.
3.2.1.2.5 Distribuidor principal.
3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes.
3.2.1.3 Instalaciones particulares.

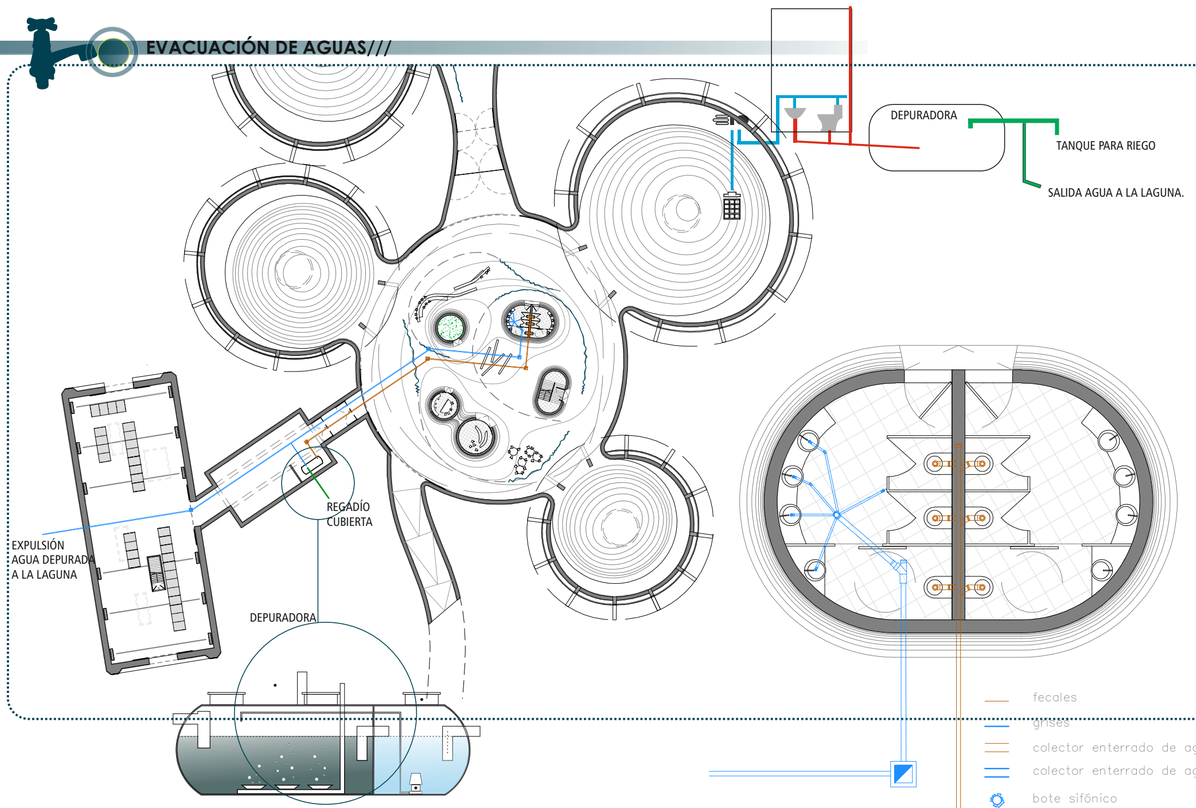
1///Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:
a///Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
b///Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
c///Ramales de enlace;
d///Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

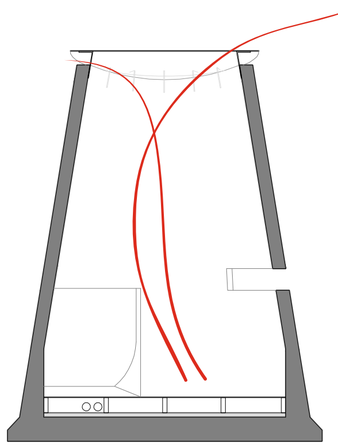
3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno)
1///En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
3///Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
5///Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.
6///En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.
7///Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

EVACUACIÓN DE AGUAS///



Existe ventilación natural en los pilares habitados, de esta manera nos aseguramos de que no habrá condensaciones molestas por las temperaturas exteriores.



3. DISEÑO///

3.1 Condiciones generales de la evacuación

1 Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

2 Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

3.3 Elementos que componen las instalaciones

3.3.1 Elementos en la red de evacuación

3.3.1.1 Cierres hidráulicos

1 Los cierres hidráulicos pueden ser:

a) sifones individuales, propios de cada aparato;

b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;

c) sumideros sifónicos;

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación

1 Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;

b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;

d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;

e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;

i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

3.3.1.4 Colectores

1 Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados

3.3.1.4.2 Colectores enterrados

1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

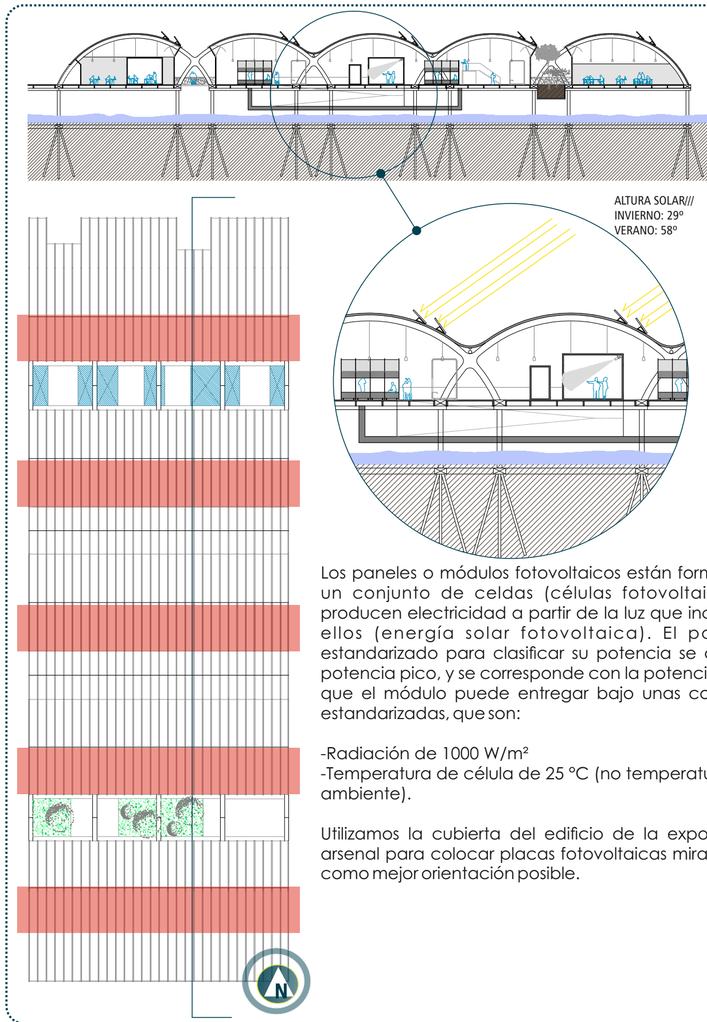
4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

3.3.1.5 Elementos de conexión

1 En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

ENERGÍA SOLAR/// PLACAS FOTOVOLTAICAS.

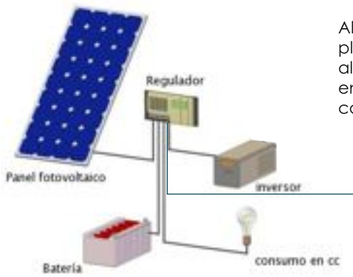
La energía eléctrica se genera por la captación de la radiación solar por el campo de paneles fotovoltaicos.
La conversión fotovoltaica se basa en el efecto fotoeléctrico, es decir, en la conversión de la energía lumínica proveniente del sol en energía eléctrica. Para llevar a cabo esta conversión se utilizan unos dispositivos denominados células solares, constituidos por materiales semiconductores en los que artificialmente se ha creado un campo eléctrico constante.



Los paneles o módulos fotovoltaicos están formados por un conjunto de celdas (células fotovoltaicas) que producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos (energía solar fotovoltaica). El parámetro estandarizado para clasificar su potencia se denomina potencia pico, y se corresponde con la potencia máxima que el módulo puede entregar bajo unas condiciones estandarizadas, que son:

-Radiación de 1000 W/m²
-Temperatura de célula de 25 °C (no temperatura ambiente).

Utilizamos la cubierta del edificio de la exposición del arsenal para colocar placas fotovoltaicas mirando al sur como mejor orientación posible.



Al ser una isla y no estar conectada a una red eléctrica convencional, planteo el funcionamiento de fotovoltaicas aisladas. Éstas funcionan almacenando en baterías la electricidad, de este modo podemos usarla en el momento que queramos. Usando un regulador solar, controlaremos la carga de las baterías alargando así su vida y evitando deterioros.

ILUMINACIÓN DE CUBIERTA.
REFRIGERACIÓN
VENTILACIÓN
MÁQUINAS DE BOMBEO...

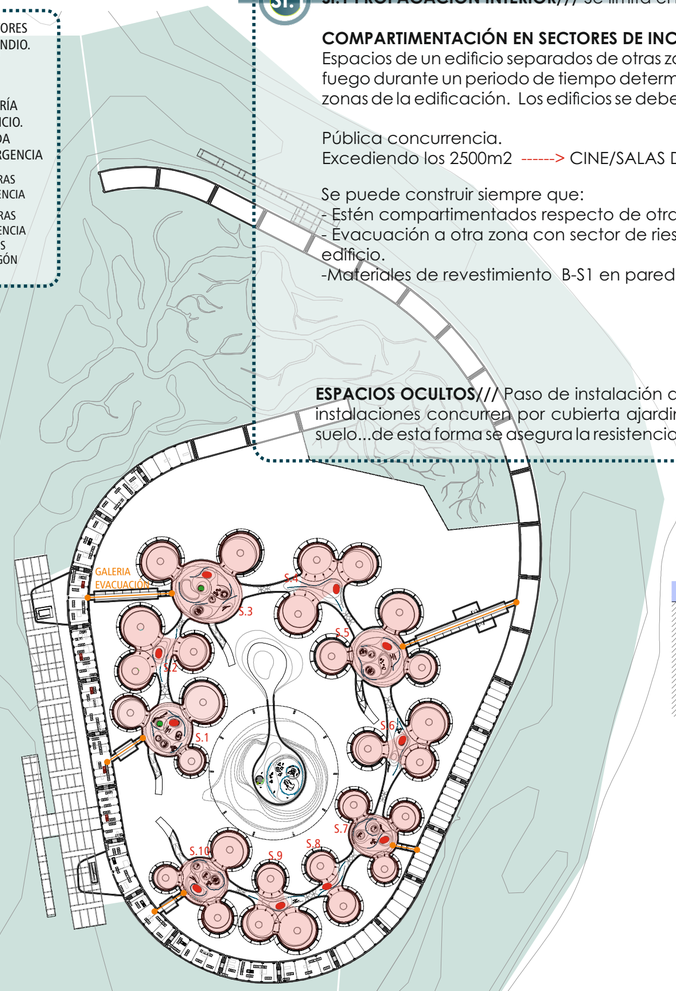
ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76" 45º 19' 50.95"

SECTORES INCENDIO.

GALERÍA SERVICIO. SALIDA EMERGENCIA

ESCALERAS EMERGENCIA

ESCALERAS EMERGENCIA CAJONES HORMIGÓN



SI.1 PROPAGACIÓN INTERIOR/// Se limita el riesgo de propagación de incendios en el interior del edificio.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS///
Espacios de un edificio separados de otras zonas del mismo por elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego durante un periodo de tiempo determinado, en el interior del cual se puede erradicar la propagación a otras zonas de la edificación. Los edificios se deben compartimentar según las condiciones de la tabla 1.1.

Pública concurrencia.
Excediendo los 2500m2 ------> CINE/SALAS DE MUSEO/ RECINTO DE FERIAS...

Se puede construir siempre que:
- Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos Ei120.
- Evacuación a otra zona con sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia o salida del edificio.
-Materiales de revestimiento B-S1 en paredes y techos. BFL-S1 en suelos.

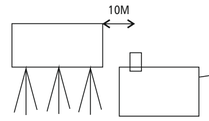
SECTORES TIPO
S.1 3000m2 APROX. PÚBLICA CONCURRENCIA EI120
S.2 2000m2 APROX.
S.3 3500m2 APROX.

ESPACIOS OCULTOS/// Paso de instalación a través de elementos de compartimentación de incendio. Como las instalaciones concurren por cubierta ajardinada y algunos falsos techos y en canaletas a través de la losa del suelo...de esta forma se asegura la resistencia al pasar entre sectores.

SI. 2 PROPAGACIÓN AL EXTERIOR/// Se limitará el riesgo de propagación el incendio al exterior de la edificación.

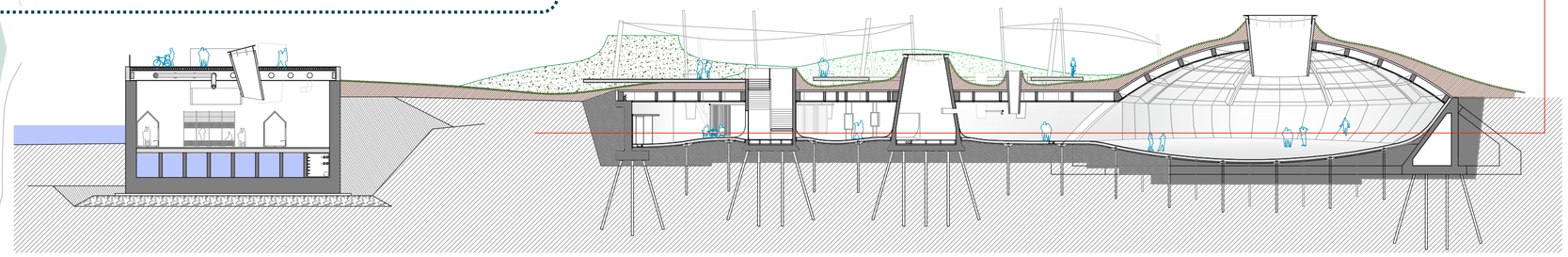
MEDIANERAS Y FACHADAS///
Se debe limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de fachadas entre dos sectores. También se debe limitar de propagación vertical del incendio a través de la fachada entre dos sectores.

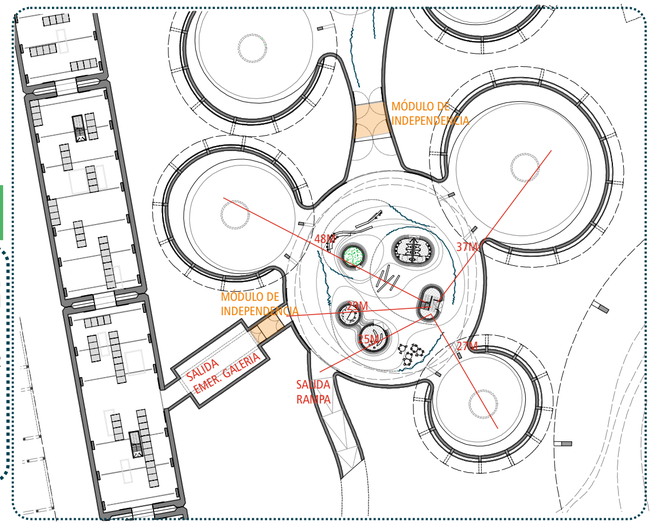
NO EXISTE RIESGO DE PROPAGACIÓN debido a que es un recinto enterrado y que está delimitado por muros de contención. La unica relación en sección (entre plantas) es a través de los pilares habitados pero que se encuentran bastantes alejados de otros sectores.



Este es el úncio punto de contacto entre dos sectores de incendio en cubierta. Esta es la úncia parte del proyecto que contiene una fachada física pero la distancia bastante grande erradica cualquier oportunidad de peligro de propagación entre dos sectores.

Sección de la planta de estudio de evacuación por incendio. Recinto enterrado. No tiene fachada, por tanto no hay peligro de propagación a otras zonas.





SI.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES/// El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para los ocupantes puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

OCUPACIÓN según la tabla 2.1 obtenemos el número de personas en relación con los m2 correspondientes.

Publica concurrencia
Salas de espera / sals lectura/ zonas de uso público/ museos — 1persona /2m2

Nº SALIDAS Y LONGITUD DE RECORRIDOS///
Subsector TIPO/// Cada subsector cuenta con sus salidas de emergencia.

En el ejemplo encontramos 3 SALIDAS
- RAMPA ACCESO
-ESCALERAS EMERGENCIA
-PASILLOS CONECTORES.

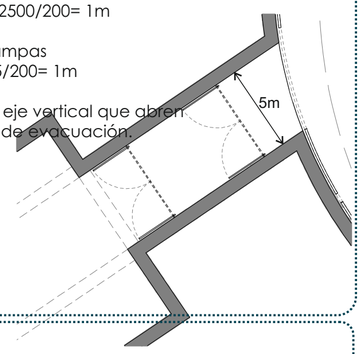
LOS RECORRIDOS CUMPLEN ya que siempre encuentras una salida de emergencia a otra zona segura en menos de 50m.
Se puede aumentar la distancia un 25% siempre que se presente una instalación automática de extinción.

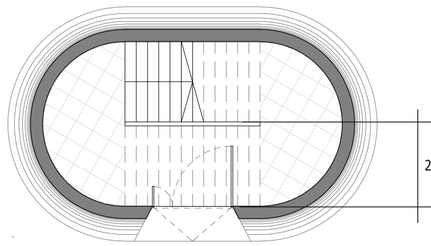
DIMENSIONADO ELEMENTOS EVACUACIÓN/// e1/100

Puertas y pasos
A > P/200 2500/200= 1m

Pasillos y rampas
A> P/200 5/200= 1m

Puertas de eje vertical que abren en sentido de evacuación.

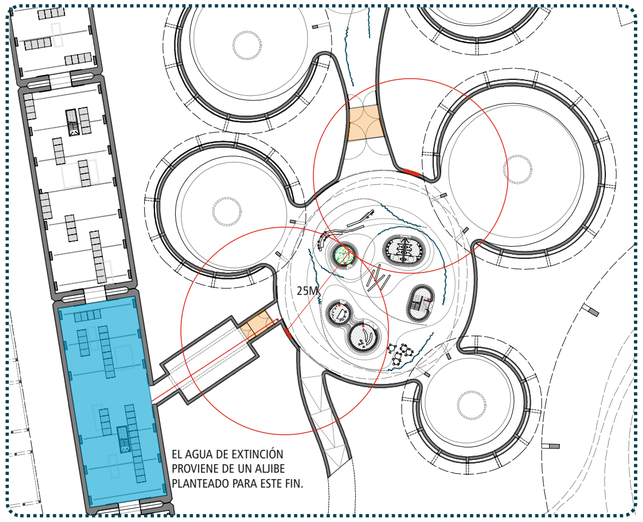




ESCALERAS/// e1/100
No superan los 10m de diferencia entre una planta y otra.
2.20m== 550personas
La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo cuya anchura sea constante en todas las plantas y rellanos.

ITALIA
VENETO 12º 17' 10.76"
45º 19' 50.95"

SI.4 DOTACIÓN DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS///



Las bocas de incendio equipadas, también conocidas como BIE/BIES, son equipos de protección contra incendios que se instalan de manera fija en una pared y que cuentan con conexión a la red de abastecimiento de agua. En una estructura de armario realizada con materiales ignifugos se incluyen los diversos elementos necesarios para su utilización, a saber, manguera, devanadera, válvula y lanza-boquilla.

Boca de incendio equipada
Estos sistemas de protección contra incendios se consideran eficaces e inagotables, y gracias a su fácil manejo pueden ser utilizados por los ocupantes del edificio durante la fase inicial de un incendio.

Normativa BIEs

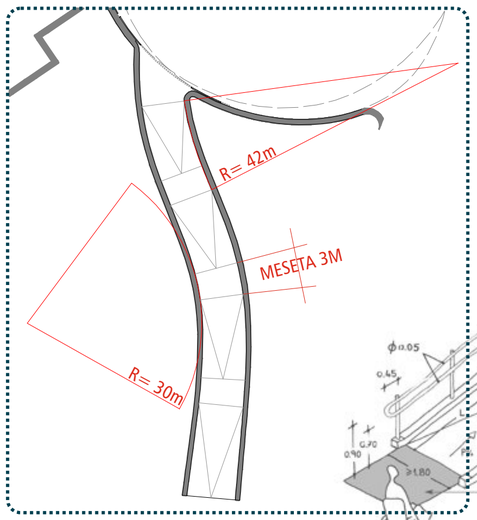
La normativa que regula el diseño, mantenimiento e instalación se puede consultas en los siguientes documentos:

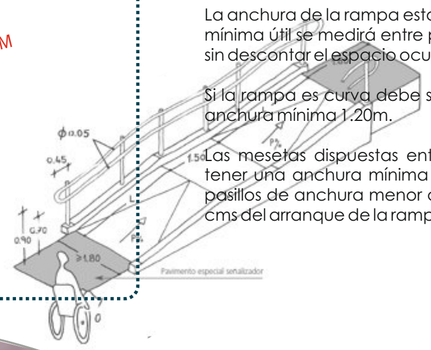
De cara a la instalación tendremos que tener en cuenta que el BIE tendrá que estar instalada a una distancia máxima de 5 metros de la salida del sector correspondiente, y a menos de 50 metros del BIE más cercano, siempre a una altura máxima de 1,5 metros. La presión mínima ofrecida en la lanza será de 2 bares.

En cuestión de mantenimiento se realizarán revisiones periódicas cada 3 meses, 1 y 5 años, con diferentes exigencias para cada una de estas revisiones obligatorias.

- BIES. Boca de incendio si la superficie excede 500m2
  Equipos de diámetro=25mm2
- Extintores portátiles Uno de eficacia 21A-113B.

MATERIAL	RESINA DE POLIPROPILENO
FABRICACIÓN	INYECCIÓN
EMBALAJE	CAJA DE 1UNIDAD
DIMENSIONES	
745X645X296	





ACCESIBILIDAD///

Las rampas previstas para accesos cumplen la normativa. esta dice que cuando la longitud a salvar sea menor a 6m debe ser como máximo de un 6%.

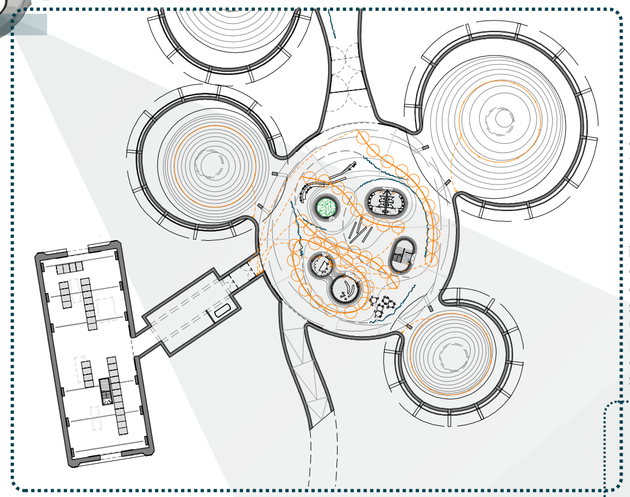
Los tramos tendrán una longitud de 15m como máximo excepto si la rampa esta destinada a minusválidos en cuyo caso será máximo 9m.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por pasamanos.

Si la rampa es curva debe ser de radios mínimos de 30m y de anchura mínima 1.20m.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una rampa deben tener una anchura mínima de 1.50m. No abrá ni puertas ni pasillos de anchura menor a 1.20m, ni puertas a menos de 40 cms del arranque de la rampa.

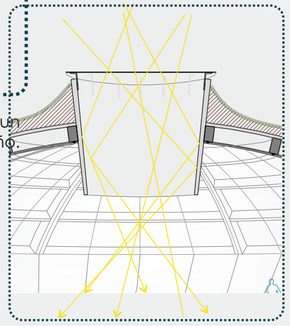
ILUMINACIÓN ///

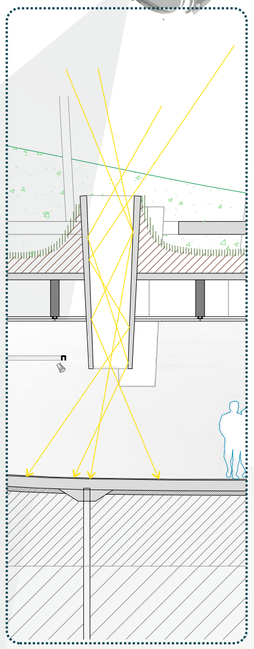


La luz natural rica en rayos UV es muy difícil de limitar por lo que requiere un cuidadoso diseño arquitectónico, que sin duda puede influir en el diseño. Muy buenos resultados generales y baja economía.

En nuestros días la iluminación en prácticamente en todos los museos la resuelven los especialistas con halógenos y fluorescentes, aunque poco a poco hay más aplicaciones para LEDs y fibra óptica.

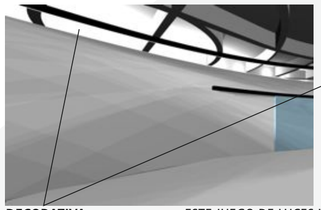
No genera calor y puede ser usada indirectamente, y en algunos casos de forma directa como luz de servicio o sobre las obras siempre que se cuente con filtros ultravioleta. Se utiliza muy bien para simular la luz de día, por ejemplo, para luz ambiental y/o de servicio.





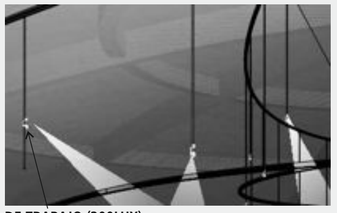
ILUMINACIÓN GENERAL///

En las circulaciones es bueno colocar general para una correcta orientación. Esta iluminación debe ser de niveles bajos. Puede provenir de fuentes naturales o provenir de tubos fluorescentes.

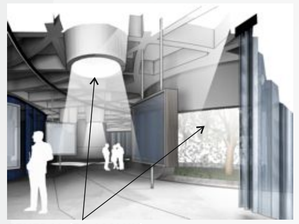


DECORATIVA.
JUEGO DE CONTRASTE
EVITA MONOTONÍA.

ESTE JUEGO DE LUCES INTENTA ENMASCARAR
EL ENCUENTRO ENTRE MURO Y FORJADO.
EL FORJADO PARECE ESTAR LEVITANDO.

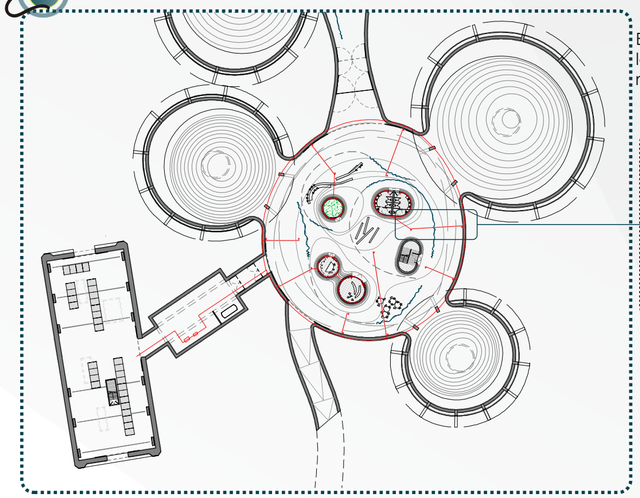


DE TRABAJO (300LUX)
EXISTEN RAÍLES PORTA LUMINARIAS QUE PERMITEN
MOVEER Y FACILITAR EL CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD.



GENERAL (50-100LUX)

ELECTRICIDAD ///



Es importante llevar la corriente eléctrica a distintos puntos de las salas. Al tener mobiliario expositivo móvil, es necesario que la red eléctrica también lo sea y facilitarla en cualquier punto.

CANALETA DE INSTALACIONES. PERMITE FLEXIBILIDAD DE EXPOSICIÓN