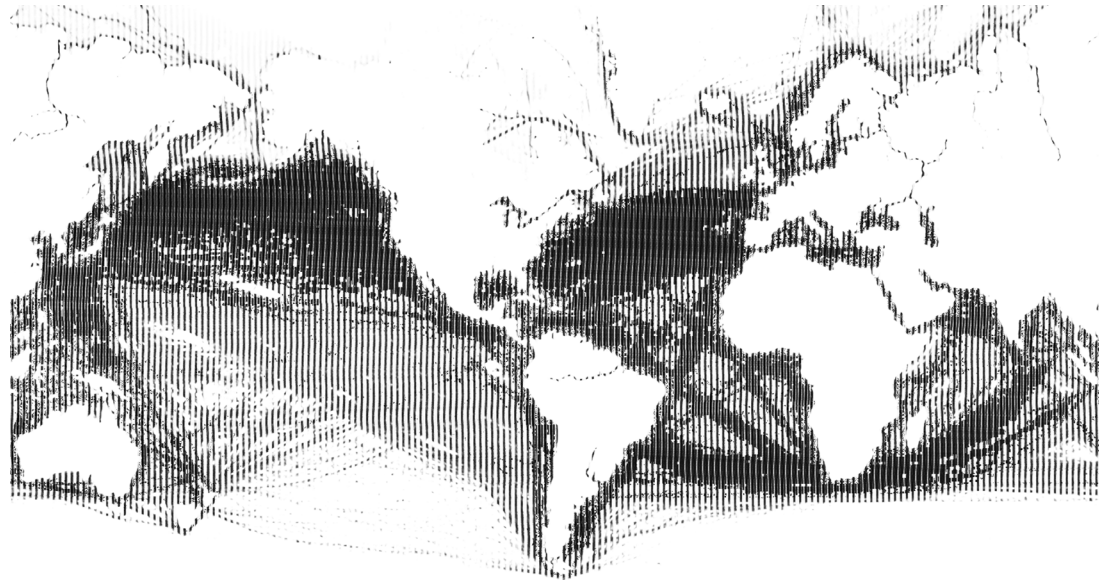




Arquitectura itinerante para la ciencia y su difusión

***Nautilus*, un Barco Jardín Botánico de la Patagonia chilena**

Estudiante: José Emilio Hassi Gidi

Profesores: Philippe Blanc – Hugo Mondragón



Tesis de Magister

“Cartografías Radicales y Espacios de Representación”

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos

Escuela de Arquitectura

Magister en Arquitectura

Imagen de portada: Elaboración propia en base a Shipmap.
Kiln - UCL Energy Institute (2013)

Arquitectura itinerante para la ciencia y su difusión

***Nautilus*, un Barco Jardín Botánico de la Patagonia chilena**

Estudiante: José Emilio Hassi Gidi

Profesores: Philippe Blanc – Hugo Mondragón

Prefacio.

16.02.2019. Día 11

Don Ali era nuestra esperanza para cruzar de Bahía Exploradores a la Estación Patagonia UC, ya que tenía la única lancha disponible. Cuando llegamos al muelle ahí estaba, sentado en un tronco, con unas botas de hule, pañuelo rojo en el cuello y boina negra. En una mano un machete y en la otra un puñado de maleza. Me acerque a él y con respeto le pregunte si nos podía llevar a los tres.

- ¡Chi! ¿y por qué? No, no, no – me dijo molesto y siguió - Sale caro eso ¿Quién lo va a pagar? Además, ahora me voy pal' pueblo, estoy esperando la camioneta.

- No se preocupe Don Ali – le respondí lamentándome al darme cuenta de que iba a ser imposible llegar al centro de investigación.

- Oiga Don Ali ¿Y por aquí hay Leña dura? – le pregunto Checho (el conductor que nos había llevado a ese extremo del valle) – porque me fije en el camino y no vi ni una.

- ¡Claro po' Checho! – le respondió Don Ali

mientras golpeaba un leño con el machete - Ta' lleno, por el río pa' arriba hay algunos juntos, pa' alla después de la curva al lao' izquierdo hay otro y cuando llegai' al lago te pillai' con varios más.

Sorprendido por su conocimiento sobre la ubicación detallada del árbol y del paisaje en general, me senté a su lado y le seguí haciendo preguntas hasta que la tarde acabo.

Don Ali me quedo dando vuelta esa noche. Con su estilo de vida *aislado* en esa inmensidad natural, se presenta como una resistencia al planteamiento de vida en las sociedades contemporáneas, urbanas y sedentarias.

- Oiga Don Ali y con el derrumbe que hubo en el camino ¿Cómo lo hizo, quedo muy aislado?

- ¿Aislado? No pu' ¿por qué? Si aquí tengo de to'.

*Extracto de la bitácora de viaje realizado
en enero de 2019 a la Patagonia Occidental.
Relato de nuestra estadía en Bahía Exploradores.*

Resumen .

Parte de la misión de la Estación Patagonia de la Universidad Católica de Chile, ubicada en Bahía Exploradores (Región de Aysén) es divulgar el conocimiento producido en él buscando educar a un grupo mayor de personas además de los científicos que trabajan en el centro. Sin embargo, su rol educativo se ve limitado por la dificultad de acceder al centro y por la falta de arquitectura necesaria tanto para recibir un número mayor de visitantes, como para exponer los estudios realizados.

Para lograr una difusión efectiva del conocimiento producido en el establecimiento científico, debe existir un contacto directo entre el material de estudio y las personas. Debido a que las barreras geográficas de la zona dificultan acercar a las personas al centro, en esta tesis se estudia la posibilidad de llevar el centro a las personas. Es decir, pasar de una exposición *in situ* (en el lugar) a una *ex situ* (fuera del lugar).

Por medio de la itinerancia, se busca que el espacio complementario del centro de investigación tenga un mayor alcance al desplazarse. Este movimiento, inspirado en estrategias nómades y sus formas de representar el paisaje, se reinterpreta en el mar, aprovechando la gran extensión y alcance que tiene la costa del océano Pacífico en Chile.

La idea de transportar el material de estudio busca mejorar el rol educativo de la Estación Patagonia UC. Material que se centra en la gran cantidad de especies vegetales que componen el paisaje patagónico del centro de investigación. Dichas especies son de gran interés mundial, debido a que forman una especial concentración de biodiversidad, que se buscan rescatar a través de la creación de un jardín botánico. Así se plantea diseñar un edificio náutico que complemente la arquitectura *in situ*, por medio de laboratorios, salas de exposición e invernaderos que se encuentren en un barco. Arquitectura itinerante que visite las costas chilenas, abriéndose al público en cada puerto que se detenga.

palabras claves

centro de investigación, paisaje, barco, jardín botánico, itinerancia, arquitectura náutica.

Índice.

/ Introducción

/ Capítulos

1. Territorio para andar e interpretar.
 - a. Dos alternativas para habitar un mismo paisaje: nomadismo y sedentarismo. 15 - 17
 - b. Nomadismo, más que subsistencia. 18 - 21
3. Trashumancias representadas.
 - a. Monumentos y mapas como materialización de la arquitectura simbólica. 23 - 27
 - b. Implicancias de una parada en el trayecto. 28 - 30
3. El océano como lugar idílico de la itinerancia.
 - a. Desde la tierra *estriada* al océano *liso*. 31 - 37
 - b. Del *navegar* y del *echar ancla*: estrategias para vincularse con otros lugares. 38 - 43
3. Máquina para itinerar, investigar y exponer.
 - a. *Nautilus*: Investigación en movimiento, exposición *ex situ*. 45 - 49
 - b. Botánica ciencia expositiva.. 50 - 55
3. Reinvención botánica.
 - a. Del *Wardian Case* al domo geodésico.. 57 - 63
 - b. Cabina espacial y los nuevos jardines.. 64 - 69

/ Conclusiones

/ Bibliografía

Introducción.

La Pontificia Universidad Católica de Chile ha creado en las últimas décadas una serie de centros de investigación, en distintas zonas geográficas del país, que configuran la “Red de Centros y Estaciones Regionales”. En la actualidad, la Estación Patagonia UC, que es el último de los establecimientos creados, no cumple a cabalidad uno de los objetivos que se alinea con su misión: lograr enseñar contenidos científicos a un mayor número de personas, además de los profesionales que trabajan ahí.

Para fomentar su rol educativo, no basta con realizar investigación de alta calidad, ni con la puesta en valor del territorio en donde se emplaza, ni con las publicaciones que se realizan principalmente en revistas científicas. La enseñanza del centro debe ir de la mano de una constante propagación del conocimiento producido por las investigaciones y de una exposición del material de estudio que represente el paisaje donde se localiza. De esta forma, al mostrar el centro de investigación, su trabajo y contexto, una masa mayor de personas lo pueden valorar y así promover su protección.

La Estación Patagonia UC está situada en el sur de Chile, a 300km de Coyhaique donde desemboca el río Exploradores. Esta dentro de un paisaje compuesto por fiordos, confluencias, cordilleras y glaciares. Ubicado entre ecorregiones¹ de alto interés científico nacional e internacional, debido a su gran concentración de biodiversidad endémica y por su cercanía al Campo de Hielo Norte lo que deriva en que una gran cantidad de glaciares culminen en el valle del río Exploradores. Debido a estas características, la organización Conservation International seleccionó esta zona como uno de los 36 *hotspot* del mundo, al igual que otros lugares como los Himalayas, Nueva Zelanda y Madagascar. El objetivo de esta organización con estos lugares es proteger dicha naturaleza al ser fuente de alimento, agua, clima estable y subsistencia humana².

Debido a su aislamiento geográfico, el centro presenta una serie de dificultades para acceder a él y también para construir edificios en él. Su débil desarrollo educativo se debe a que a la estación le falta un espacio suficiente para recibir visitantes, también para realizar completamente las mismas investigaciones y para exponer los resultados de

¹ Área biogeográfica que se distingue por el carácter único de su ecología, clima, geomorfología, suelos, hidrografía, flora y fauna.

² “About us”. Conservation International. <https://www.conservation.org/about> (5/08/2019)

ellas. Por otro lado, tampoco cuenta con una plataforma colaborativo, fuera del lugar que pueda fomentar su rol como institución educativa, además de científica. En esta tesis se busca analizar las posibilidades que existen para este espacio complementario del centro de investigación. Se estudia la posibilidad de transportar la colección con la cual se enseñaría, transformando de esta forma una posible exposición *in situ* (en el lugar), a una *ex situ* (fuera del lugar), evitando así las complejidades geográficas de la zona.

El análisis para diseñar un edificio expositivo para Patagonia UC se centra en la alternativa que presenta la itinerancia, es decir, que dicha exposición se desplace de un lugar a otro, bajo una ruta establecida. Dicho movimiento, inspirado en la interpretación del nomadismo de Francesco Careri³, hace posible que la muestra sea visitada por una mayor cantidad de personas. Por otro lado, a través del desplazamiento, este edificio del establecimiento científico puede generar nuevos vínculos fortaleciendo la red de centros de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Una vez identificadas las estrategias que implica moverse en el territorio, se reinterpreta la itinerancia trasladándola a otra superficie, el océano. De este modo se plantea dar una solución arquitectónica en el mar, debido a que como se detalla en el capítulo 2, el maritorio se sitúa como el lugar idílico de la itinerancia. Situación que permite a Chile utilizar su soberanía sobre los 3 millones de kilómetros cuadrados que tiene de mar, debido a sus 4.329 kilómetros de costa. Espacio que triplica la soberanía terrestre.

La gran cantidad de especies vegetales que se encuentran en el valle de Bahía Exploradores, que además son utilizadas como objetos de investigación, permiten que la botánica (estudio de las plantas) se dé de manera favorable para configurar la exposición de esta nueva arquitectura para el centro de investigación. Esta materia, además, es una ciencia biológica fácil de exponer debido a la escala humana que tiene su muestra, lo que fundamenta la existencia de jardines botánicos e invernaderos, lugares para la ciencia, la educación y el ocio.

³ En base dos de sus publicaciones “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética (2013) y “Pasear, detenerse” (2016).

Se analiza una serie de casos que colaboran con el estado del arte proyectual. Proyectos náuticos y expositivos como el Teatro del Mondo de Aldo Rossi (1979), nuticos y botánicos como la Arca oceánica de John Todd (1979) o la Wardian Case de Nathaniel Bagshaw Ward (1829) y expositivos y botánicos como el Climatron de Thomas C. Howard (1960) inspirando en el domo geodésico de Buckminster Fuller (1949).

Si se considera que el desarrollo de la Estación Patagonia UC se produce bajo lógicas sedentarias, buscando establecerse en este paisaje de gran valor científico ¿Cómo se puede complementar su trabajo con estrategias itinerantes para desarrollar su rol educativo? Y en relación con la enseñanza que el centro busca ¿Cómo un jardín botánico lograría condensar el conocimiento científico producido? Frente a la crítica situación ambiental en la que se encuentra la humanidad resulta urgente rescatar este tipo de lugares inhóspitos, reconociendo su valor ecológico, por medio de su estudio, conservación y visualización, pretendiendo su cuidado presente y futuro.

Capítulo 01: Territorio para andar e interpretar

a. Dos alternativas para habitar un mismo territorio: nomadismo y sedentarismo.

“La relación entre la tierra física y las ideas y prácticas culturales es lo que se conoce con el término *‘paisaje’*, que por lo tanto se diferencia de la mera *‘tierra’*, *‘ambiente’* o *‘campo’*.”¹

James Corner define claramente una diferencia entre el término paisaje y territorio ¿Parece ser uno, antes que el otro? Territorio, antes que el ser humano se aproxime. Cuando el ser humano se enfrenta al territorio, nace el paisaje. Por ende, el paisaje es una construcción humana. La tierra se transforma en paisaje cuando es interpretada, utilizada, vivida, cuando es sometida a un acto humano. El paisaje, no se refiere solamente a algo físico, sino que también psicológico, esto entrega la posibilidad de cargar de sentido el paisaje construido por la humanidad, no solo cuando se modifica físicamente, trazando caminos, construyendo casas, armando puentes, o simplemente marcando un lugar con una línea, sino que ya con observar el territorio, aparece el paisaje.

Depende por ende del acto que el humano realice frente a esa porción de tierra.

“Como el paisaje es en sí mismo una representación, un esquema construido o *“trama”*, siempre existe la dificultad de su interpretación y la selección de un punto de vista”²

Un asentamiento, como indica Amos Rapoport, es un paisaje por excelencia, territorio manipulado directamente por la humanidad.³ Aun así –continúa– también los cazadores y recolectores construían su propio paisaje, al andar por el territorio. Aquí surge un elemento importante, el punto de vista desde donde se construye el paisaje, influye directamente, por muy obvio que sea, en el resultado final de esa acción. Un comerciante de una ciudad amurallada, carga consigo distintos conocimientos y nociones que un beduino que viaja por el desierto en caballos. Incluso entre dos comerciantes de la misma ciudad amurallada existen diferencias que influirían en la interpretación del territorio que se transforma en paisaje. Estas diferencias se logran ejemplificar de forma radical, en primer lugar, con el modo

¹ CORNER, James (2000). “Taking measures across the American landscape” Yale University Press, New Heaven, p. 47.

² Ídem, p. 50.

³ RAPOPORT, Amos (1992). “On Cultural Landscapes”, En TDSR VOL. III (IASTE), California, p. 34.

de habitar el territorio de esas personas. Aquí es posible indicar la primera clasificación social de la humanidad; nomadismo y sedentarismo, que construyen a lo largo del tiempo, formas completamente distintas de interpretar, representar y utilizar el territorio.

La primitiva separación de la humanidad, dice Francesco Careri, entre nómadas y sedentarios trajo como consecuencia dos maneras distintas de habitar el mundo y, por tanto, de concebir el espacio.¹ En el mito de Caín y Abel (hijos de Adán y Eva) se puede encontrar esta separación; por un lado, Dios le entrega a Caín el don de la agricultura, y por el otro, a Abel, el don del pastoreo (**fig. 1**). En palabras de Careri, Caín es el *alma sedentaria*, y Abel el *alma nómada*.



(Fig. 1)

COXCIE, Michel.

“Cain killing Abel”. Cain beating Abel with a jawbone reclined on the ground, smoking altars on either side, one with a fruit and vegetable offering, the other one with meat, Cain terrified by thundering in background at left.

En: The Trustees of the British Museum.

(1576).

¹ CARERI, Francesco (2013). “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética”. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, p. 23

“El trabajo de Abel, que consistía en el *andar* por los prados pastoreando sus rebaños, constituía una actividad privilegiada comparada con la fatiga de Caín, quien tenía que *estar* en el campo arando, sembrando y recolectando los frutos de la tierra. [Es así como] Abel disponía de mucho tiempo libre para dedicarse a la especulación intelectual, a la exploración de la tierra, a la aventura, es decir, al juego: un tiempo no utilitario por excelencia. Su tiempo libre es, por tanto, *lúdico*, y llevará a Abel a experimentar y a construir un primer universo simbólico en torno a sí mismo.”²

Sobre esta clasificación bíblica que se le dio a la especie humana se pueden subrayar dos ideas. La primera es la utilización del verbo *andar* que abarca varias de sus significaciones léxicas. Es así como podemos entender el *andar* del nómade como *movimiento*, como *existencia* y como *entendimiento*³. Como movimiento porque se refiere al “ir de un lugar a otro” del nómade, que de forma continua se desplaza en el espacio. Como existencia, al referirse en un “haber, hallarse o existir real o figurativamente” en un lugar. Y finalmente como entendimiento, al relacionarse con la “o-

cupación de algo”, es decir, su entorno. Por otro lado, la asociación del verbo *andar* con el tiempo libre (lúdico), le da la posibilidad al personaje nómade de comprender su contexto y otorgarle una carga simbólica, más allá de ser el simple telón de fondo de su *andar*. En este sentido el paisaje no se utiliza solamente para observarlo detrás de un acontecimiento humano, sino que también para vivir y trabajar en él.

El punto de vista influye directamente en la forma en que alguien transforma el territorio en paisaje. Punto de vista determinado por el modo de vida que ese individuo tenga, sea sedentario o nómade. También influye el acto humano con el cual es transformado esa tierra, acto que por lo general está relacionado al modo de vida, “nomadismo y andar”, “sedentarismo y estar”, aunque de todas formas esta correlación es más amplia y compleja, considerando las miles de posibilidades que podrían existir en relación a los actos que un individuo solo o acompañado puede realizar con el paisaje, independiente de su modo de vida.

² ídem, p. 24.

³ Gran Enciclopedia Larousse, Volumen VII, “andar”, (1987-1990). Editorial Planeta, Barcelona, 24 volúmenes.

b. Nomadismo, más que subsistencia.

“La alteración humana del paisaje, sin embargo, se hizo mucho más clara después de la llegada de la agricultura”¹

Amos Rapoport indica, en *On Cultural Landscap* (1992), que la alteración del territorio que conlleva una mayor construcción de paisaje por parte de la humanidad se vio en aumento con la agricultura, y por ende con el sedentarismo. Pero ¿realmente el sedentarismo clarifica y aumenta la “producción” de paisaje, o solamente abre una nueva forma de aproximarse a él?

Existe algo cierto, las primeras plantaciones, que eran generalmente de cereales, implicaban la utilización de una porción de tierra, que originalmente no contaba con esa especie, ni con el orden que la agricultura trae. El trazo de una línea recta, por parte del humano con ayuda de una herramienta, se sobrepone a las “irregularidades” naturales que ese lugar puede tener. Por otro lado, no es solo la tierra la que se ve modificada, sino que también el agua, elemento

vital para el mantenimiento de las distintas especies vegetales, este ítem muchas veces implicaba modificaciones físicas del territorio mucho más grandes que las mismas plantaciones. Otras veces, la escasez de la propia agua obligaba a las sociedades a buscar nuevos lugares para establecerse. La agricultura significa un desarrollo crucial en la historia de la humanidad, que construye de forma paralela un paisaje, que es por sobre todo físico.

Por su parte el nomadismo, desde mucho antes, con sus propias formas de relacionarse con el territorio, ya contaba con una concepción figurativa del paisaje, con pocas implicancias físicas, pero no por eso menos clara. Incluso el mismo nómada, pensando en la agricultura, antes de establecerse como sedentario, construye un paisaje.

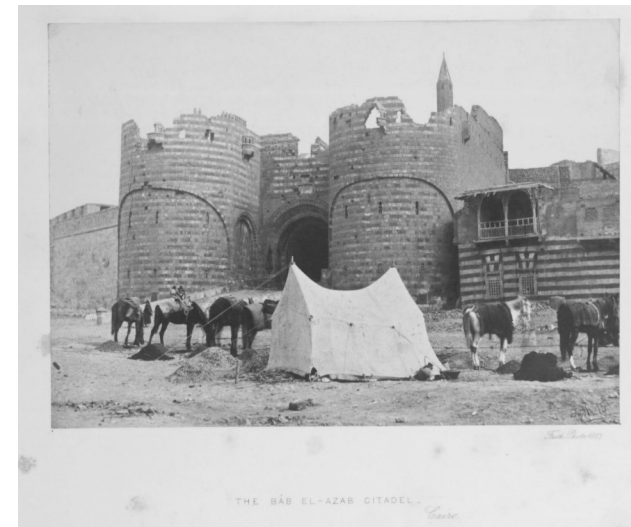
La agricultura refleja también diferencias en la arquitectura que cada forma de habitar la tierra implica. Según Careri, mientras el individuo sedentario habita la cueva y posteriormente apila piedras de la misma tierra para construir nuevos espacios, el nómada arma una tienda sobre la superficie terrestre sin dejar huella alguna.

¹ RAPOPORT, Amos (1992). “On Cultural Landscapes”, En TDSR VOL. III (IASTE), California, p. 34

La fotografía (**fig. 2**) que fue tomada por Francis Frith en el 1860 durante su expedición a Egipto, muestra las dos situaciones destacadas.

En primer plano hay una tienda de tela blanca. Está levantada por 2 parantes y 8 vientos. Las paredes terminan antes de llegar al suelo que está cubierto por ramas, por lo que la carpa pareciera no tener piso. Hay un jarrón, un plato hondo y otro objeto similar, apoyados afuera del lado derecho de la tienda. Al lado izquierdo de la tienda, se encuentran 4 caballos. Los cuatro tienen la montura puesta, al igual que los dos del lado derecho.

En segundo plano se impone uno de los accesos a la ciudad amurallada de El Cairo. La puerta *Bab al Futuh*, que significa “Puerta de las Conquistas”. La estructura está construida con piedras cortadas en forma rectangular. La entrada se compone por dos torres, y un arco de medio punto entre ellas. Al lado izquierdo de la puerta se ve cómo continúa el muro, también de piedra. Hacia el lado derecho, delante de la del muro, hay otra edificación de dos pisos construida en



(Fig. 2)
FRITH, Francis.
Beduinos al frente de la puerta The Bab El-Azab, Cairo.
(1862).

adobe y madera. Atrás del acceso de la ciudad amurallada se ve una torre más alta y esbelta que las de la entrada. Es de piedra, planta octagonal y culmina con un cono.

Esta imagen representa cómo en un espacio convergen dos formas distintas de vivir. Por un lado, los beduinos nómades que erran por el desierto sobre caballos y con su tienda de tela, y por otro los habitantes sedentarios de la capital de Egipto, ciudad amurallada y de piedra. Según Careri:

“Estas dos maneras de habitar la Tierra se corresponden con dos modos de concebir la propia arquitectura: una arquitectura entendida como construcción física del espacio y de la forma, contra una arquitectura entendida como percepción y construcción simbólica del espacio”²

Los modos descritos llevan consigo herramientas, objetos, materiales que hacen posible su desarrollo. Tomando la fig. 2 como ejemplo, los nómades tienen asociada una arquitectura efímera y transportable. Una tienda liviana compuesta por tela, palos y cuerdas, puede ser fácilmente levantada y desar-

mada para cargarla en su próximo viaje. Los caballos representan el medio de transporte para el *andar* nómade, que en otro caso podría ser un camello, burro, balsa, o en tiempos contemporáneos un auto o camioneta.

Por su lado los sedentarios primero delimitan su espacio a través de un muro, una línea que marca su paisaje versus el exterior “salvaje”. De todas formas, el muro es permeable, se puede atravesar en algunos puntos, zonas de control o puertas. La piedra es el material para estas edificaciones, o también madera, dependiendo de su disponibilidad en el paisaje. Es una construcción que busca la permanencia, que es rígida, pesada.

La arquitectura, por consecuencia, representa también los dos caminos para llegar a una definición del paisaje. Es así como frente al nómade uno se encuentra con un individuo que no es pasivo, que no solamente se desplaza en su hábitat en busca de provisiones para subsistir, sino que es activo, ya que también lo entiende, establece relaciones dentro de él, se orienta y lo conoce.

² CARERI, Francesco (2013). “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética”. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, p.26.

Entonces el ser nómade al comprender su realidad (*deriva* en el territorio) produce conocimiento y complejiza su vínculo con el paisaje. Conocimiento que en primer lugar es empírico, al estar relacionado directamente a la experiencia y la práctica que mantiene el sujeto (nómade) con su entorno y los objetos de este. Lo empírico se relaciona con otro conocimiento: el intuitivo. Es así como vivencias presentes que el nómade tiene, las lleva a cabo según experiencias pasadas o intuiciones (asumiendo el constante movimiento que lo hace enfrentarse a nuevos paisajes, animales, frutos, etc.). Por último, el conocimiento religioso con el cual el nómade pretende dar explicaciones a los fenómenos naturales que vive, y estos al relacionarlos con la fe y no con la razón, van más allá de la realidad sensitiva (empírica).

El nómade se vincula con el paisaje y la arquitectura, a través de su noción de recorrido, de este “*espacio del andar*”, que, si bien no constituye una construcción física del espacio, implica una transformación del lugar y de sus significados.

De tal forma, la importancia en el movimiento constante que el nomadismo implica, no está en el motivo que lo origina (que podría ser efectivamente buscar alimentos o agua), ni el destino final, ya que en teoría no existe, ni tampoco el lugar de inicio del recorrido, tal importancia está en el *trayecto*, este “espacio que dista de un punto a otro”³, que es parte del camino, que se recorre, que se anda, y que es el lugar en donde se construye la arquitectura y el paisaje nómade.

³ Gran Enciclopedia Larousse, Volumen XIX, “trayecto”, (1987-1990). Editorial Planeta, Barcelona, 24 volúmenes.

Capítulo 02: Trashumancias representadas

a. Monumentos y mapas como materialización de la arquitectura simbólica.

A principios del Neolítico, a través del Megalitismo¹, los nómades aún sin pasar a establecerse como sedentarios, toman esta dimensión simbólica y abstracta del paisaje y su arquitectura y la transmiten, por primera vez, en algo físico; el *menhir*. Podría considerarse, por ende, como el primer elemento artificial en el paisaje (ya que se construyeron aproximadamente desde el 6.000 a.C. en casi todo el mundo)². Este monumento, formado por una piedra hincada verticalmente en el suelo, construye un nuevo sistema de relaciones con el paisaje mismo.

En algunas partes podemos encontrar un solo *menhir*, marcando hitos en desplazamientos, cuando existen varios juntos alineados se llaman *cromlech*, y a ellos se le asocian actividades ceremoniales o para realizar mediciones de carácter astronómico. Por último, es posible encontrar agru-

paciones en forma de círculo llamados *henge*, los cuales formaban complejos para rituales, por lo general funerarios, quizás con usos similares al *cromlech*.³

Muchas veces los menhires contenían grabados en una de sus caras, por algo en Cerdeña (Italia) eran nombrados por los pastores como “*perdas litteradas*” (piedras letradas). En una primera escala el menhir contiene símbolos en su propio cuerpo, dibujos como los de un obelisco egipcio, que hacían referencia a algo, contaban una historia (**fig. 3**). La segunda dimensión de *letrado* hace referencia a una escala espacial, en donde el menhir como objeto construye un paisaje, o en cierta medida, colabora con la concepción simbólica antes imaginada (**fig. 4**). La tercera interpretación que se le puede dar a esta materialización en piedra es la de una escala territorial, en donde el menhir o un conjunto de ellos, dibuja geometrías en la tierra, describiendo tanto su estructura física como el uso místico-religioso que tenían (**fig. 5**). De esta forma, dibujaban en el paisaje puntos, líneas o superficies, marcando algún orden sobre el “caos natural” y revelando el mismo paisaje en donde se encontraban, señalando lo que ahí había.

¹ El megalitismo es considerado como un fenómeno constructivo que se caracterizaba principalmente por la utilización de piedras de gran tamaño.

² Es posible encontrar menhires que datan entre el 6.000 y los 2.000 a.C. en todos los continentes, pero Europa es el continente en donde más se han encontrado, principalmente en las zonas que hoy se conocen como Francia y Gran Bretaña.

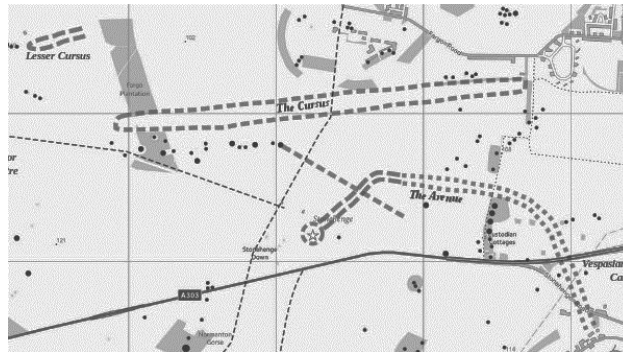
³ Existen varias teorías sobre el uso real, y el motivo de construcción de los menhires, pero la razón funeraria o de ritual, son las más válidas.



(Fig. 3)
Menhir Genna arrole I,
laconi Cerdeña Italia.
Museo Archeológico
Nazionale de Sassari.



(Fig. 4)
CEOIL.
Unidentified standing Stone located between Millstreet and
Ballinagree, Co Cork, Ireland.
(2006)



(Fig. 5)
Causeways. Greater Stonehenge Curpus, Reino Unido.

Este elemento transforma una arquitectura simbólica, basada en conocimientos empíricos, intuitivos y religiosos, en una arquitectura física relacionada al andar. También forma parte de restos arqueológicos, que juntos a tradiciones orales y escritas que se han transmitido siglo tras siglo, hacen posible que hoy se pueda constatar esta producción de conocimiento que se entrelaza con el paisaje que el nómada recorría.

Además del registro que entrega el *mehir*, en *Walkscapes el andar como práctica estética* (2002), Careri indica dos mapas que muestran diferentes elementos en el territorio, que hablan de lo mismo: cómo los pueblos nómades entendían y se relacionaban con su paisaje.

El primer mapa (**fig. 6**) representa un sistema de recorridos. Fue realizado hace más de 10.000 años y está tallado en una piedra granito de 3x5 metros, junto a otros miles de grabados en los Alpes Italianos. La imagen muestra relaciones cotidianas de la vida de distintas comunidades del paleolítico y la dinámica de un complejo sistema de líneas que se distribuyen a lo largo y ancho del territorio uniendo entre sí variados elementos. En la representación se

**(Fig. 6)**

Grabado rupestre, Bedolina, Val Camonica, Italia, c 10000 a. cc.
De: PALLOTTINI, Mariano, “Alle origini della citta europea”,
Quasar, Roma.
(1985)

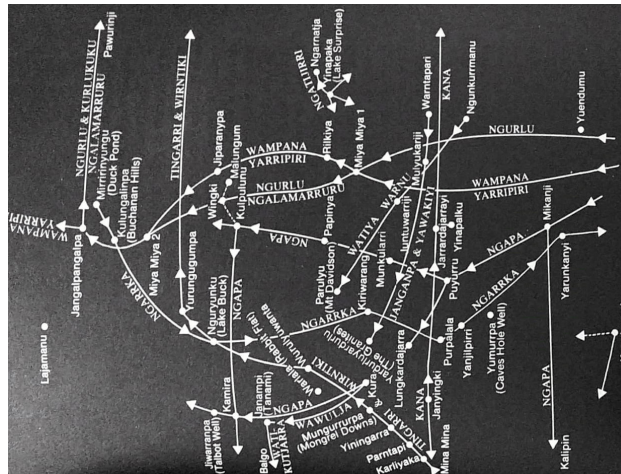
diferencian figuras humanas solas o en conjunto, animales, meandros, escalariformes, además de una serie de figuras territoriales o “mappa” que hoy en día se interpretan como lecturas topográficas de diferentes lugares del paisaje en donde transcurría el andar de dichos humanos.⁴

El segundo, más que un mapa, es un esquema (**fig. 7**) que muestra los desplazamientos que los pueblos Warlpiri, en Australia, realizaban a lo largo del continente. En esta representación se diferencian nombres de canciones con un sentido y dirección. Cada canción cuenta una historia, y cada historia está relacionada a un elemento de la naturaleza; montañas, ríos, pozos, etc. De esta forma, se construye un complejo cuerpo entre mitologías, lugares y movimientos, la “deambulación musical es a la vez religiosa y geográfica”⁵.

En estos dos tipos de representaciones, mapas y monumentos, podemos identificar nuevamente un interés por el trayecto. Se destaca la secuencia de movimientos que una persona o un grupo de personas realiza en el paisaje. Desplazamientos que no se configuran con una sola línea recta de un punto “A” a un punto “B”, si no que en una trama más compleja.

⁴ LLORÍS, Beltrán (1972). “Los grabados rupestres de Bedolina (Valcamonica). BCSP (vol. VII), Capo di Ponte. p. 125.

⁵ KRAUSS, Rosalind (1996). “La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos”. Alianza Editorial, Madrid.



(Fig. 7)
Causeways. Greater Stonehenge Curpus, Reino Unido.

El andar nómade recorre caminos de forma irregular, algunas veces pasa nuevamente por las mismas huellas, otras veces abre nuevas vías sobre bosques, pastizales, o desiertos, se guía por hitos naturales o por sus propios hitos, atraviesa lugares áridos, húmedos, otros porosos. Una sola línea se transforma en una serie de capas de información, en recuerdos pasados, en desplazamientos que alguien alguna vez hizo y que ahora otra persona está realizando. Una línea se transforma en trayecto, se transforma en espacio.

b. Implicancias de una parada en el trayecto.

La existencia tanto de los mapas como del menhir, nos indica que las culturas nómades no caminaban infinitamente, si no que cada cierto tiempo se detenían. Estas detenciones a lo largo del camino le daban tiempo para descansar, obtener alimentos, confeccionar y reparar elementos, producir las representaciones ya nombradas, entre otras cosas.

“Los puntos de partida y de llegada tienen un interés relativo, mientras el espacio intermedio es el espacio del *andar*, la esencia misma del nomadismo, el lugar donde se celebra cotidianamente el rito del *eterno errar*.”¹

A pesar de que Francesco Careri indique que el punto de partida y de llegada tienen un interés relativo, los nómades necesitan detenerse para poder seguir andando. Es verdad que lo que caracteriza a los nómades es su desplazamiento por el paisaje, es decir, su trayecto, pero por otro lado es vital detenerse. En estas detenciones los nómades unían dos trayectos, el realizado y el que vendrá, y de esta forma

sintetizaban las interpretaciones del paisaje vivido en mapas y menhires. Registros que posteriormente se transformaron en hitos históricos para toda la humanidad.

¿Qué implica detenerse? En primer lugar, es importante que el nómade identifique el lugar en donde se establecerá. La tienda, como la descrita en la fig. 2, necesita un terreno estable. El agua, necesidad vital para cualquier ser humano, también debiese encontrarse cerca. Posteriormente el territorio, que habitado por los nómades se ha transformado en paisaje, puede entregarle una serie de elementos para satisfacer diversas necesidades: frutos y vegetales para alimentarse, piedras para confeccionar herramientas, madera para las tiendas, etc. Existe una situación no menos importante (que se detallará en el siguiente capítulo) identificar si en el lugar ya vive, de paso o permanentemente, alguien, un animal u otro grupo de personas. La interacción sorpresiva puede ser una complicación para el grupo nómade, pero por otro lado si se realiza de buena manera puede significar un intercambio cultural muy favorable. Interacción que no se basaría solamente en un encuentro físico (insumos, herramientas, etc.), sino que también intelectual, a través de

¹ CARERI, Francesco (2013). “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética”. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, p. 30.

los mapas y monumentos, representaciones que concentran los conocimientos que un nómada desarrolla durante su andar.

Estos símbolos se realizan cuando los trashumantes se detienen. Los mapas, por su lado, son interpretaciones de relaciones en el paisaje vistas en el camino, o del lugar mismo en donde se realiza la imagen. Para confeccionar esta representación en dos dimensiones del paisaje se necesita una superficie. Una piedra, un trozo de leño, elementos vegetales, pueden ser la pieza donde se ilustra. De modo complementario estas mismas piezas pueden ser el elemento que ilustra. La piedra ha sido históricamente la superficie por excelencia de este tipo de representaciones primitivas.²

Por su parte, para la construcción de un menhir, crómlech o henge, se utilizaban las piedras como materia y superficie. Estas representaciones tridimensionales requerían preparar el terreno en donde se clavarían las piedras, aplanando, armando montículos de tierra, y/o realizando hoyos. Algunas veces se utilizaba el mismo lugar en donde las piedras se encontraban, otras veces se movían estas

grandes formas pétreas a otros lugares más estratégicos. Las mismas piedras eran deformadas y talladas en algunos casos. La edificación de estos monumentos requería del trabajo de varias personas y más tiempo que el que se necesitaba para confeccionar un mapa. Además, cabe destacar que, al ser espacios principalmente funerarios, se realizaba en ellos una serie de rituales según visiones astronómicas, del territorio y ancestrales, durante días.

La sucesión entre un punto de partida, el trayecto y un punto de llegada, configuran un acto más complejo que el “rito del eterno error” que Careri le atribuye a los nómades. Ya se han descrito y analizado una serie de acciones que desarrollan el *errar*, entendido solamente como ir de un lugar a otro sin un fin, un motivo ni un destino determinado³. Si bien el *andar* ⁴(utilizado como equivalente de *errar* por Careri) significa además de *desplazarse* en un determinado lugar, existir en él y *entenderlo*, aún el término y la alusión con la trashumancia no considera el acto de detenerse, ni menos la posibilidad de representar el desplazamiento.

² Ídem, p. 45.

³ Gran Enciclopedia Larousse, Volumen VII, “errar”, (1987-1990). Editorial Planeta, Barcelona, 24 volúmenes.

⁴ Gran Enciclopedia Larousse, Volumen I, “andar”, (1987-1990). Editorial Planeta, Barcelona, 24 volúmenes.

Es así como la secuencia entre el andar y el detenerse de los nómades se relaciona de mejor manera con otro término, la itinerancia. Este término, que si bien etimológicamente significa “camino”⁵, comprende una noción más amplia que la de andar y errar. Itinerar, además de referirse a algo perteneciente a un camino, alude también a la descripción de ese camino y de sus paradas. El itinerario se detalla como la ruta o guía que se sigue para arribar a un lugar.⁶ Esta itinerancia, se vincula mucho más con las representaciones que además los nómades realizan, representaciones que condensan los conocimientos producidos en esos viajes. Un itinerario entonces, además de ser una ruta, se presenta como una representación gráfica de ese recorrido, en donde se identifican puntos que pertenecen a una red.⁷

La itinerancia une los puntos del mapa primitivo de los Alpes italianos con las líneas que emulan caminos, les da una dirección a los nombres de los canticos australianos, conecta entre sí menhires construyendo una lectura territorial. De esta forma se reinterpreta el simbolismo del término *andar/errar* (que tiene una connotación poética, aludiendo a un movimiento sin fin)⁸ al concepto de la itinerancia, el cual se vincula con una ruta específica y determinada, trayectos y puntos de descanso e interpretación.

⁵ Itinerancia proviene del término en latín “itineris”, que significa “camino”.

⁶ Real Academia Español. Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario (2019), Madrid.

⁷ Gran Enciclopedia Larousse, Volumen XI, “itinerario”, (1987-1990). Editorial Planeta, Barcelona, 24 volúmenes.

⁸ Según lo explicado por Careri en su libro “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética”. Barcelona, Editorial Gustavo Gili.

Capítulo 03:

El océano como lugar idílico de la itinerancia

a. Desde la tierra estriada hacia el océano liso.

Si se retoma el mito de los hijos de Adán y Eva, es posible identificar que tanto el habitar de Caín (*alma sedentaria*), como el habitar de Abel (*alma nómade*), están vinculados directamente a la tierra. Por un lado, Caín desarrolla la agricultura, y así trabaja la tierra: la ara, la siembra y posteriormente la cosecha. Por el otro Abel, asociado a una vida pastoril, se desplaza sobre la tierra con su rebaño. Ambos oficios son terrestres, es decir, se desarrollan en el territorio, en una porción de tierra. A pesar de lo determinado por este relato bíblico, en la realidad también han existido tribus nómades que se han desarrollado en el mar, entre fiordos e islas o bien bordeando la costa¹. Pero, de todas formas, la gran mayoría de las trashumancias se han llevado a cabo sobre la tierra y sus diferentes paisajes, como montañas, pampas, valles, desiertos, bosques, etc. Nómades que posteriormente se establecieron en esa tierra, y siendo sedentarios construyeron las primeras ciudades y civilizaciones de la humanidad.

Si bien el territorio comúnmente es la superficie utilizada por la itinerancia nómade, el maritorio², por su parte, también se sitúa como un lugar transitable en donde las trashumancias podrían desarrollarse. Pero ¿Por qué transformar un acto terrestre, en uno marítimo? ¿Qué puede ofrecer el océano para la itinerancia, que los continentes no?

El territorio posee ciertas características naturales que dificultan la itinerancia. En primer lugar, su topografía. La superficie terrestre no es completamente continua, en efecto presenta una gran cantidad de fronteras naturales conformadas por ríos, montañas, desiertos, campos de hielo, el mismo océano, etc. La materialidad y los relieves del territorio se presentan como obstáculos para desplazarse en él, lo fragmentan. En segundo lugar, el clima. Las diferentes alturas, influidas por la misma topografía, generan radicales cambios en las temperaturas de un mismo territorio, tanto si pensamos en el clima durante un mismo día, como durante meses, o más aún años. Además de la altura, la latitud (distancia a la línea del Ecuador), también influye en este parámetro geográfico que complejiza el andar. De esta forma una tribu nómade, o cualquier otro grupo de individuos o a-

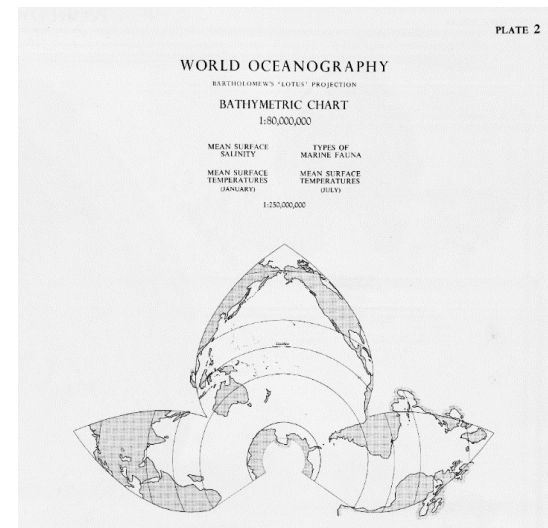
¹ Como los Yaganes, Kaweshkar o Chonos (tribus nómades chilenas). O también como los nómades de las Islas Marshall quienes utilizaban las cartas de navegación detalladas en el capítulo 3.

² Concepto que refiere a la magnitud de mar, o a una porción o área geográfica de él.

nimales, que desee desplazarse por tierra debe considerar dichas irregularidades para afrontar de mejor manera su itinerancia.

Por su parte el maritorio, tiene una hidrografía más regular, sin los accidentes del territorio. Además, al no existir diferencias de altura y estar compuesto por agua, la oscilación térmica es menor, lo que provoca un clima más estable que en la tierra. Asimismo, los océanos³ son más amplios que los continentes, por ende, proporcionan más espacio para desplazarse. Amplitud que se observa en el Mapa Oceanográfico de la **fig. 8** en donde, debido a la forma que el autor utiliza para graficar el globo terráqueo, se ve como el océano se sobrepone a las porciones de tierra que se excluyen a los límites de la representación. Resulta curioso incluso, que el mar tenga el mismo color que el papel, como si el océano saliera de sus límites y abarcara algo mayor al mismo planeta.

Los únicos límites que el maritorio tiene se identifican cuando se enfrenta al territorio. Los océanos al estar conectados directamente entre sí forman una única masa de agua que de manera continua rodea los continentes, trozos de tierra fragmentados. Continuidad que es reconocida en



(Fig. 8)

BARTHOLOMEW, John.

Index: World Oceanography, Plate 2, v. 1. Houghton Migglin

Co. Boston.

(1958)

³ Masas de agua que conforman el maritorio.

representaciones siglos antes de Cristo, por los griegos⁴ (fig. 9) y babilonios⁵ (fig. 10), y que se encarna en el mito griego *Okeanos* (océano), agua que se personifica en un titán, río circular que rodea todas las tierras habitadas. Umberto Eco, lo menciona al describir el Escudo de Aquiles (fig. 11), en “El vértigo a las listas” (2009): “el gran río Océano rodea, limita, encierra todas las escenas y separa el escudo del resto del universo”⁶. A pesar de que en la actualidad se conoce que el océano no es un río que rodea la *ecúmene*, en cierta medida, la relación entre agua y tierra sigue siendo la misma. Los continentes no son más que islas, trozos de tierra que se acaban cuando se enfrentan con la masa oceánica. En ese encuentro la tierra se sumerge bajo el agua.

El océano rodea a la tierra, la contiene, y con su inmensidad⁷ ofrece un espacio en donde un desplazamiento se puede re-



Anaximander's Map of the World

(Fig. 9)
ANAXIMANDER.
Reconstruction of first world
map, based on Herodotus'
description.



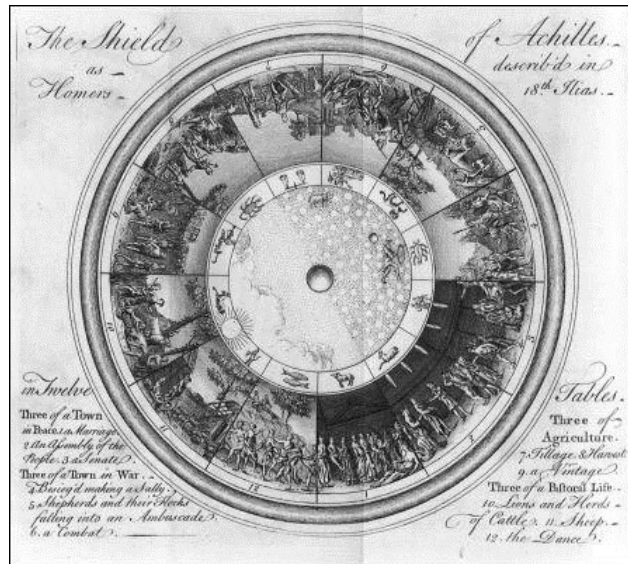
(Fig. 10)
Imago Mundi de Babilonia.
Museo Británico de Londres
(600 AC.)

4 Diseñado por Anaximandro (610 a.C – 545 a.C.), filósofo y geógrafo de la Antigua Grecia, discípulo de Thales. Postula que la Tierra era cilíndrica y centro del universo. La representación se grabó en una tableta de bronce y es la primera en donde aparece la tierra rodeada de mar dentro de un círculo.

5 Tabla de arcilla esculpida construida en el siglo V a.C. En ella se representa Mesopotamia, rodeada de ríos y mares, al interior de un círculo- En el borde de este se diferencian una serie de triángulos que representan las constelaciones, es decir fuera de la tierra y el mar está el cosmos.

6 ECO, U. (2009). El vértigo de las listas. LUMEN, Madrid. p. 9

7 Inmensidad reflejada en la porción de agua frente a tierra del Planeta Tierra. Asumiendo que tres cuartas partes del planeta tierra es mar.



(Fig. 11)

POPE, Alexander.

Escudo de Aquiles, En: The Iliad of Homer

(1715-1720)

alizar de forma continua, atravesando los mares, bordeando la costa, entrando en fiordos, ríos, canales y lagos.

Existe una teoría muy sugerente que complejiza la comparación presentada anteriormente. Deleuze y Guattari, filósofos franceses del siglo XX, indican en su libro “Mil Mesetas” (1980)⁸, que el espacio está dividido en dos: en espacio estriado y en espacio liso⁹. El espacio estriado es organizado, jerárquico, dimensional, medible. La urbe es el espacio estriado por excelencia¹⁰, este espacio está ligado directamente al alma sedentaria de Caín. Por su parte, el espacio liso es un espacio sin organización, sin centro, itinerante, y por consecuencia relacionado con el alma nómada de Abel.

El espacio estriado es un espacio fragmentado, repartido entre intervalos. La línea dentro de este tipo de espacio es una dimensión, una determinación métrica. A diferencia del espacio liso que se distribuye en un espacio abierto más fle-

⁸ DELEUZE, Giller, GUATTARI, Felix (1980). “MIL MESETAS: Capitalismo y esquizofrenia” (Mil plateaux: capitalisme et schizoprenie) Les Editions de Minult, Paris.

⁹ Si bien para cada espacio existen una serie de características claras, Deleuze y Guattari indican que no se oponen de manera simple, ya que están en constante alternancia y superposición.

¹⁰ DELEUZE, Giller, GUATTARI, Felix (1980). “MIL MESETAS: Capitalismo y esquizofrenia” (Mil plateaux: capitalisme et schizoprenie) Les Editions de Minult, Paris. p. 489

xible. La línea del espacio liso es solo un vector, una dirección, tal como sucede con el mapa de los Alpes italianos, el esquema de los cantos Warlpiri australianos, o las relaciones territoriales entre menhires. Bajo los términos de Deleuze y Guattari, estas tribus nómades, se desplazaban en un espacio liso.

“Lo liso y lo estriado se distingue también por la relación inversa del punto y de la línea; la línea entre dos puntos en el caso de lo estriado, el punto entre dos líneas en lo liso”¹¹

Esto hace alusión directamente a la relación que existe entre el detenerse y el andar, que configuran la itinerancia. Ya que, en el espacio liso, el punto (parada) está entre dos líneas (trayectos) deja abierta la secuencia de la trashumancia, y asume una continuidad pasada y futura. A diferencia del espacio estriado, en donde los dos puntos limitan una línea y dejan cerrada una posible prolongación.

“Aquí es donde se plantearía el problema muy especial del mar. Pues el mar es el espacio liso por excelencia.”¹²

La urbe se posiciona como un espacio estriado y por consecuencia sedentario. El mar por su parte, gracias a su amplitud, continuidad, hidrografía y regularidad climática, se sitúa como el espacio liso y nómade. Superficie completamente transitable e interpretable a través de “sus intensidades, vientos, ruidos, fuerzas y cualidades táctiles y sonoras”¹³. Al reinterpretar la trashumancia terrestre en el maritorio, trasladamos dicho acto de los continentes a los océanos, los que se presentan como una nueva superficie disponible para el nomadismo y principalmente la itinerancia.

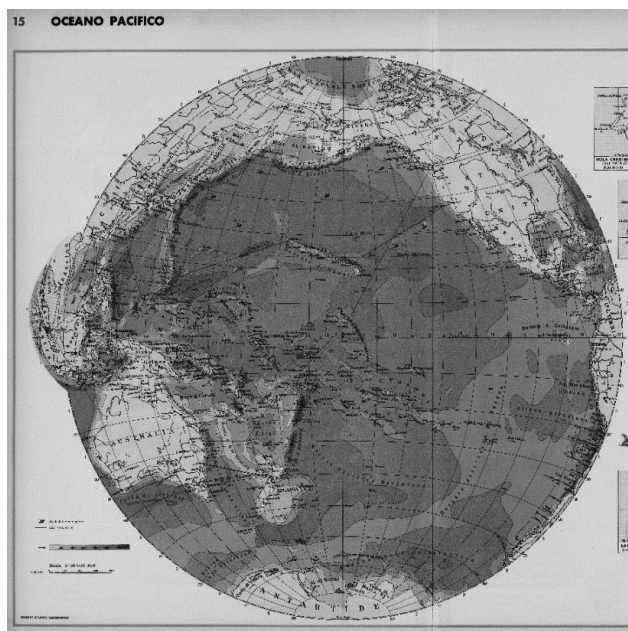
Entre los océanos que conforman el maritorio, el océano Pacífico es el más grande con 155 millones de m². Utiliza casi la mitad de la superficie de agua del planeta, que tiene un total aproximado de 335 millones de m². Si vemos la **fig. 12** incluso es posible indicar que solo la magnitud del océano Pacífico utiliza parcialmente la mitad de todo el globo terráqueo.

“Pero la concreta existencia del Pacífico, (...) es para América Latina una carencia ¿Qué significa ser propiamente una carencia? No meramente una falta

¹¹ Ídem. p. 489

¹² Ídem. p. 488

¹³ Ídem p. 487.



(Fig. 12)

Oceano Pacifico.

Instituto Geographico di Agostini, Navarra.
(1952)

o ausencia, sino algo que no estando, comparece y se manifiesta. Su reconocimiento abre un campo que plantea urgencia y su oculta vocación (llamado). Oculta por incumplida.”¹⁴

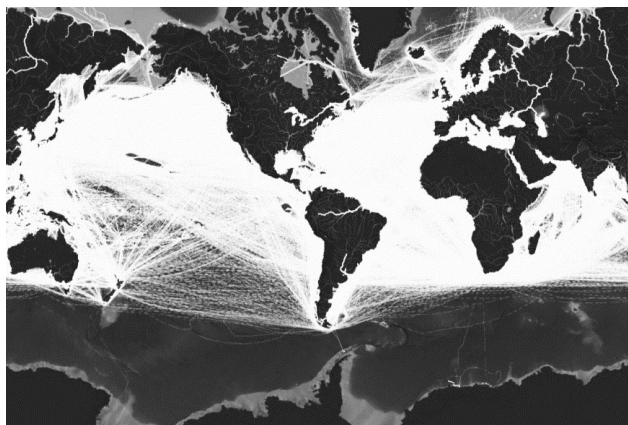
En este sentido, tal como indica Ivelic, el Pacífico como un amplio espacio no es utilizado ni apropiado como se debe por algunas sociedades. Si se analiza la **fig. 13**, en donde es posible visualizar el tráfico marítimo (trazos blancos) mundial realizado en un año (2012)¹⁵, la zona sur del océano Pacífico es la menos transitada. Alguno de los argumentos respecto a esta falta es que existe un menor número de puertos (destinos), también la flota naval es menor, al igual que la baja demanda que existe para desplazarse por el medio marítimo. Responsabilidad que recae directamente en las naciones que limitan esta porción del Pacífico.

“Para América y para Chile es un mar desconocido. Trece naciones somos ajenas al Pacífico: los Andes son muralla y este océano un mar norteamericano, no asumido por nosotros como posible destino.”¹⁶

¹⁴ IVELIC, B. (2005) “Embarcación Amereida y la épica de fundar el mar patagónico”. Ediciones universitarias de Valparaíso, Valparaíso. p. 14

¹⁵ El mapa se realizó utilizando datos de posicionamiento de “exactEarth” y de información de cada navío del “Clarkson Research UK World Fleet Register” clasificando la información según: tipo de navío, tipo de mercancía y CO2 emitido a la atmosfera.

¹⁶ Ídem. P. 14



(Fig. 13)

Causeways. Greater Stonehenge Curpus, Reino Unido.

Debido a la extensa costa con la que Chile se enfrenta al Pacífico, tiene la posibilidad de utilizar y hacerse responsable de dicho espacio. No solo ejerciendo soberanía sobre él, al ser su Mar Territorial, sino que considerándolo además como posible *destino*¹⁷. Pero ¿posible destino para qué? Por un lado, la itinerancia encuentra en el océano un potencial espacio para utilizar. Por el otro, las irregularidades topográficas y los cambios climáticos en Chile son mayores gracias a la presencia de la Cordillera de los Andes. En ese sentido, a través de la itinerancia, Chile puede encontrar la vocación del océano Pacífico y transformar dicha carencia en una abundancia. Aprovechando al máximo todas las características de este espacio liso y evitando las dificultades de itinerar en espacios *estriados* (terrestres).

¿Cómo la itinerancia, en este océano, puede colaborar con la interpretación y utilización de otros lugares? ¿Cómo Chile, a través del océano Pacífico, puede construir nuevos vínculos, y fortalecer los existentes, entre distintas partes de su territorio? ¿Cómo, a través de la itinerancia, Chile podría fortalecer su vínculo entre el mar y la tierra?

¹⁷ Soberanía: Poder político supremo que corresponde a un Estado independiente. Que ejerce o posee la autoridad suprema e independiente. RAE

b. Del navegar y del echar ancla, estrategias para vincularse con otros lugares.

Para que la itinerancia nómade pueda ser utilizada en el maritorio, de la misma manera que se reinterpretó su superficie, también se deben reinterpretar las formas en la que esta se desarrolla ¿Cómo es el desplazamiento y la detención en el maritorio? ¿Cuáles son sus características que hay que considerar?

Es así como el andar, que supone el movimiento de un lugar a otro en tierra, pasa a un navegar de un punto a otro en el mar. Dicho navegar no implica solamente desplazarse sobre el agua, sino que refiere a una acción realizada en el mar sobre un medio¹. Este medio para desplazarse, que en la itinerancia terrestre pueden ser los pies del mismo ser humano o un animal como los caballos de la fig. 2, cambian a una embarcación. Este medio capaz de navegar por el agua puede ser propulsado por remos, velas o motor.

El navegar debe realizarse bajo a otras lógicas y estrategias. En tierra, las grandes diferencias climáticas y topográficas

requieren atención en el andar. Si bien en los océanos dichas variaciones existen, son menores. La principal atención al navegar debe estar centrado en el viento, las corrientes marinas y las mareas. A pesar de que la fuerza del viento y de las corrientes pueden servir para moverse en el mar en dirección al objetivo, también pueden ser contraproducentes, por ende, se debe evitar el abatimiento (por viento) y la deriva (por corrientes). Ambos son desplazamientos de la embarcación en una dirección que no es la que se desea. También, es necesario prestar atención en la marea y su amplitud, es decir la diferencia entre pleamar y bajamar, movimientos del agua que varían según la posición del Sol y de la Luna. Cuando hay luna llena o luna nueva, la amplitud de la marea es mayor, a este fenómeno se le llama marea viva. Cuando la luna esta cuarto creciente o cuarto menguante, dicha amplitud es menor, por lo que se le llama marea muerta².

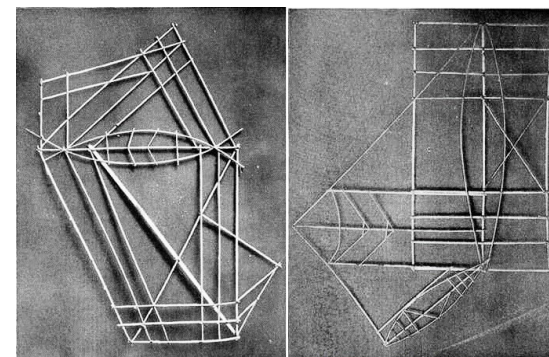
Al igual como los nómades interpretaban el paisaje y producían representaciones de la tierra, que demostraban un entendimiento del lugar y una forma de habitarlo, en el mar también se puede encontrar representaciones de nómades

¹ Real Academia Español. Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario (2019), Madrid.

² SERRANO, R. (2016). “Teoría de Navegación”. Organización Marítima Internacional, P.E.R., Escola Porto, Barcelona.

que se desplazaban en este *espacio liso* por excelencia. Un ejemplo de ello son las cartas de navegación (*Stick charts*) creada por las tribus nómades de las Islas Marshall (**fig. 14**). Estas estaban construidas con cuerdas de coco, piedras y conchas. Las cuerdas indicaban las zonas de oleajes, y las corrientes marinas, mientras que las piedras y conchas la ubicación de los islotes, pequeños fragmentos terrestres. Existían tres tipos de mapas: los *Mattang* se utilizaban para educar en el arte de la navegación; los *Meddo* que eran pequeños mapas que solo abarcaban algunas zonas de las islas; y los *Rebbelib* eran similares a los *meddo* pero abarcaban la totalidad de las islas de los archipiélagos *marshalenses*, siendo así los más completos.

La unión entre líneas y puntos³, es decir, movimientos y detenciones que están en esta representación, en conjunto configuran una ruta, hecho importante que se expresa en la itinerancia. Al llevar esta configuración al mar, podemos utilizar las palabras de Careri, para referirnos a *navegar y echar ancla*.



(Fig. 14)

Polynesian Stick Chart.

Museo de la Ciencia del Reino Unido

³ Como lo indicado por Deleuze y Guattari en “MIL MESETAS: Capitalismo y esquizofrenia” (1980)

“Ahora bien, para quien navega, el avanzar es tan importante como el detenerse. Quien zarpa para un largo viaje, además de velas y los remos llevará también consigo el ancla: la posibilidad de echar el ancla y de conocer de cerca otros territorios y otras gentes.”⁴

El ancla de una embarcación, le da la posibilidad a quienes navegan de detenerse. Si el ancla se echó de buena forma, ni el viento, ni la marea, ni las corrientes pueden mover la embarcación, le otorga estabilidad. Al igual que en el territorio, para detenerse bien, es necesario fijarse donde hacerlo. A pesar de que el maritorio presenta una superficie bastante regular, en sus límites, donde converge con el territorio, las irregularidades de este producen una serie de dificultades para navegar y echar ancla. Nuevamente se diferencia el navegar del andar. Para acercarse a tierra, y echar ancla, existen una serie de elementos útiles que son necesarios considerar y que colaboran con las lógicas náuticas: marcas, luces y señales marítimas. Las marcas, como edificaciones en sitios estratégicos de la costa para situarse en el mapa. Las luces como faros, farolas (faro de menor tamaño) y buques

faros. Y también las señales como balizas, señales sonoras o radiofaros, que emiten ruidos o señales de radio respectivamente para avisar cambios de corrientes, existencia de canales, u otras irregularidades de la tierra.

Luego de fijarse cómo y dónde se detendrá, la embarcación puede relacionarse con otros paisajes y otras personas. El paisaje, en donde la embarcación se detiene, también construye una relación con la embarcación. Como ya se indicó, este tipo de encuentros pueden producir intercambios muy favorables para el desarrollo tanto de quienes habitan la tierra, como de los que se encuentran sobre el mar.

A partir de este encuentro entre embarcación y tierra, es posible analizar el caso del “Teatro del Mundo” de Aldo Rossi inaugurado el 11 de noviembre de 1979 para la Bienal de Venecia. Esta estructura flotante navega (**fig. 15**) y echa ancla (**fig. 16**), al hacerlo se vincula con un pedazo de tierra y así conmemora los históricos teatros venecianos del siglo XVIII que circulaban frente al mar. Para esta ocasión Rossi modificó la forma, pero mantuvo el concepto de teatro-embarcación, el cual recorrió distintos bordes de la isla.

⁴ CARERI, F. (2016) “Pasear, detenerse”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona. p. 34



(Fig. 15)
ROSSI, Aldo.
Imágenes del Teatro del Mundo ingresando al Canal della
Giudecca, Venecia.
(1979)



(Fig. 16)
Ídem

El teatro en el interior tenía la capacidad para albergar 250 personas, quienes además podían recorrer la plataforma base y asomarse en distintas partes del teatro para ver hacia el exterior.

“Mientras escuchaba, la tarde de la inauguración, la música de Benedetto Marcello, y contemplaba a la gente fluyendo por las escaleras y aglomerándose en las galerías, noté una sensación que solo en forma muy vaga había pensado. Desde la ventana del teatro, que flotaba en el agua, veía pasar los vaporettes y las barcas, como si también yo estuviera en una de ellas, y esas barcas se introducían en la imagen del teatro constituyendo la verdadera escena, fija y móvil a la vez.”⁵

El Teatro del Mundo, como su etimología lo indica (*thetron* “lugar para ver”), es un espacio para observar, en este caso obras teatrales, pero por otro lado la mirada se puede dirigir hacia afuera, complejizando esta condición visual que tiene el edificio. Tal como lo indica Manfredo Tafuri, el Teatro del Mundo es como un faro, la “casa de la luz” está hecha para observar, pero también para ser observada, al igual que las

torres⁶. Es importante recalcar así la condición que tiene la embarcación para vincularse visualmente con el paisaje. El paisaje no solamente es el contexto que se ve por la ventana del teatro, sino que es el telón de fondo de la obra, y que cambia mientras el edificio itinaera. Mientras que, desde el paisaje, el teatro es el telón de fondo, o incluso la misma obra.

Al considerar que el origen del teatro proviene de los rituales y las ceremonias primitivas de los nómades⁷, se puede indicar que el objetivo de dicho espacio es representar y exponer conocimiento que se ve abstraído en la actuación teatral. El Teatro del Mundo es entonces un edificio expositivo. Exposición que por sobre todo ha de ser vista por un público.

Además de la relación visual y del carácter representativo del teatro, se puede destacar una conexión física. El Teatro del Mundo para detenerse, primero que todo, echa ancla. Luego una rampa une la plataforma con la tierra, la cual hace posible su visita. Así el teatro-nave se transforma en una extensión de la tierra en el mar, en una especie de, como

⁶ Ídem, p. 80

⁷ Si bien el teatro no existía como se conoce hoy en día. Desde el inicio de la historia de la humanidad apareció la necesidad entre los seres humanos de representar. Representaciones que coincidentemente se realizaban alrededor de menhires o pinturas rupestres.

⁵ ROSSI, A. (1984). “Autobiografía Científica”, EDITORIAL Gustavo Gili, Barcelona, p. 79

dice el portugués José Chartes, “pieza fronteriza”⁸ entre maritorio y territorio.

“Me acorde del lugar de dónde vengo (...) Portugal es el país que se encuentra en el lugar en que acaba la tierra y empieza el mar”.⁹

Este edificio-embarcación complementa los espacios del litoral, y otorga nuevas relaciones entre el mar y la tierra. Si seguimos las palabras de Chartes, Chile, al igual que Portugal, se encuentra en una posición limítrofe. Chile no solo se enfrenta como nación y territorio al océano Pacífico, sino que también como una porción de todo un continente que culmina ahí.

Justamente en la costa, en donde se configura esta posición limítrofe de Chile, se ubica gran parte de los Centros de Investigación¹⁰, bajo el mando de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que estudian y representan los diversos paisajes en donde se localizan. Estos centros, como piezas

fronterizas están ubicados estratégicamente en lugares ricos en flora y fauna endémica, que buscan proteger.

Pero para que esta conservación se lleve a cabo de manera efectiva es necesario que se comparta el conocimiento producido con una gran cantidad de personas. Es el rol educativo de estos centros, que pretenden enseñar lo aprendido en ellos a otras personas fuera del gremio científico, el que no se ha podido desarrollar como se espera. Misión limitada por las irregularidades del territorio que dificultan el acceso a los centros. Y también por la falta, tanto de espacios en el lugar para recibir a un grupo mayor al de los mismos científicos, como para exponer y divulgar las investigaciones y el material producido en ellos.

Así las representaciones del paisaje de los nómades primitivos, tanto en tierra como en mar, y las estrategias de la itinerancia para desarrollarse en el maritorio pueden colaborar con la interpretación y exposición de dichos lugares. Y, por otro lado, construir nuevos y mejores vínculos entre las personas y estos paisajes por medio del océano Pacífico.

⁸ Término utilizado por José Chartes en una carta enviada a Aldo Rossi, luego de visitar el Teatro del Mundo (1979).

⁹ Ídem, p. 82

¹⁰ Red de Centros y Estaciones Regionales UC conformada por: Centro de Investigación Desierto de Atacama (Alto Patache), Estación Costera de Investigación Marina (Las Cruces), Centro Biológico Senda de Darwin (Chiloé), Estación Patagonia UC (Bahía Exploradores), entre otros.

Capítulo 04:

Máquina para itinerar, investigar y exponer

a. *Nautilus*: Investigación en movimiento, exposición *ex situ*.

El Teatro del Mundo, además de ser un espacio expositivo, es un proyecto náutico al estar relacionado directamente con el mar. Su forma de itinerar en las aguas, es a través de la fuerza de otra embarcación. El teatro solamente flota sobre el mar, por ende, es considerado una embarcación hidrostática. Contraria a esta relación con el mar, existen otro tipo de embarcaciones autónomas llamadas hidrodinámicas. Ellas tienen la capacidad de flotar en el agua, pero además de desplazarse en ella tal como los barcos, lanchas, cruceros, portaviones, etc.

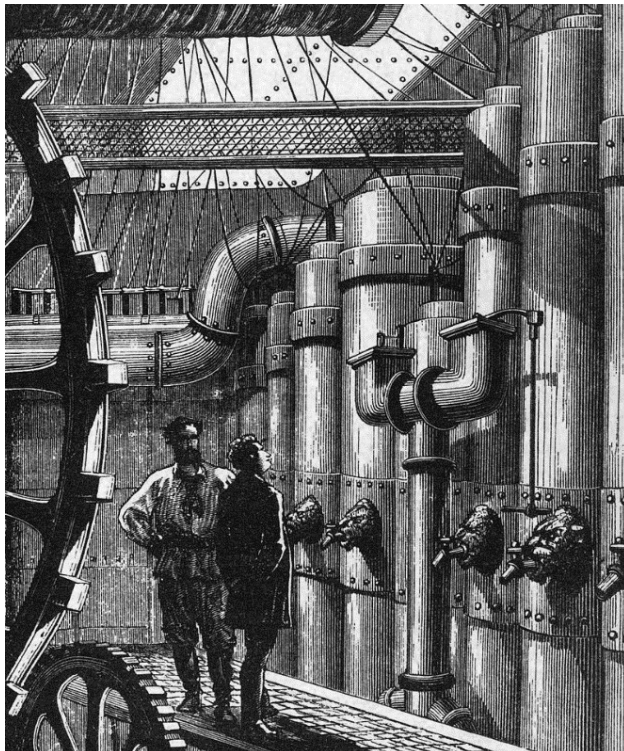
En la novela “20.000 leguas de viaje submarino” (1869), escrita por Julio Verne, aparece una embarcación que es hidrodinámica que recibe el nombre de *Nautilus*. Es un submarino, por consecuencia, además de flotar y desplazarse por los océanos de forma independiente, puede sumergirse bajo el agua y desplazarse allí.

A pesar de ser un proyecto ficticio de la literatura, contiene claves significativas para analizar cómo a través de la itinerancia de una embarcación es posible representar distintos paisajes. Dichas claves se resumen en dos de las habitaciones que tiene el submarino y que le otorgan gran particularidad.

En primer lugar, la Sala de Máquinas (**fig. 17**).

“En el fondo, otro mamparo separaba el alojamiento de la cámara de máquinas. Abrióse una puerta y me encontré en ese compartimiento donde el capitán Nemo -ingeniero de primer orden con toda seguridad- tenía instalados sus instrumentos de locomoción. La cámara de máquinas, muy iluminada, no medía menos de veinte metros de largo. Estaba naturalmente dividida en dos partes: la primera contenía los elementos para producir la electricidad, y la segunda, el mecanismo que transmitía el movimiento a la hélice.”¹

¹ VERNE, J. (1869) “20.000 leguas de viaje submarino”. Establecimiento Tipografico de Toma Rey Editorial, Madrid. p. 83

**(Fig. 17)**

DE NEUVILLE, Alphonse.

Nemo Aronnax plans. Hetzel edition of 20.000 Liues Sous les Mers, (1875)

Esta pieza contiene una serie de instrumentos y máquinas creadas por el capitán Nemo, quien comandaba el *Nautilus*. Lo importante es la utilización de la electricidad como energía para mover el motor y, por ende, navegar, independiente del proceso químico a través el cual obtenían la electricidad. Esta sala le da la posibilidad al *Nautilus* de itinerar por todo el océano, sumergirse una gran cantidad de metros, subir a la superficie, acelerar y detenerse. La electricidad mueve la hélice y también la detiene, le da autonomía a esta embarcación y la vuelve así hidrodinámica.

Este tipo de tecnología era impensable para la época. La sala de máquinas además tenía una batería que alimentaba los artefactos al interior del submarino. La electricidad era utilizada para iluminar las habitaciones, cocinar los alimentos, encender las decoraciones de los distintos espacios, y por sobre todo, mantener climatizado el interior de la embarcación. Esta energía mantenía el interior del submarino a una temperatura estable, contrarrestaba la humedad y presión del fondo submarino y también hacía circular aire, en resumen, hacía habitable el submarino. Esta habitación le daba al *Nautilus* la posibilidad de ser habitado, de navegar en él, y de echar ancla.

En segundo lugar, el Gran Salón (fig. 18)

“Era un amplio cuadrilátero (diez metros de longitud, seis de anchura y cinco de altura) en el que las intersecciones de las paredes estaban recubiertas por paneles. Un techo luminoso, decorado con ligeros arabescos, distribuía una luz clara y suave sobre las maravillas acumuladas en aquel museo. Pues de un museo se trataba realmente. Una mano inteligente y pródiga había reunido en él tesoros de la naturaleza y del arte, con ese artístico desorden que distingue al estudio de un pintor [...] Además de las obras de arte, las curiosidades naturales ocupaban un lugar muy importante. Consistían principalmente en plantas, conchas y otras producciones del océano, que debían ser los hallazgos personales del capitán Nemo. En medio del salón, un surtidor iluminado eléctricamente caía sobre un pilón formado por una sola tridacna (...) En torno al pilón, en elegantes vitrinas fijadas por armaduras de cobre, se hallaban, convenientemente clasificados y etiquetados, los más preciosos productos del mar que hubiera podido nunca contemplar un naturalista.”²



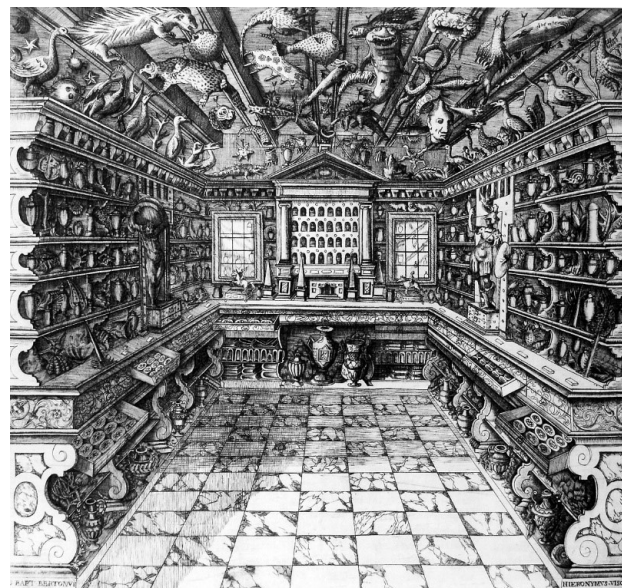
(Fig. 18)
Ídem

² Ídem, p. 74.

Esta pieza albergaba la colección personal del capitán Nemo. Lo interesante de dicha colección es que estaba compuesta por elementos que el capitán había ido recolectando mientras se desplazaba por los mares. Es decir, gracias al movimiento que la electricidad le da al *Nautilus*, el capitán Nemo ha podido conocer nuevos lugares, e ir coleccionando parte de ellos.

Es una compleja colección compuesta por una gran variedad de piezas, en cierto modo es un gabinete de curiosidades (**fig. 19**), tal como los casos europeos del siglo XVI, quienes fueron la base posteriormente para fundar los primeros museos en Europa.³ Al estar en constante movimiento, la muestra del Nautilus es exótica, pertenece a una gran cantidad de lugares, mientras se encuentra en otros lugares.

La muestra, junto a los libros y las otras obras de artes, son formas en las que el capitán Nemo ha interpretado y posteriormente representado diversos paisajes por medio de su itinerancia en el mundo. Tal como él indica, el moverse por esos otros lugares, le ha entregado grandes conocimientos para entender la tierra, su funcionamiento y a los seres huma-



(Fig. 19)

VISCARDI

2do Catalogo del Gabinete de Curiosidades de
Francesco Calzolari,
por Benedetto Ceruti y Andrea Chiocco
(1622)

³ Un ejemplo, de este traspaso de una colección privada en un gabinete de curiosidades a una muestra pública en un museo, es el caso del gabinete de Francesco Calzolari. Muestra que luego de su muerte y la de su hijo, colaboro con la conformación del Museo de Historia Natural de Verona.

nos como individuos que lo habitamos. ⁴Este conocimiento también es complementado con los estudios que él mismo realiza en el submarino. Tal como los gabinetes de curiosidades, el Gran Salón no solo era un espacio expositivo, sino que también un laboratorio para la investigación. El Nautilus es una máquina, en la cual gracia a una serie de tecnologías y espacios, se puede itinerar, investigar y exponer.

¿Como Nautilus podría colaborar con el rol educativo de los centros de investigación? ¿De qué forma podría exponer el conocimiento producido en ellos? Es a través de la exposición en movimiento, que bien realiza Nautilus o el Teatro del Mundo (ciencia y arte respectivamente), que se podría llevar a más personas las investigaciones de los centros de investigación. Exposición que sería *ex situ*, es decir, fuera del lugar, fuera del centro de investigación, pero de ese paisaje, de esas investigaciones, de esas muestras.

⁴ VERNE, J. (1869) “20.000 leguas de viaje submarino”. Establecimiento Tipografico de Toma Rey Editorial, Madrid. p. 226

b. Botánica ciencia expositiva

Cada centro de investigación tiene sus propias líneas de trabajo, relacionada con diversas profesiones que pueden colaborar en ellas. Dichos enfoques surgen desde las virtudes que puedan tener las zonas en donde se ubican los centros y, por otro lado, según los elementos o materias que se encuentren ahí y se puedan analizar. La gran mayoría de las investigaciones de estos centros están vinculados a estudiar temas relacionados al medio ambiente y sus cambios producidos por el calentamiento global. En esta área los objetos de estudios son principalmente recursos naturales y las especies que los habitan.

La Estación Patagonia UC es el último de los establecimientos científicos creados, el 1 de marzo de 2016. Se encuentra en Bahía Exploradores a 300 km al sur de Coyhaique, región de Aysén. Su posición es estratégica, entre los fiordos del océano Pacífico, justo en la desembocadura del río Exploradores el cual se alimenta de aguas de glaciares. Es de los centros que tiene menos avanzado su rol educativo, claramente su poco tiempo en funcionamiento no le ha dado la posibilidad de desarrollar ese objetivo, pero también influye su ubicación.

Para acceder a él es necesario coordinar, con una serie de personas, transportes por tierra y por agua, que luego de una gran cantidad de horas, hacen posible la llegada al muelle, que a través de una pasarela se conecta con los edificios del centro.¹ Esta ubicación, y sus condiciones climáticas², que dificultan el ingreso de científicos y de visitantes externos, también ha hecho que el desarrollo de la infraestructura del centro sea lenta y precaria³. Las construcciones del lugar tampoco contemplan laboratorios para las investigaciones, ni un espacio para enseñar sobre la naturaleza de la zona o exponer los trabajos que se realizan ahí. Tampoco se ha construido un edificio de carácter expositivo en otro lugar más accesible.

A pesar de esto, es uno de los centros de mayor importancia a nivel mundial, justamente debido a su localización marginal. Mantenerse aislado del impacto humano le ha permitido a esta zona preservar un ecosistema único⁴. Este valioso ento-

¹ Sin contar el viaje en avión si es que se llega desde Santiago u otras ciudades de Chile.

² Con promedios de temperaturas que se encuentran entre los 7 y 10°C y precipitaciones de 2500 mm. anuales.

³ En estos 3 años de funcionamiento solo se ha construido una pasarela de 300m de largo por 1,5m de ancho, una plataforma de 72m², y sobre ella una torre de servicios, un domo y una cubierta.

⁴ Compuesto por 3 ecorregiones: Templada Húmeda Litoral (Cfb'ni), Templada Húmeda Costera (Cfbn) y Andina Boreal (Cfc).

rno ofrece condiciones privilegiadas para estudiar el impacto del cambio climático y la biodiversidad endémica de la región.

Gracias a esto, la Estación Patagonia UC es el representante latinoamericano en la red de observatorios mundiales de investigación Observatorios Hombres-Medio de Francia. Esta participación, que inicio en 2018, consolida vínculos con centros de investigación y científicos extranjeros que enriquecen el trabajo en la Patagonia chilena. Importancia internacional que también se ve reflejada en que el centro de investigación este ubicado en uno de los 36 *hotspot* del mundo, elegidos por la organización ecológica sin fines de lucro Conservation International (CI). La ecorregión a la que pertenece, llamada “Ecorregión Bosque Valdiviano”, fue incluida debido a su concentración de biodiversidad y también por que cumple con los dos requisitos de selección, contar con al menos 1.500 especies endémicas de plantas vasculares y haber sufrido una pérdida de superficie de hábitat de al menos un 70% de su superficie original⁵.

El difícil acceso a Bahía Exploradores es una virtud y una debilidad. Por un lado, ha logrado que mantenga un ecosistema de gran valor protegido del impacto medioambiental producido por los seres humanos. Pero, por otro lado, limita la visita de un público mayor al de los científicos y dificulta la construcción de un edificio más adecuado para investigar, y para exponer a dicho público más amplio. Entonces, para mejorar el rol educativo de la Estación Patagonia UC⁶, se consolida la alternativa de diseñar un espacio fuera de la ecorregión que colabore con el centro, manteniendo así los privilegios de una biodiversidad apartada, pero a la vez protegida. Respuesta que se resume en transformar una investigación, educación y exposición científica in situ (en el lugar) a una ex situ (fuera del lugar).

Pero ¿Cómo se investiga y educa en un espacio *ex situ*? ¿Qué se expone en este lugar donde se lleva a cabo el rol educativo de la Estación Patagonia UC? Si casi la totalidad de las investigaciones se vinculan con especies vegetales, y el reconocimiento como *hotspot* a nivel mundial es por la variedad y densidad de las plantas endémicas, la botánica se posiciona como la ciencia más adecuada. Ciencia biológica

⁵ CONAMA, (2008). “Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos”. Ocho Libros Editores, Santiago. p. 90

⁶ Misión que busca generar educación ambiental en una comunidad mayor, contribuyendo con el desarrollo sustentable, fortaleciendo la identidad de la región.

que se preocupa del estudio de las plantas, y que además cuenta con una serie de espacios y estrategias para clasificar, exponer y educar sobre las especies vegetales que pueden ser utilizadas por el centro de investigación ubicado en la región de Aysén.

El principal espacio en donde se desarrolla esta rama de la biología es el Jardín Botánico. Este lugar se caracteriza por exhibir una colección de plantas (en diferentes estados) para conservarlas, estudiarlas y educar a un público amplio. Existe un capítulo en la historia de los jardines botánicos, que mantiene relación con la itinerancia y el maritorio y que además se vincula con la necesidad de la Estación Patagonia UC de tener un espacio ex situ para desarrollar su misión educativa.

Desde el siglo XV los jardines botánicos, de Europa principalmente, conformaban sus colecciones con una gran diversidad de especies. Dicha variedad era sustentada por la obtención de un número alto de especies exóticas traídas desde América.

“Cristóbal Colón encontró las plantas y las frutas en Guadalupe, Hispaniola y Jamaica en su segundo viaje en noviembre de 1493 y llevó especímenes de regreso a España”⁷

Desde este particular momento, cuando Cristóbal Colón por medio de su viaje conecta América con Europa, Asia y África, se fortalece el tráfico de especies vegetales, tanto vivas como disecadas o en semillas. La rareza de los especímenes americanos, obsesiona a muchos dueños de jardines botánicos. Obsesión que además asumía los grandes desafíos vinculados con el cultivo, la cosecha, y más aún el transporte en barco de estas especies, desde su región de origen.

La piña particularmente fue una especie exótica de gran interés entre los botánicos europeos, principalmente ingleses y holandeses. La *Ananas comosus* (**fig. 20**) obligó a desarrollar tecnologías en invernaderos (**fig. 21**) para que pudiera crecer en los gélidos climas de los países del norte. Cierres completamente herméticos, cubiertas de vidrio, calefacción integrada que calentaba el aire y el suelo, entre

⁷ LEVITT, R. (2014). A Noble Presento Of Fuit: A transatlantic History of Pineapple Cultivation. En: Garden History, Vol. 42, No. 1. The Garden Trist, Londres. p. 107.



(Fig. 20)

Fernández de Oviedo

Historia general y natural de las Indias, islas y tierra-firme del mar océano, libro VII, manuscritos originales.

Huntington Library, San Marino.

(1526)

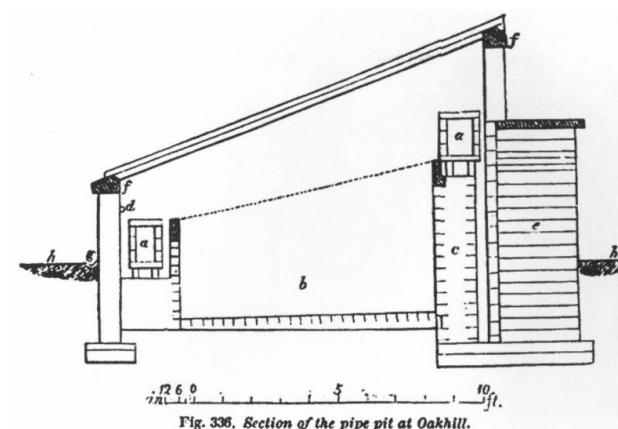


Fig. 336. Section of the pipe pit at Oakhill.

Figure 2. 'Fig. 336. Section of the pipe pit at Oakhill.', i.e. the fruiting pit; scaled section from John Claudius Loudon, *The horticulturist: or, An attempt to teach the science and practice of the culture and management of the kitchen, fruit, and forcing garden to those who have had no previous knowledge or practice in these departments of gardening* (London: W. S. Orr, 1849), p. 445 (available at: <http://babel.hathitrust.org>) (accessed on 9 August 2017).

(Fig. 21)

Section of the pipe pit at Oakhill.', John Claudius Loudon, W.S.

Orr, Londres.

(1849)

otras cosas hicieron posible que luego de una gran cantidad de intentos los europeos lograran cultivar la piña en sus países, así como otros vegetales y frutas de América.

“La piña (*heat-loving*) que adora el calor, fue forzada para que volviera a la fecundidad a muchos miles de millas de su suelo nativo. La apariencia llamativa de la fruta, su sabor distintivo y su atractivo aroma ganaron admiradores de todas las clases y animó a los productores a superar los obstáculos para hacerlo asequible para todos.”⁸

Es necesario recalcar que el gran valor de la piña se debe principalmente a que es exótica, es decir, procede de un lugar lejano (Centro América) y percibido como muy distinto al de destino (Europa). Al igual que la piña existen otras especies, también exóticas, que formaron parte de los viajes transoceánicos que se realizaban para enriquecer las investigaciones y colecciones de innumerables jardines botánicos en Europa.

En Chile la situación no fue distinta, desde el siglo XVIII una serie de viajes lograron que varias especies endémicas se hicieran de gran popularidad principalmente en Inglaterra.

“Los árboles y arbustos chilenos han sido claramente parte de las principales plantaciones de muchos o la mayoría de los jardines británicos sin que el jardinero sea consciente de su origen geográfico”⁹

La *Araucaria araucana*, o también llamada araucaria o pehuén, al igual que la piña llamo su atención por sus particularidades físicas, compuesta por un tronco bastante recto y cilíndrico, de lento crecimiento, ramificaciones a una gran distancia del suelo y ramas largas, reptilianas y apariencia simétrica. En los jardines europeos era utilizada principalmente como ornamento.

Los viajes de estas colecciones botánicas por el maritorio, en embarcaciones como las carabelas de Cristóbal Colon (1492-1493) o el bergantín de Charles Darwin¹⁰ (1831) son

⁸ Ídem., p. 117.

⁹ NOBLE, W. (2009). Chilean Trees and Shrubs: A History of Introduction to the British Isles. En: Garden History, Vol 37, No 2. The Garden Trist, Londres. p. 164.

¹⁰ Charles Darwin en su viaje de casi 5 años, donde dio vuelta al mundo a bordo de HMS Beagle, recolecto, clasifico, estudio y conservo una gran cantidad de especies vegetales y animales que son posible de analizar en su libro “El origen de las Especies” publicado el 1859.

similares a los desplazamientos realizado por el gabinete de curiosidades del capitán Nemo, dentro del submarino *Nautilus*. Estas itinerancias que de alguna forma interpretan y representan paisajes determinados, por medio de sus colecciones, pueden desarrollar la misión educativa de la Estación Patagonia UC, transformándose en espacios abiertos dedicados a la investigación y exposición.

De esta forma, la botánica puede colaborar con el rol educativo del centro de investigación. En primero lugar, porque cuenta con espacios expositivos como los jardines botánicos o los invernaderos. En segundo lugar, porque esta relacionada directamente a publicaciones que son muy comunes entre los profesionales del área que detallan: expediciones científicas, nuevos descubrimientos, manuales de cultivo y cosecha de especies, diarios botánicos, etc. Y, por último, debido a su carga histórica que vincula sus objetos de estudio a itinerancias oceánicas, pudiendo unir así las especies vegetales de la Patagonia chilena con este *espacio liso*. Al *echar ancla* en el mar, la muestra botánica de la Estación Patagonia UC puede llegar a más personas, construye vínculos con esos visitantes y con nuevos paisajes.

Capítulo 05: Reinvención botánica

a. De la *Wardian Case* al domo geodésico

“Ligon reflexionó sobre cómo podría traer plantas de piña a Inglaterra, y admitió que no conocía una manera que los protegiera de que se echaran a perder mientras mantenían su sabor y estructura, por lo que: Trajimos al barco diecisiete de varios crecimientos, pero todos estaban podridos antes de que llegáramos a la mitad del camino”¹

A pesar de que en Europa ya existían invernaderos con la tecnología necesaria para mantener las plantas exóticas en un clima adecuado, hasta el siglo XIX, la gran mayoría de las especies vegetales americanas² morían en los viajes a los otros continentes. La extensa duración del viaje, la salinidad del aire, la humedad de los océanos, la escasez de agua dulce, y el poco espacio destinado a este tipo de mercancías en los barcos de la época, dificultaba el transporte de las plantas. Solo era posible enviar especies ya secadas que servían para construir herbarios.

“las plantas necesitaban tierra, luz solar y agua dulce, este última por lo general era un factor limitante [...] Las semillas necesitaban mantenerse secas y protegidas de insectos y ratas”³

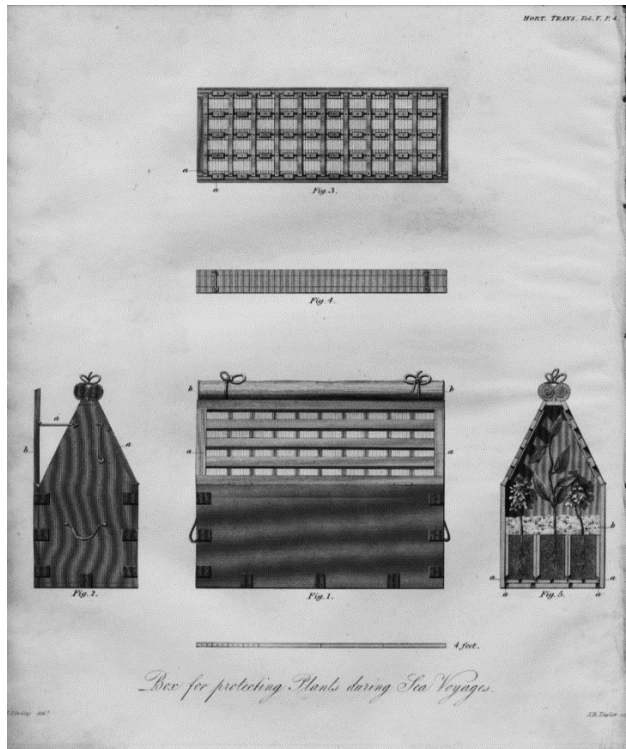
Esta situación cambió cuando, de manera accidental en 1829, el doctor Nathaniel Bagshaw Ward vio crecer un helecho al interior de una caja de madera cubierta con vidrio, que había dejado en su jardín, con tierra y polillas adentro. Al estar cerrada la caja, en el interior se formó un microclima aislado de las condiciones ambientales exteriores, que hicieron posible que el helecho creciera. Para comprobar la utilidad del “terrario” mandó a construir un modelo más específico, completamente hermético y con madera más resistente (**fig. 22**). Con la caja lista, envió una muestra de especies inglesas a un compañero botánico de Sídney, Australia. Luego de seis meses de viaje en barco la muestra llegó en perfectas condiciones. El compañero de Ward vació la caja y la relleno con especies australianas, que luego de ocho meses llegaron sin problemas a Inglaterra, para seguir su crecimiento. En el 1842 Ward publicó un libro con su experimento el cual se popularizó de inmediato. Finalmente, el invento fue llamado *Wardian Case*⁴.

¹ NOBLE, W. (2009). Chilean Trees and Shrubs: A History of Introduction to the British Isles. En: Garden History, Vol 37, No 2. p. 109.

² Incluyendo la piña, araucaria y otras especies como la *Fuchsia magellanica*.

³ NOBLE, W. (2009). Chilean Trees and Shrubs: A History of Introduction to the British Isles. En: Garden History, Vol 37, No 2. p. 152.

⁴ ALLABY, M. (2010). Plants: food, medicine, and the green Earth. Facts On File, Inc. New York p. 103.



(Fig. 22)

Bosquejo de la caja utilizada por Sir Robert Farquar para transportar plantas.

Esta caja contiene un parecido con el de la Wardian case, que se popularizó en el siglo XIX (1824)

Esta tecnología se implementó inmediatamente en las itinerancias de las especies vegetales, que ahora con gran facilidad podían transportarse desde y hacia cualquier lugar del mundo. Se fomentó así, una gran cantidad de intercambios de especies vivas y semillas entre Jardines Botánicos (fig. 23). La *Wardian case* fue utilizada para transportar árboles de caucho de Brasil al Real Jardín Botánico de Kew, y de Kew al sur de Asia, plantas de té de China a la India, Araucarias chilenas al norte de Inglaterra, entre otros. Intercambio que también favoreció al Jardín Botánico de la Quinta Normal, en Santiago, como detalla su primer director Federico Philippi, en el primer catálogo del jardín en 1884⁵.

De alguna forma, la *Wardian case* es un invernadero arriba de un barco. Ambos son un recinto cerrado que mantiene condiciones ambientales adecuadas para la vida de una planta. Incluso con el tiempo algunas versiones de las *Wardian Case* se construyeron en acero, al igual que muchos invernaderos. La única diferencia era que el invento de Ward era de menor escala y estaba diseñado específicamente para transportar las plantas, además de conservarlas.

⁵ PHILIPPI, F. (1884) Memoria I Catálogo de las Plantas Cultivadas en el Jardín Botánico. Imprenta Nacional, Santiago.



(Fig. 23)
Bibliothèque historique du CIRAD.
Preparing to send live plants in Wardian cases at the Jardin
d'Agronomie Tropicale, Paris.
(1910)

Cuando los encargados del Real Jardín Botánico de Kew, por ejemplo, mandaban especies al Jardín Botánico de Quinta Normal a finales del siglo XIX⁶, enviaban literalmente un pedazo de tierra de ese jardín, de esa colección, parte de la muestra que se exponía en Inglaterra viajaba a Chile. La *Wardian Case* era una reducción de la *glasshouse* de procedencia. Aunque no era su real objetivo, indirectamente los barcos llenos de *Wardian Cases*, entre el siglo XIX y XX, itineraban por los océanos del planeta con exposiciones botánicas de abundante diversidad, pequeños invernaderos flotantes que solo eran vistos por la tripulación de la embarcación. Colecciones compuestas por especies exóticas para el océano y para el lugar de destino.

Muchas veces al invento de Nathaniel Bagshaw Ward se le llamaba *Victorian Wardian Case*⁷ debido a que fue creada mientras Victoria del Reino Unido era reina de Gran Bretaña e Irlanda. También los invernaderos de la época eran clasificados dentro de un “estilo victoriano”. Esto se remite a que tanto la *Wardian Case*, como los invernaderos, tenían un diseño, tecnologías y materiales determinados, y fueron contruidos en la misma época (siglo XIX). La estructura de

⁶ Ídem., p. 8.

⁷ HIX, J. (1996). *The Glasshouses*. Phaidon press Ltd. Londres. p. 26.

acero, las cubiertas a dos aguas y el vidrio como revestimiento transparente eran una de sus características en común.

La utilización de la Wardian Case en la botánica llegó a su fin a mediados del siglo XX con la masificación del avión, el cual podía transportar especies vegetales a un menor costo y en menos tiempo. Los barcos no volvieron a transportar plantas, ni semillas. A pesar de este cambio, la botánica siguió desarrollándose, al igual que los jardines botánicos, los invernaderos y su diseño arquitectónico. Tal como el avión desplazó al barco en el transporte de colecciones botánicas, los domos geodésicos se han posicionado, desde finales del siglo XX como la nueva forma de los invernaderos, dejando atrás “el tradicional esquema victoriano de edificio”⁸.

“Sin embargo, donde de una manera más evidente pervivieron las viejas razones solares y estructurales de las *hothouses* victorianas (acaso a su pesar) fue en la obra de Buckminster Fuller, en especial las cúpulas geodésicas que depuraban los esquemas decimonónicos, conservando lo más valioso que había en ellos: la íntima afinidad entre energía y geometría.”⁹

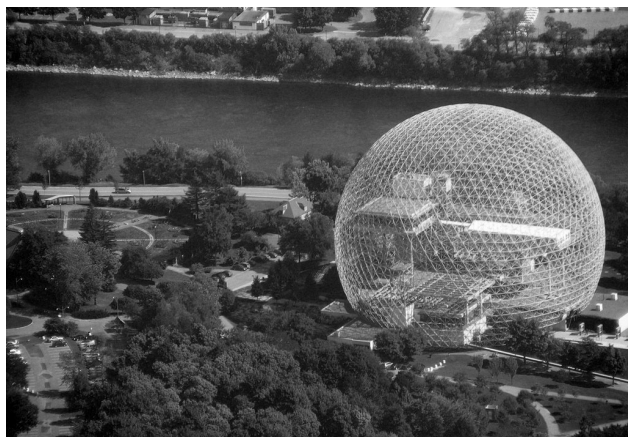
⁸ SANCHEZ, M. (2017). La forma del invernadero contemporáneo y la incidencia de la luz solar. En: Cuaderno de Notas. ETSAM, Madrid. p. 21

⁹ PRIETO, E. (2017). Arcadas bajo el vidrio. En: Cuaderno de Notas. ETSAM, Madrid. p. 12

Desde la primera construcción de un domo geodésico por Buckminster Fuller en 1949, tanto él, como el diseño mismo del domo, se popularizaron en todo el mundo. Como indica Prieto (2017) “su economía constructiva, su carácter industrializado y transportable y sobre todo su relación superficie/volumen” han hecho que incluso hoy, luego de casi 7 décadas, las cúpulas “fullerianas” sigan utilizándose. La gran capacidad para adaptarse de los domos se ve reflejada en la variedad de usos que le han dado arquitectos e ingenieros a lo largo de su existencia. Fuller participó directamente en el diseño de domos para bases militares (Distant Early Warning Line, DEW Line), también para espacios expositivos como el Pabellón Norteamericano de la Expo 67 en Montreal (**fig. 24**), y en proyectos espaciales en conjunto con la NASA diseñando cabinas espaciales¹⁰. El arquitecto español Domingo Pérez, alrededor de 1970 diseñó y construyó, dos museos, un velódromo y un cine, con la estructura del domo geodésico.

El primer caso en la botánica fue el invernadero Climatron (**fig. 25**) del Jardín Botánico de Missouri, construido en 1960 y diseñado por Thomas C. Howard. La semicúpula

¹⁰ ANKER, P. (2010) From Bauhaus To Ecohouse. Louisiana State University Press, Louisiana. p. 72



(Fig. 24)
Pabellón Norteamericano para la Exposición de Monreal 67
(1967)



(Fig. 25)
Climatron Conservatory. Missouri Botanic Garden.
(1960)

geodésica tiene 53 metro de diámetro y 21 de alto, además de poseer la espacialidad requerida, responde a criterios de optimización de la luz solar. Por otro lado, fue el primer invernadero del mundo con aire acondicionado¹¹ lo que le da la posibilidad de recrear 12 climas con diferentes demandas de temperatura y humedad, lo que aumenta la variedad de especies vegetales que es posible tener en su interior. La liviandad de la estructura permite que un gran porcentaje de la cubierta sea revestida en vidrio, lo que le da una condición lumínica única para las plantas.

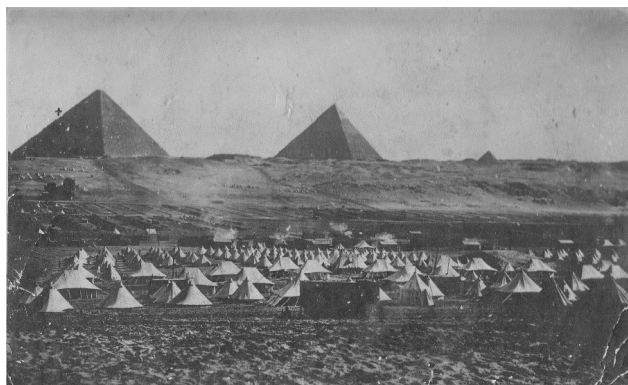
Posteriormente a Climatron existen otros casos hasta la actualidad, en donde el domo geodésico fue utilizado para diseñar espacios climatizados destinado a la conservación de especies vegetales. Biosfera 2 (1987) en USA, Great Glasshouse (2000) en Gales, Eden Project (2001) en Inglaterra, The Spheres (2018) en USA, son algunos de ellos. Lo que reafirma que esta configuración de cúpula presenta gran afinidad con su uso como espacio botánico y expositivo.

Esta arquitectura se puede trasladar sobre una embarcación en el maritorio (como si de una *Wardian Case* se tratase), lu-

gar donde a través de la itinerancia, se pueda exponer el conocimiento producido de la Estación Patagonia UC, sin que las fortalezas de una estructura así se ven modificadas. La cúpula primero que todo, es liviana, por lo que no significa un gran aumento en las cargas sobre la embarcación. Por otro lado, al ser una cubierta homogénea y no jerarquizada, elimina la condicionante solar respecto a la orientación, que en tierra firme existe, considerando además que dependería de la dirección y el desplazamiento que realice la embarcación, la cual se modifica constantemente. También se adapta perfectamente a la simetría que debe tener la embarcación para flotar y navegar. Finalmente, al tener una superficie continua y curva, ni el viento, ni las aguas de la marea o de la lluvia, complicarían el funcionamiento de la estructura. El agua escurre y el viento se desvía.

El gran impacto que tuvo el diseño del domo geodésico en la arquitectura, incluso influyo en la primitiva manera de habitar de los nómades. La tienda (fig. 2) de los beduinos descrita en el capítulo 1, que por su liviandad y fácil armado, sirvió durante mucho tiempo como refugio (**fig. 26**) para diferente tipo de expediciones (como científicas o militares),

¹¹ SANCHEZ, M (2017). La forma del invernadero contemporáneo y la incidencia de la luz solar En: Cuaderno de Notas. ETSAM, Madrid. p. 23



(Fig. 26)
Ejército junto a pirámides
Donor Sue Dalton Cardiff University
(1943)

fue reemplazada por el domo¹² (fig. 27). Es así, como el domo reinterpreta la estructura y el diseño arquitectónico del invernadero, como posible espacio expositivo para el Centro de Investigación UC, pero también reformula la tien-

da nómada, la cual hace posible la itinerancia en tierra, y que ahora en forma de domo, puede utilizarse en el mar. Así, el domo geodésico, como arquitectura que colabora con la reinvención morfológica del invernadero y de la tienda nómada (botánica e itinerancia respectivamente) se transforma en un espacio para interpretar y exponer nuevos paisajes desde los océanos.



(Fig. 27)
Elaboración propia.

¹² ANKER, P. (2010) From Bauhaus To Ecohouse. Louisiana State University Press. Louisiana. p. 71

b. Cabina espacial y los nuevos jardines

Una de las grandes características que el domo geodésico tiene, y por la cual su afinidad con la botánica fue mayor, es la posibilidad de construir en su interior (al igual que la *Wardian Case*) un sistema completamente cerrado e independiente del exterior. Esto debido, principalmente, a que debe conservar una serie de especies que son exóticas, que no son de ese territorio, por ende, una ambientación diferente es necesaria para su existencia.

Pero los invernaderos no son los únicos espacios que necesitan un microclima cerrado en su interior. Alrededor de 1950 en plena Guerra Fría, cuando Fuller se hacía popular demostrando las cualidades del domo en universidades, la NASA lo invitó a colaborar con una serie de proyectos espaciales. Se buscaba diseñar estructuras para colonizar otros planetas y ambientes autónomos que pudieran estar en el espacio. Ambos debían ser cerrados y climatizados, tal como un invernadero, para construir un ecosistema que hiciera posible la vida en su interior, eliminando las diferencias ambientales que pudiera tener ese exterior “espacial”. Climatización necesaria, debido a que tanto los humanos como las especies vegetales y animales son “exóticas” en el espacio.

Proyectos como los representados por John Fletcher (**fig. 28**), es su serie “*Space Settlements*” (1970) mostraban como podían llegar a ser estas colonias espaciales. La capsula espacial debía tener en su interior una serie de plantas para el consumo alimenticio de sus habitantes y para regenerar el aire, grandes invernaderos habitables. La vida en el espacio, ejemplificada en un astronauta, estaba guiada por una nueva ética y forma de vida, marcada por el reciclaje, el uso controlado de las energías, desarrollándose también bajo nuevas estructuras sociales¹. Se planteaba una nueva forma de habitar, con una nueva arquitectura, en un nuevo paisaje.

Pero esta insistente intención, de una serie de naciones y organizaciones internacionales, por trasladar la humanidad al espacio (conscientes de que los recursos naturales se podían acabar y que la contaminación ambiental seguiría en aumento) no era aprobada por todos. Barbara Ward, economista y periodista británica, rechazaba completamente la idea de la “Spaceship Earth”, en vez creía que era más atinente gastar este tiempo y dinero en solucionar los problemas de la Tierra en ella.

¹ ANKER, P. (2010) From Bauhaus To Ecohouse. Louisiana State University Press. USA. p. 93



(Fig. 28)
DAVIS, Don.
Ilustración de una colonia espacial,
De: Space Settlements: A Design Study
(1977)

“Estas cabinas espaciales, deben servir como modelos para paisajes y diseños arquitectónicos ambientalmente responsables en la Tierra, una idea que se generalizó en la comunidad de diseño ecológica en ese momento”²

Por su parte, el norteamericano Ian McHarg, arquitecto del paisaje conocido por su libro “Design with Nature” (1969), también era consciente de que se debían buscar soluciones en la Tierra ‘por el daño medioambiental producido por los humanos, antes que colonizar nuevos planetas. De todas formas, creía que el diseño de la cabina espacial incentivaba la creación de nuevas estrategias, formas de pensar y tecnologías, que podían transferirse a un rediseño ecológico de la arquitectura en la Tierra.

Bajo esta misma lógica, John Todd, Nancy Jack Todd y William McLarney, entre el 1969 y 1991 crearon y lideraron el New Alchemy Institute. Este centro de investigación tenía como principal propósito desarrollar, para los humanos, nuevos ciclos de alimentos y agua, repensando completamente la forma de habitar el planeta y su arquitectura. Basándose en un eventual

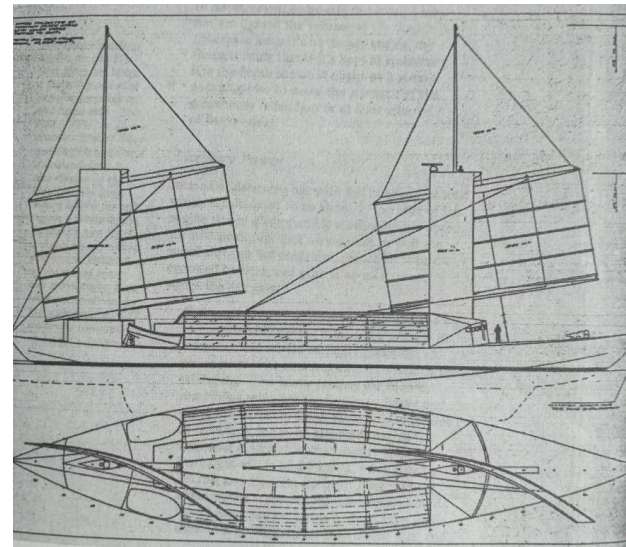
² Ídem, p. 96

colapso de la Tierra, diseñaron la Arca oceánica (fig. 29).

“Un bote salvavidas ecológico cerrado que permanecería a flote incluso si el ecosistema más grande se hundiera. La supervivencia dependía de lograr el equilibrio ecológico y vivir dentro de la capacidad de carga de la naturaleza”³

Este barco buscaba crear un sistema ecológico cerrado para la supervivencia biológica. Estaba compuesto principalmente por un invernadero desde donde se obtenía alimento, agua y aire, además de formar parte de una serie de ciclos de reutilización de desechos, que hacían posible que el Arca oceánica fuera autónoma.

En cierta medida este Arca con su invernadero podría ser el edificio itinerante ex situ que la Estación Patagonia UC necesita para fomentar su capacidad educativa. Pero el Arca no tiene como objetivo exponer, por lo que no está habilitada a recibir un gran número de personas y menos pretende relacionarse con la “acabada” Tierra. Entonces ¿Cómo debería ser el Jardín Botánico que, concretizado en la figura del invernadero, tenga el alcance que el centro de



(Fig. 29)

TODD, John.

Ilustración de la Arca Oceanica del New Alchemist Institute,

De: Co-Evolution Quarterly 23

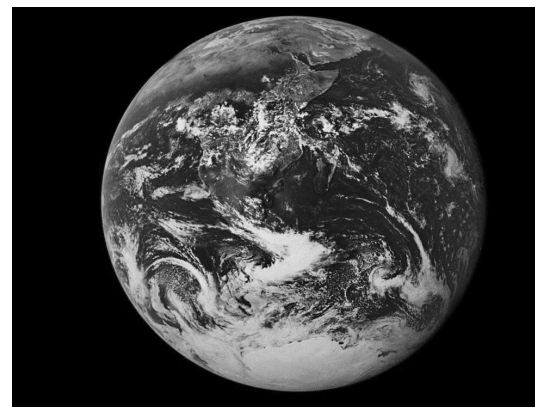
(1979)

³ Ídem, p. 110

investigación necesita? Al igual que el sistema que el Arca propone, el barco expositivo debe albergar espacios completamente cerrados, microclimas que no se vean perjudicados a las variaciones que la itinerancia puede generar.

Esmée Cromie de Bellalta sugiere nuevas estrategias vinculadas a los jardines contemporáneos, que el espacio expositivo y científico del centro de investigación debe considerar. Desde que el hombre llegó a la luna en 1969- indica Cromie de Bellalta- y pudo contemplar el planeta Tierra desde el espacio, comenzó a construir automáticamente un mundo más global de inter-relaciones e inter-conexiones⁴. Bajo esta nueva mirada de la Tierra, los jardines del siglo XXI tienen la gran responsabilidad de ser universales y conectarse con las múltiples relaciones y actividades de la vida cotidiana de sus habitantes. La colección botánica de la Patagonia chilena, al estar arriba de una embarcación y bajo las lógicas de la itinerancia, mientras navega se desplaza por el mar aumentando el alcance, tanto de las personas que lo pueden visitar, como del paisaje que representa y abarca. De alguna forma la itinerancia del proyecto es posible verla desde el espacio, desde donde la amplitud y continuidad de los océanos

es apreciada perfectamente, alcanzando una dimensión planetaria (**fig. 30**). Por otro lado, cuando la embarcación se detiene, se abre y se conecta a la costa, al igual que el Teatro del Mundo, se transforma en una extensión del litoral, de la Tierra en el mar. Construye una red, una serie de relaciones físicas y visuales, además de compartir los conocimientos y los objetos de estudio de la Estación Patagonia UC.



(Fig. 30)
Ronald Evans.
Apollo 17
(1972)

⁴ CROMIE DE BELLALTA, E. (1998). El Jardín en otros lugares. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso. p. 28.

El barco debe tener un nombre.

¡Nautilus!

Barco Jardín Botánico
que recorrerá las aguas del océano Pacífico,
con el objetivo de consolidar el rol educativo
de la Estación Patagonia UC.

Como extensión ex situ del centro de investigación
alberga espacios abiertos al público
como el invernadero del jardín,
el herbario
y el museo botánico.

Para los científicos
espacios básicos para residir en el barco,
además de laboratorios,
semillero
y huerto.

El barco debe detenerse

¡Echen anclas!

En cada bahía que para
Nautilus se extiende hacia la costa,
un muelle que se arma desde la puerta principal
recibe los pequeños barcos
con curiosos visitantes.

En la cubierta del barco
se distinguen dos domos vidriados,
uno para la investigación y otro para la exposición.

Al interior ramplas conforman el recorrido,
especies pequeñas crecen al borde del camino,
al centro los árboles más grandes y frondosos,
un jardín patagónico,
una porción de tierra de ese rincón del mundo
que navega por las aguas del Pacífico.

Conclusión.

Jardín sedentario, jardín nómade

La primera imagen que se referencia en la tesis es un grabado de Michel Coxcie, artista flamenco del siglo XVI. En esta primera instancia la figura 1 se utiliza para ilustrar la “primitiva separación de la humanidad” entre nómades y sedentarios, que encarna la relación de los hermanos Caín y Abel¹. Pero en realidad, el objetivo principal del grabado es representa un conflicto entre los dos hijos de Adán y Eva.

Es posible diferenciar dos situaciones diversas. En la primera, Caín está golpeando a Abel con un hueso de mandíbula. Al revisar el relato bíblico del Génesis, es posible afirmar que dicho acto es realizado por Caín, debido a que a Dios se ha interesado más por la ofrenda de su hermano Abel. Caín al ser el *alma sedentaria* y estar en la tierra cultivando y cosechando, le ha entregado a Dios frutas y verduras (higuera de la izquierda). Por su parte Abel, quien representa el *alma nómade y anda* por la tierra con su rebaño, le ha ofrecido a Dios ovejas (higuera de la derecha). Dios molesto por el actuar de Caín, que culmina asesinando a su hermano Abel, lo castiga. Este acto se identifica en la escena trasera, en don-

de Dios en forma de destello exclama con ira sobre Caín:

“Cuando labres la tierra, no te volverá a dar su fuerza; errante y extranjero serás de la tierra.”²

Caín sería entonces un errante del territorio, deambularía por diversos paisajes sin poder trabajar la tierra, ni poder establecerse en ella. Resulta paradójico que Dios, prefiriendo la ofrenda “nómade” de Abel, castigue a Caín entregándole el mismo espíritu errante de su hermano. El hombre que para la biblia había sido quien desarrollase la agricultura y el sedentarismo en la humanidad, es confinado eternamente a trashumar. Paradoja que por medio del proyecto desarrollado en la presente tesis se puede ejemplificar en el análisis de un lugar: el jardín.

“Jardín proviene de la raíz indoeuropea, *gher*, que aparece en muchas palabras latinas, griegas, eslavas y germánicas, usadas para designar cosas tan dispares como patio, pastura, sembradío, cerco vivo, casa, reja, cerramiento, establo, viga, lugar fortificado y jardín. Todas estas palabras sugieren una idea de cerramiento o un espacio cercado.”³

¹ Tal como se detalla en el capítulo 1: “Territorio para andar e interpretar”.

² Gn 4:12 Reina Valera 1960.

³ Brinckerhoff, J. (2005). “La necesidad de ruinas y otros ensayos”. Ediciones ARQ, Santiago. p. 36

Si en la historia de la humanidad se indica que la agricultura fue lo que incentivo a los nómades a establecerse, se podía considerar el primer acto sedentario la construcción de este espacio delimitado en donde crecería un nuevo entorno artificial. Es así como el mismo jardín que fomentó la forma de habitar la tierra *estando* en ella, es hoy, por medio del barco Nautilus, un espacio que busca explorar una alternativa andando por el planeta, itinerando en los océanos, “sufriendo los movimientos del agua, las ligueras oscilaciones, el subir y el bajar”.⁴

Tal como indican Deleuze y Guattari (1980) respecto al interés en las trashumancias “no se trata de volver [hoy] a la navegación preastronómica ni a los antiguos nómadas”⁵, si no que analizando elementos y relaciones pasadas, replantear formas actuales de habitar tanto la tierra, como el mar. Nautilus, no es un proyecto que invite a habitar el océano y dejar los continentes, es una arquitectura que complejiza las relaciones entre la tierra y el mar. Pieza fronteriza, que al ubicarse en ese límite reconoce la tierra como lugar habitable, pero también indica el océano como otro espacio posible para conocer, itinerar, investigar, proteger, vivir, etc.

Mares del mañana

La Estación Patagonia UC a través de la itinerancia, de la utilización del mar como superficie y de un barco como medio, logra abarcar distintos puertos a lo largo de Chile desde Talcahuano hasta Arica. En estos 2500 km de borde costero, echa ancla en 10 puertos (Arica, Iquique, Tocopilla/Calama, Antofagasta, Caldera/Copiapó, Coquimbo/La Serena, Isla Robinson Crusoe, Valparaíso, San Antonio y Talcahuano) abarcando las principales aglomeraciones urbanas (Gran Concepción, Gran La Serena, Gran Valparaíso y Antofagasta) y ubicándose al alcance de más de la mitad de la población nacional. Por otro lado, gran parte de estas ciudades costeras cuentan con establecimientos científicos dedicados a la botánica, jardines botánicos públicos o privados con los cuales se construye una red de intercambio tanto de semillas y especies, como de investigaciones, tecnología, cuerpo científico, entre otros.

Si bien se declara en la tesis que el espacio expositivo al interior de Nautilus mantiene una escala nacional, es innegable la posibilidad de extender su alcance a una escala

⁴ ROSSI, A. (1984). “Autobiografía Científica”, EDITORIAL Gustavo Gili, Barcelona, p. 82

⁵ DELEUZE, G, GUATTARI, F. (1980). “MIL MESETAS: Capitalismo y esquizofrenia” (Mil plateaux: capitalisme et schizophrénie) Les Editions de Minuit, Paris. p. 491

global. La directa conectividad que los océanos tienen hace posible que un barco con las características del Nautilus pueda recorrer además de la costa chilena, otros países y continentes. De esta forma es posible aumentar el impacto que la Estación Patagonia UC tiene en la actualidad, no solo con un nuevo público, sino que también con otros centros de investigación y nuevos científicos interesados en el área de todo el mundo.

“Dios le dijo a Noé que construyera un arca. . . Hay muchos signos de la próxima inundación (hoy). El abuso general de la tierra por parte de la humanidad está a punto de dejar a nuestra creciente población inundada con emergencias de supervivencia, en muchos niveles. . . Así como Noé necesitaba un barco de soporte vital que flotaría independientemente, sin acceso a tierra, también necesitamos un barco de soporte vital que flote independientemente sin acceso a varios sistemas arcaicos autodestructivos que nos proporcionan lluvia ácida, desechos radiactivos y líneas eléctricas que atan la tierra como telarañas... Necesitamos

desarrollar unidades de vivienda autosuficientes, que sean sus propios sistemas. Estas unidades deben energizarse, calentarse y enfriarse, cultivar alimentos y lidiar con sus propios desechos... Ahora necesitamos naves independientes de la Nave Tierra para navegar en los mares del mañana”⁶

¿Qué tan independiente de la tierra puede ser un barco hoy? Esto implica directamente a que no deba necesitar ni un recurso terrestre, por ende, abastecerse bajo lógicas sustentables, utilizando energías renovables, como la radiación solar, el agua, el viento, etc. Hoy en día existen algunos casos puntuales de barcos de carga que viajan bajo esas premisas⁷, pero aún queda mucho por desarrollar y eso dependerá de los avances tecnológicos que existan en la época para lograr abastecer un barco 100% de energías renovables. Quizás alguna opción para mejorar el rendimiento es utilizar más de una energía renovable. En el caso de Nautilus también es posible considerar el Biogás, que sería producido por los desechos orgánicos del barco (tanto del jardín como de la tripulación y visitantes).

⁶ ANKER, P. (2010) From Bauhaus To Ecohouse. Louisiana State University Press, Louisiana. p. 112

⁷ E -ship 1 (Alemania), 30% energía eólica. Wind Challenger Project (Tokio) 40% energía eólica. Auriga Leader (Singapur) 10% energía solar.

El desarrollo tecnológico necesario para diseñar este tipo de embarcaciones también debe considerar el factor económico que claramente limita estos proyectos. Sobre todo, si se considera que Nautilus es un barco para la ciencia, y no para transportar carga. No lucra mientras viaja por los océanos, no genera recursos, es una inversión importante que claramente debería desarrollarse bajo el amparo de organizaciones (quizás internacionales) que tengan la capacidad de mantener un proyecto de tal envergadura.

Al principio resultaba sorprendente plantear un barco para mejorar el rol educativo de un centro científico que está establecido en un lugar, pero ¿hay otros casos similares? En enero de 2019 un barco biblioteca, “Logos Hope”, visitó algunas ciudades costeras de Chile con una extensa colección de libros. A mediados del mismo año, un centro oftalmólogo al interior de un avión (Flying Eye Hospital) realizó atención gratuita, pasantías para estudiantes y operaciones de primer nivel en el Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Merino Benítez. ¿Qué otro interior podría tener un barco? ¿Cuál es la conveniencia de que estén en movimiento y sobre el agua? ¿Estadios barcos, escuelas

barcos, hospitales barcos, museos barcos? ¿Es realmente una alternativa a la crisis climática y al desgaste terrestre, desarrollar la vida humana en los océanos?

“El teatro [jardín] parecía encontrarse, también, en el lugar en el que acaba la arquitectura y comienza el mundo de la inspiración, o incluso, de la insensatez.”⁸

En cierta medida, Nautilus también se encuentra en ese límite, entre la arquitectura, la ingeniería, la botánica, la náutica. En los océanos es inspiración, con el horizonte como destino y la itinerancia como motor.

⁸ ROSSI, A. (1984). “Autobiografía Científica”, EDITORIAL Gustavo Gili, Barcelona, p. 82

Bibliografía.

ALLABY, M. (2010). Plants: food, medicine, and the green Earth. Facts On File, Inc. New York.

ANKER, P. (2010) From Bauhaus To Ecohouse. Louisiana State University Press, Louisiana.

BRINCKERHOFF, J. (1980) La necesidad de ruinas y otros ensayos (Traducido por Romy Hecht, Danilo Martić, 2013) Ediciones ARQ, Santiago.

CARERI, F. (2013). “ERRARE HUMANUM EST...”, “Walkscapes, el andar como practica estética”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

CARERI, F. (2016) “Pasear, detenerse”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

CORNER, J. (2000). “Taking measures across the American landscape” Yale University Press, New Heaven.

CONAMA, (2008). “Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos”. Ocho Libros Editores, Santiago.

CROMIE DE BELLALTA, E. (1998). El Jardín en otros lugares. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso.

DELEUZE, G., **GUATTARI**, F. (1980). “MIL MESETAS: Capitalismo y esquizofrenia” (Mil plateaux: capitalisme et schizophrénie) Les Editions de Minuit, Paris.

ECO, U. (2009). El vértigo de las listas. LUMEN, Madrid.

HIX, J. (1996). The Glasshouses. Phaidon press Ltd. Londres.

IVELIC, B. (2005) “Embarcación Amereida y la épica de fundar el mar patagónico”. Ediciones universitarias de Valparaíso, Valparaíso.

KRAUSS, R. (1996). “La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos”. Alianza Editorial, Madrid.

LEVITT, R. (2014). A Noble Presento Of Fuit: A transatlantic History of Pineapple Cultivation. En: Garden History, Vol. 42, No. 1. The Garden Trist, Londres

LLORÍS, B. (1972). “Los grabados rupestres de Bedolina (Valcamonica). BCSP (vol. VII), Capo di Ponte.

NOBLE, W. (2009). Chilean Trees and Shrubs: A History of Introduction to the British Isles. En: Garden History, Vol 37, No 2. The Garden Trist, Londres.

PHILIPPI, F. (1884) Memoria I Catalogo de las Plantas Cultivadas en el Jardín Botánico. Imprenta Nacional, Santiago.
PRIENTO, E. (2017). Arcadias bajo el vidrio. En: Cuaderno de Notas. ETSAM, Madrid.

RAPOPORT, A. (1992). “On Cultural Landscapes”, En TDSR VOL. III (IASTE), California.

ROSSI, A. (1984). “Autobiografía Científica”, EDITORIAL Gustavo Gili, Barcelona.

RUDOLPH, E. (1991) “Annals of the Missouri Botanical Garden” Vol 78, Number 1. Missouri Botanical Garden Press, Missouri.

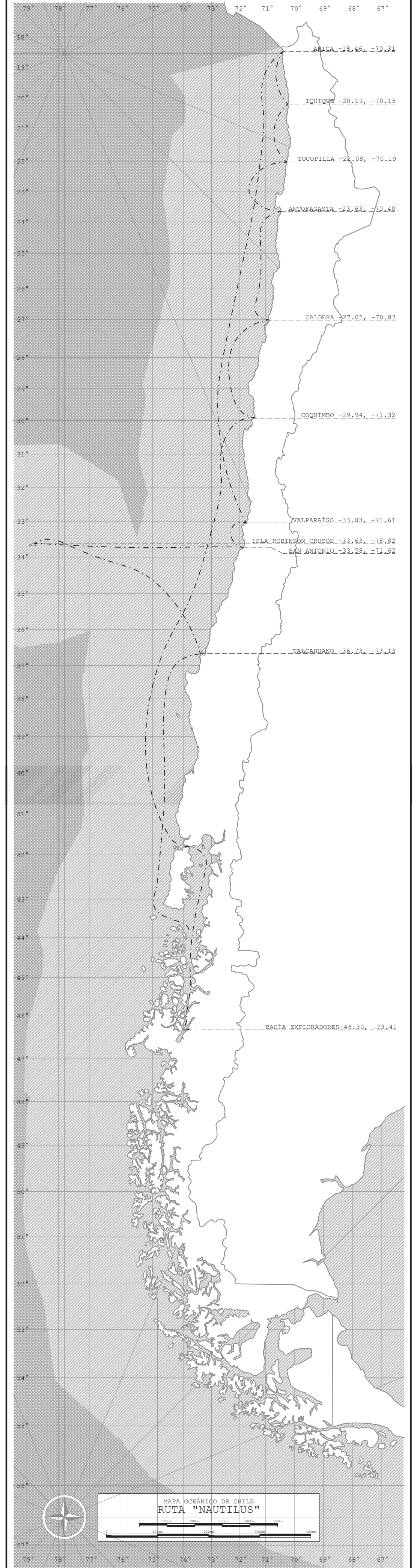
SANCHEZ, M (2017). La forma del invernadero contemporáneo y la incidencia de la luz solar En: Cuaderno de Notas. ETSAM, Madrid.

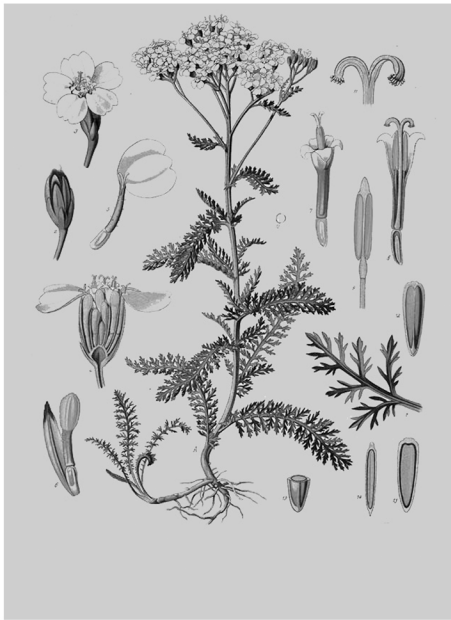
SERRANO, R. (2016). “Teoría de Navegación”. Organización Marítima Internacional, P.E.R., Escola Porto, Barcelona.

VERNE, J. (1869) “20.000 leguas de viaje submarino”. Establecimiento Tipográfico de Toma Rey Editorial, Madrid.



Escuela
Arquitectura
UC





Achillea Millefolium
Perejil



Anomyrtus luma
Luma

+



Asteranthera ovata
Estrellita



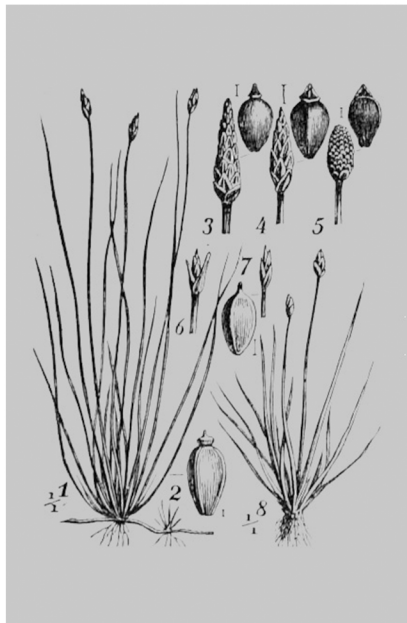
Azara lanceolata
Perhue



Berberis microphylla
Calafate



Bechnum cordatum
Helecho costilla de vaca



Eleocharis melanostachys
Hierba (valdiviana)



Embotrium coccineum
Ciruelillo



Myrcengenia chrysocarpa
Luma blanca



Aristotelia chilensis
Maqui



Luzuriaga polyphylla
Quilineja



Luma apiculata
Arrayán



Philesia magellanica
Coicopihue



Nothofagus antarctica
Ñire



Nothofagus pumilio
Lenga



Peumus Boldus
Boldo



Saxegothaea conspicua
Maño de hojas cortas



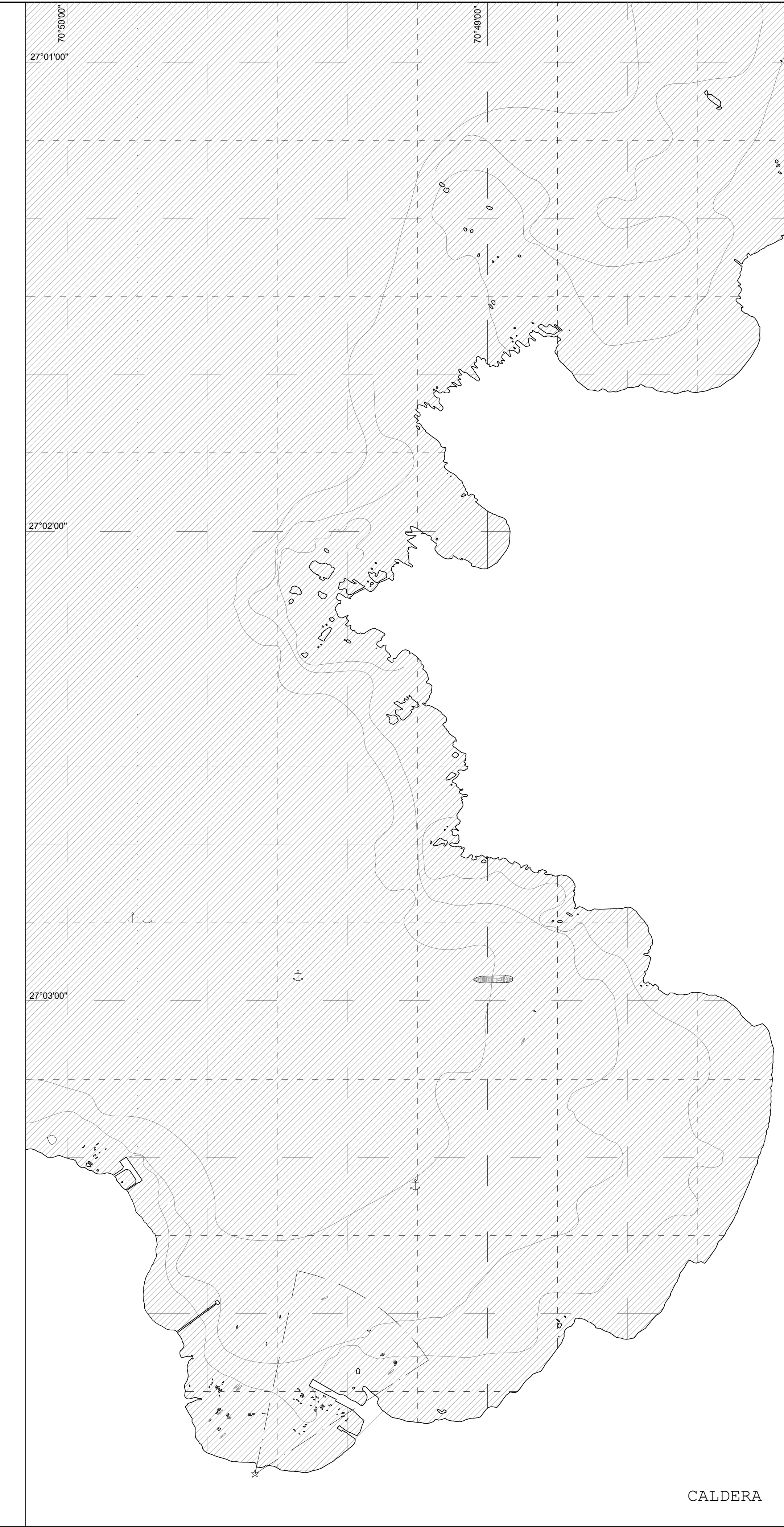
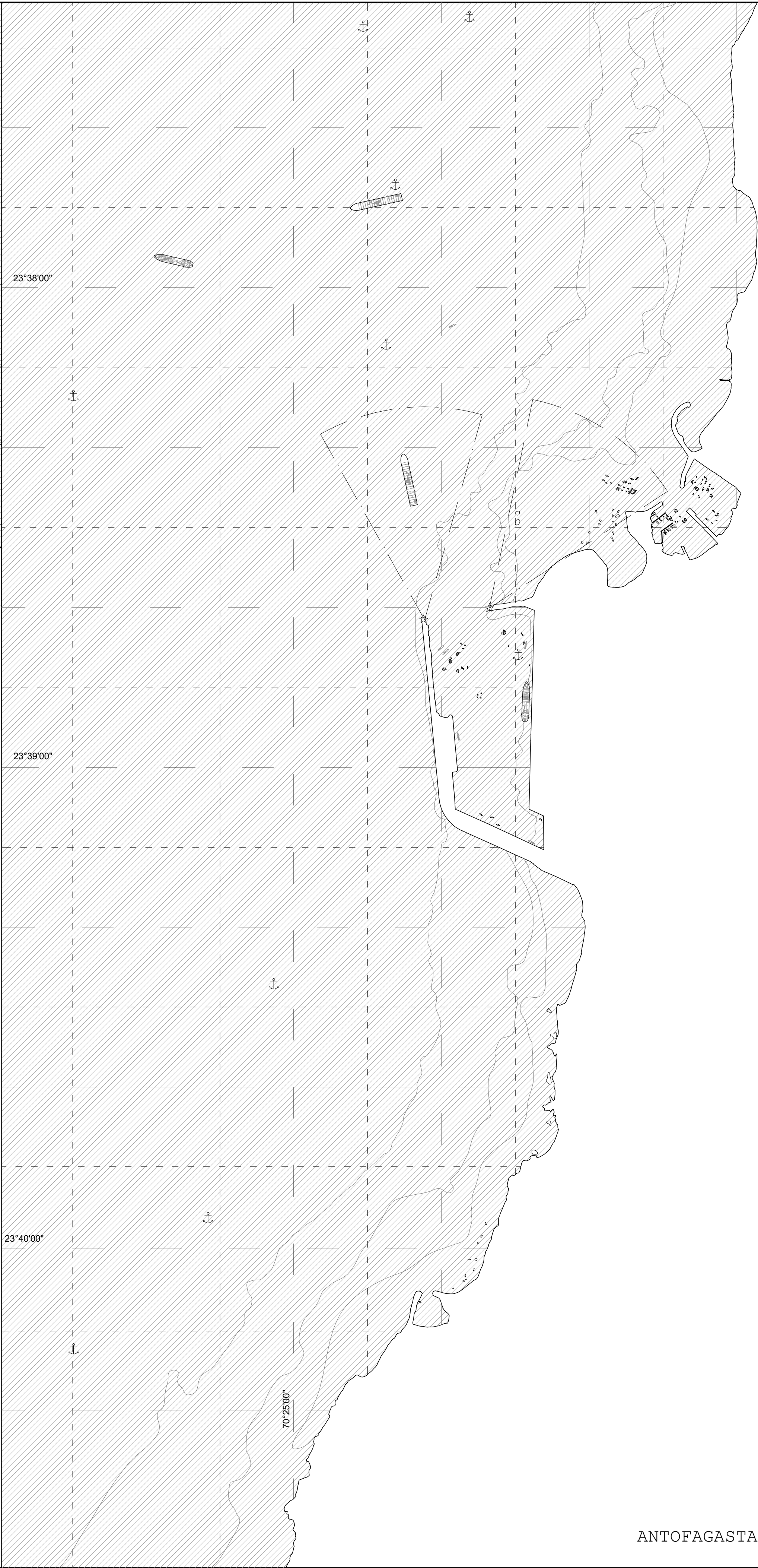
Eucyphia cordifolia
Ulmo



Weinmannia trichosperma
Tineo



Ribes magellanicum
Uvilla



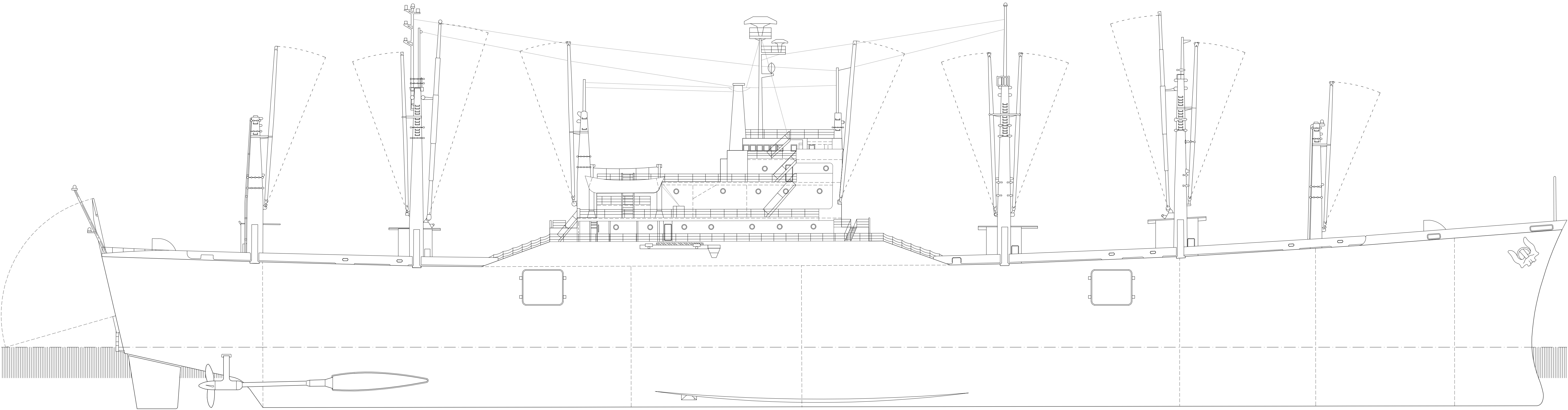
" PUERTOS DE RUTA "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.10000 30/09/2019

IQUIQUE

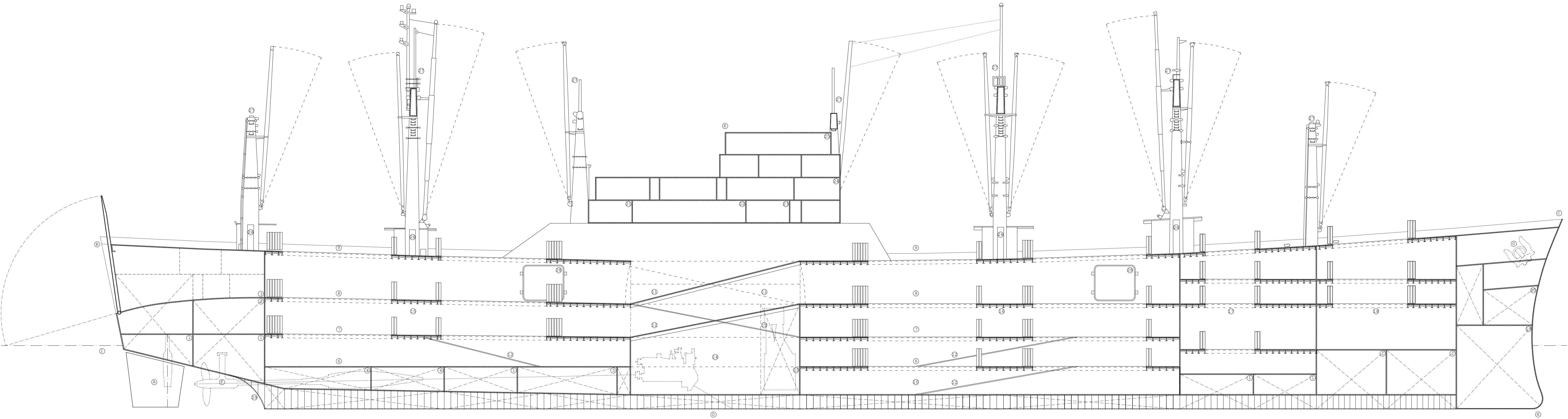
ANTOFAGASTA

CALDERA





elevación estribor

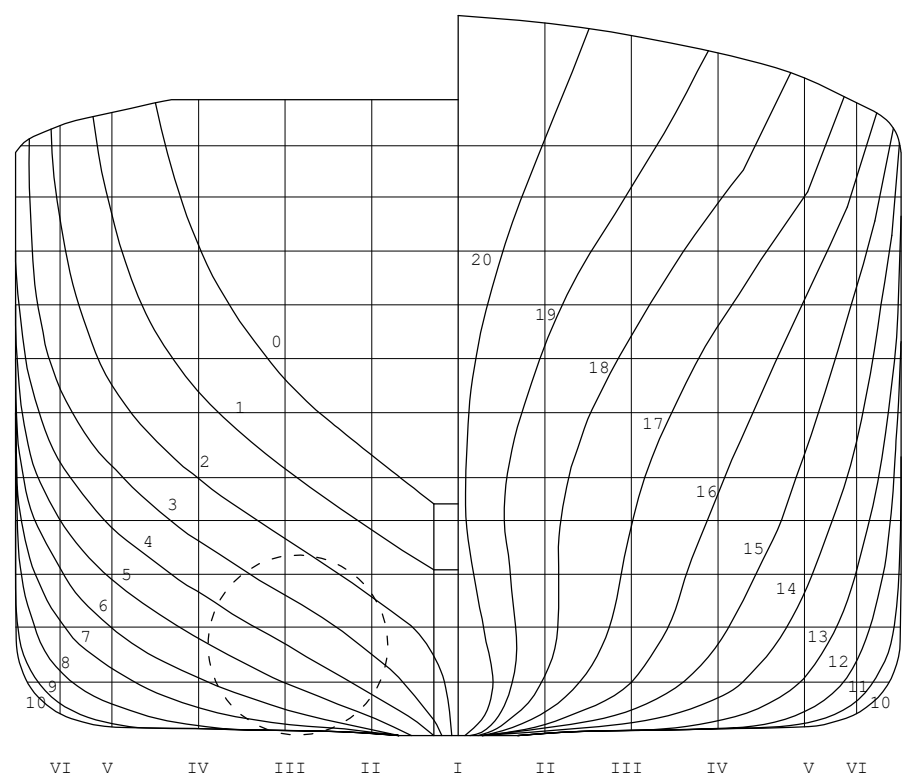


sección eslora

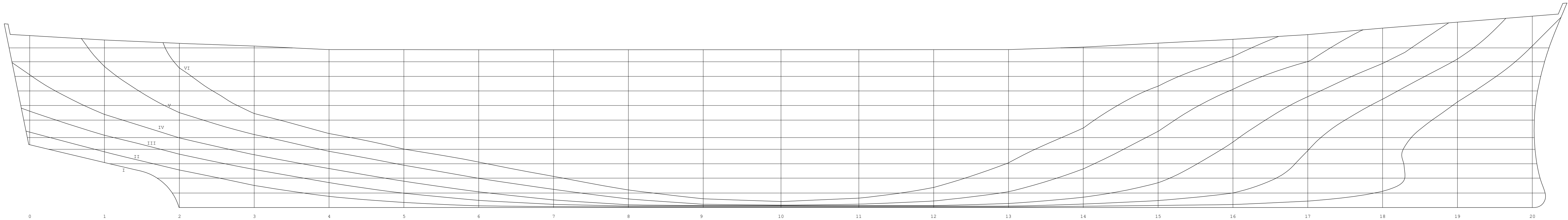
m / s " USNS COMET "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.200
		13/09/2019



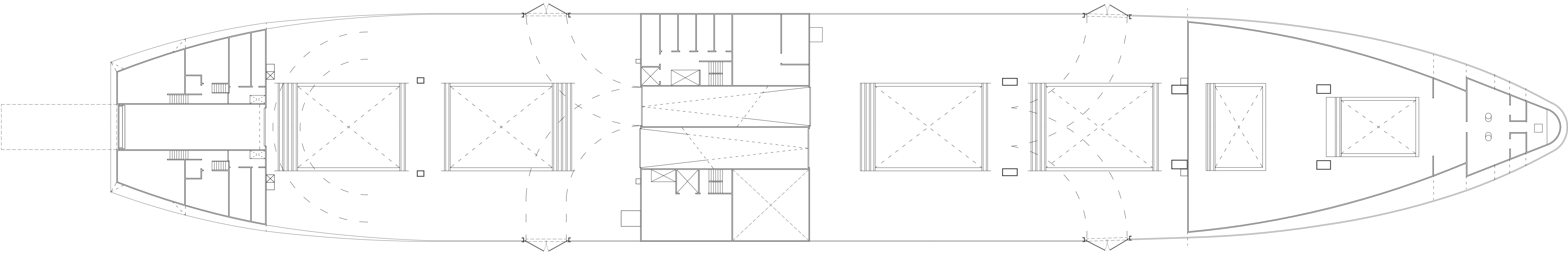
1. TANQUE PROFUNDO DE LASTRE	12.RAMPA FIJA	21. SALÓN DE TRIPULACIÓN	A. TIMÓN
2. MAQUINA de GOBIERNO	13.SALA DE MAQUINAS	22. CAMAROTES	B. POPA
3. ACCESO TRASERO (POPA)	14.AGUA POTABLE	23. GALERÍA	C. PROA
4. MAQUINA DE EJE	15.CONTENEDOR N°4	24. CAMAROTE PRINCIPAL	D. QUILLA
5. TANQUE DE COMBUSTIBLE	16.CONTENEDOR N°3	25. TIMONERA	E. FUENTE DE MANDO
6. SEGUNDA PLATAFORMA	17.CONTENEDOR N°2	26. CABRESTANTE DE CARGA PESADA	F. HÉLICE
7. PRIMERA PLATAFORMA	18.CONTENEDOR N°1	27. MÁSTIL	G. ANCLA
8. SEGUNDA CUBIERTA	19.TANQUE DELANTERO DE LASTRE	28. ACCESO LATERAL	H. BULBO DE PROA
9. CUBIERTA PRINCIPAL	20. DEPÓSITO CONTRAMAESTRE	29. DESAGUE	I. LÍNEA DE FLOTACIÓN
10.TERCERA PLATAFORMA			
11.RAMPA CON BISAGRA			



líneas de curva
casco manga



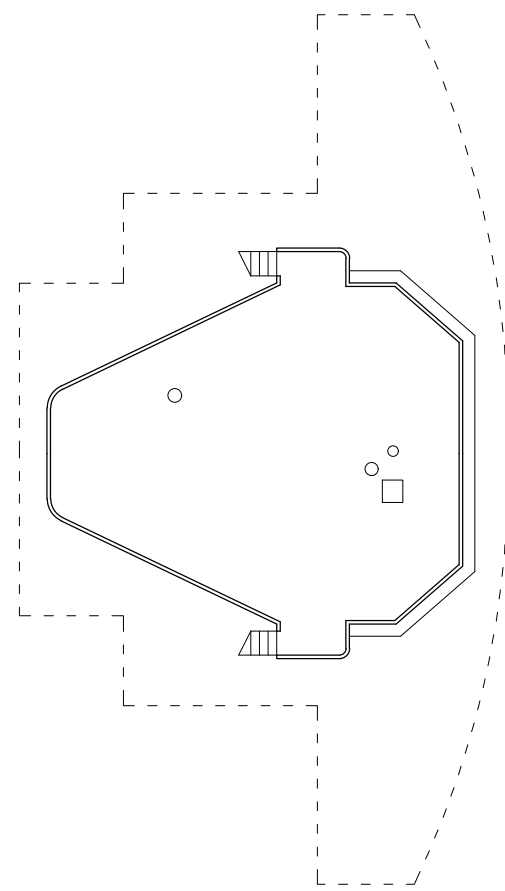
líneas de curva
casco eslora



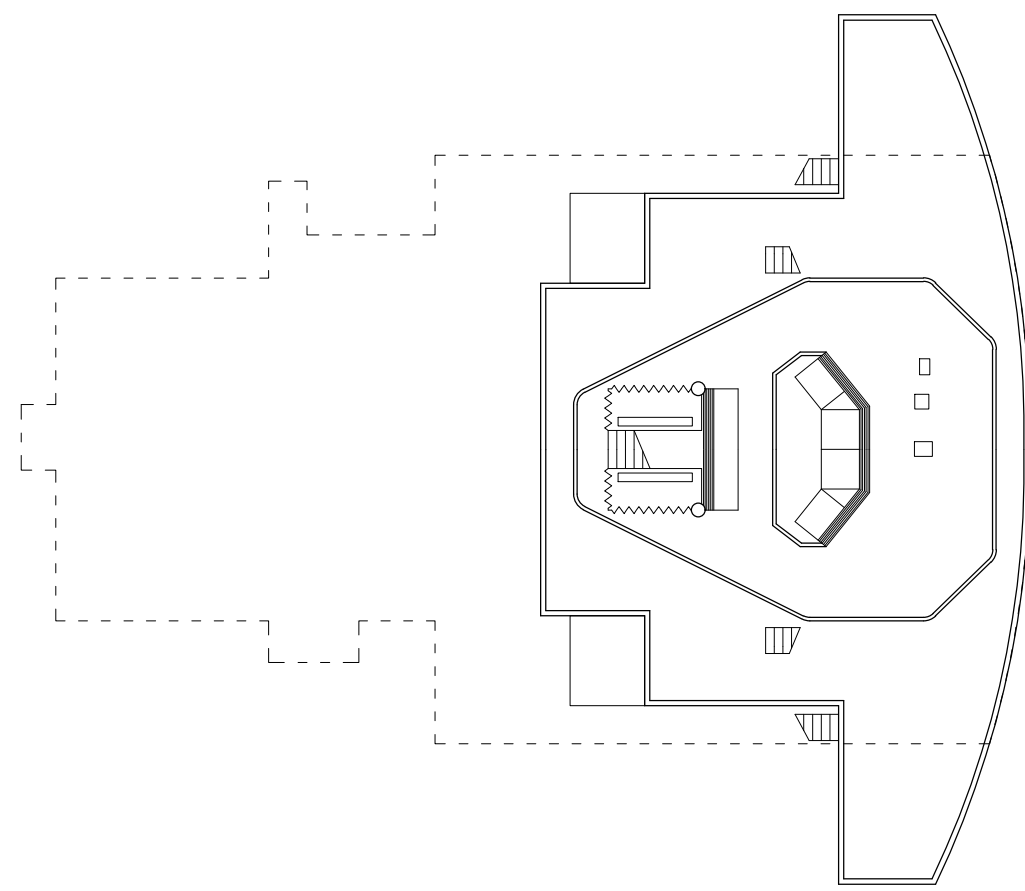
segunda plataforma

m / s " USNS COMET "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSE EMILIO HASSI GIDI	1.200
		13/09/2019

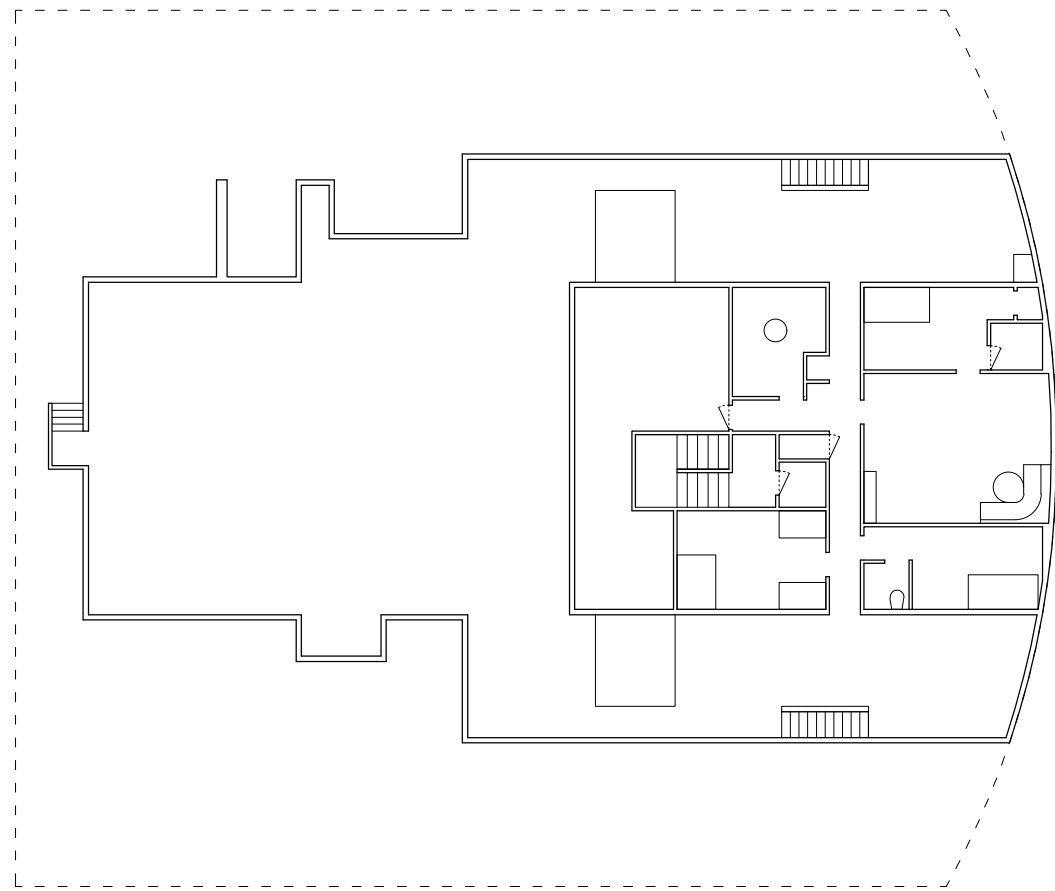




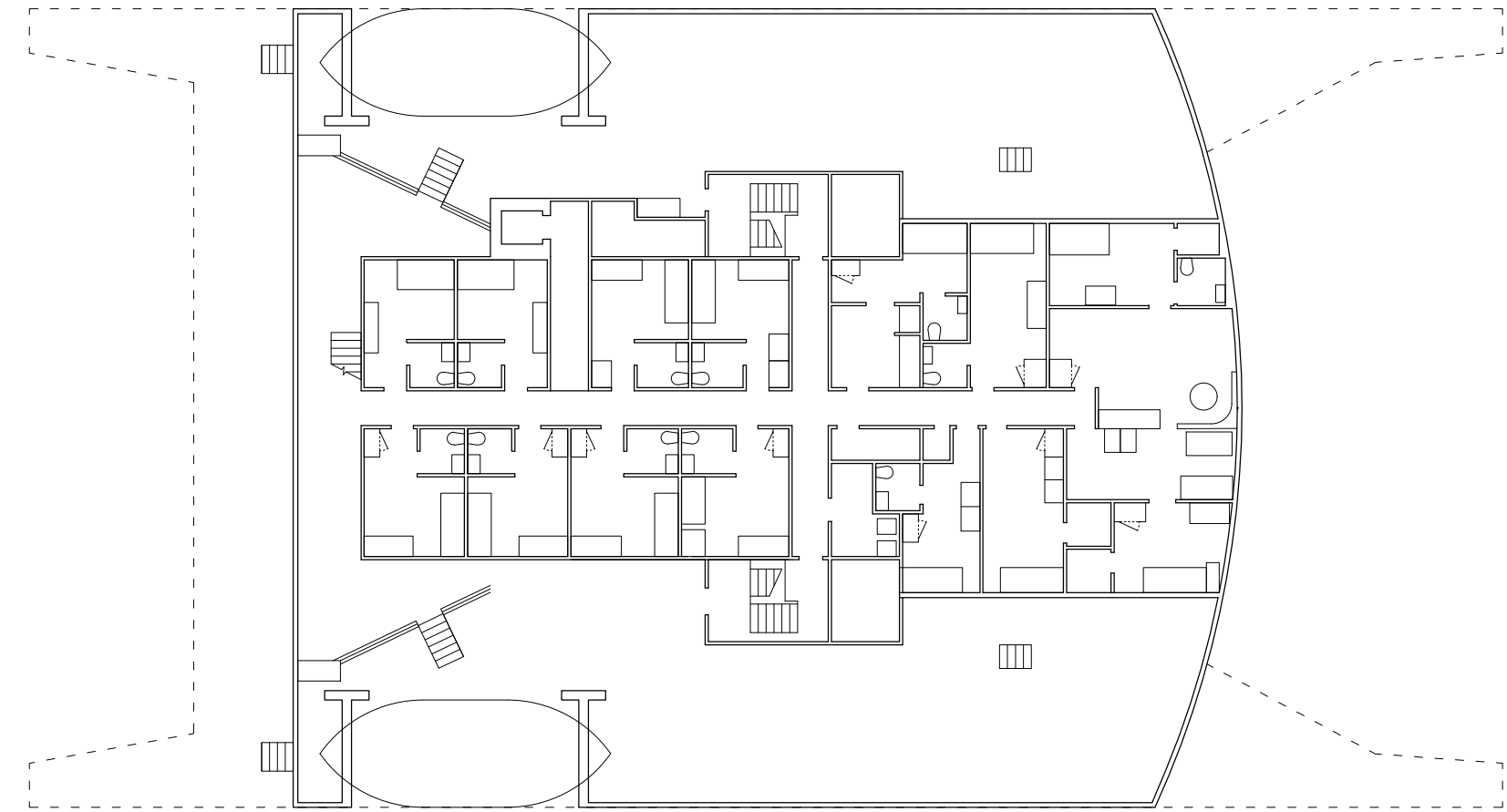
5° nivel



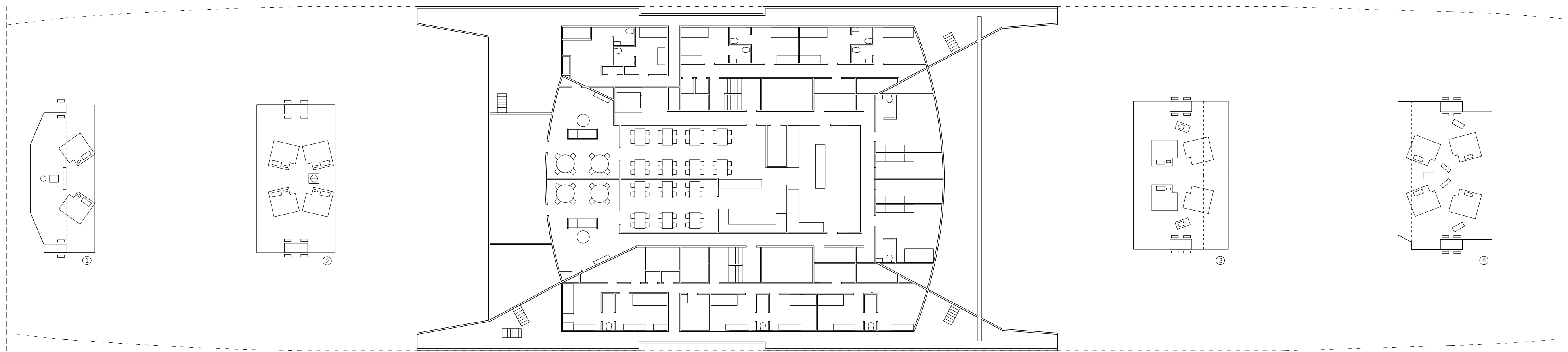
4° nivel



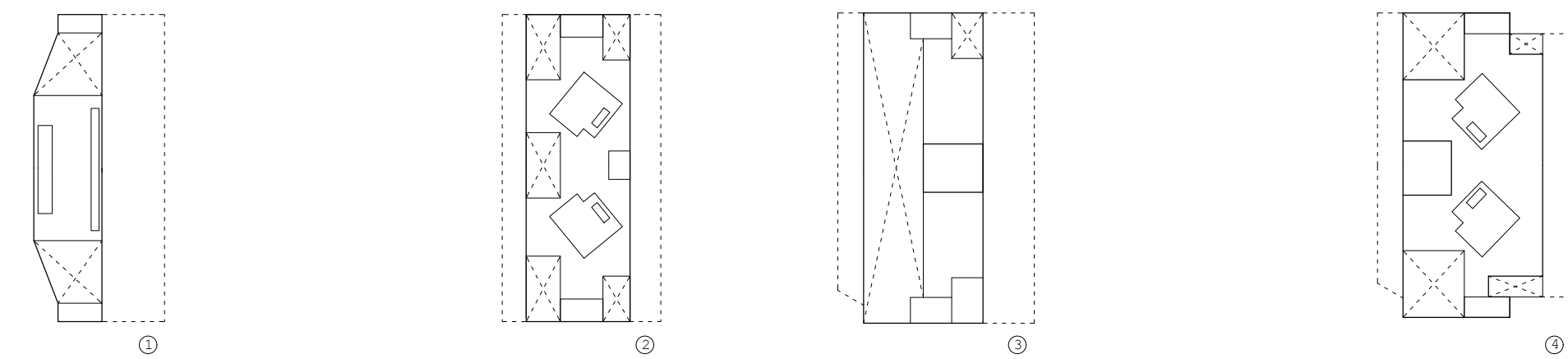
3° nivel



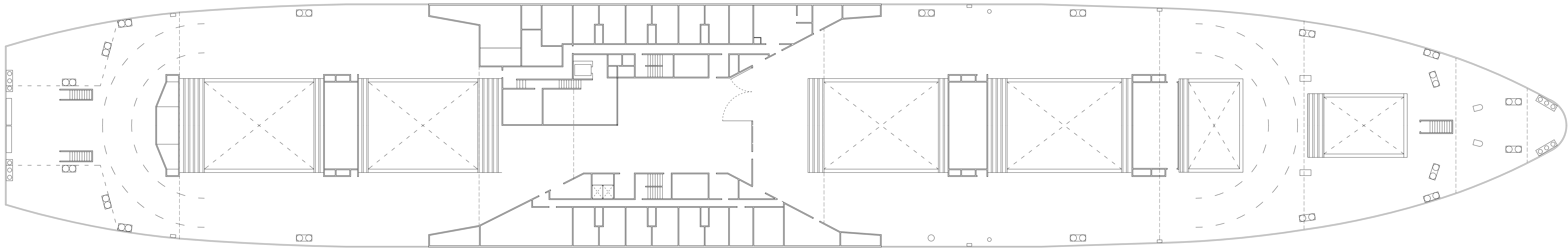
2° nivel



1° nivel



nivel intermedio

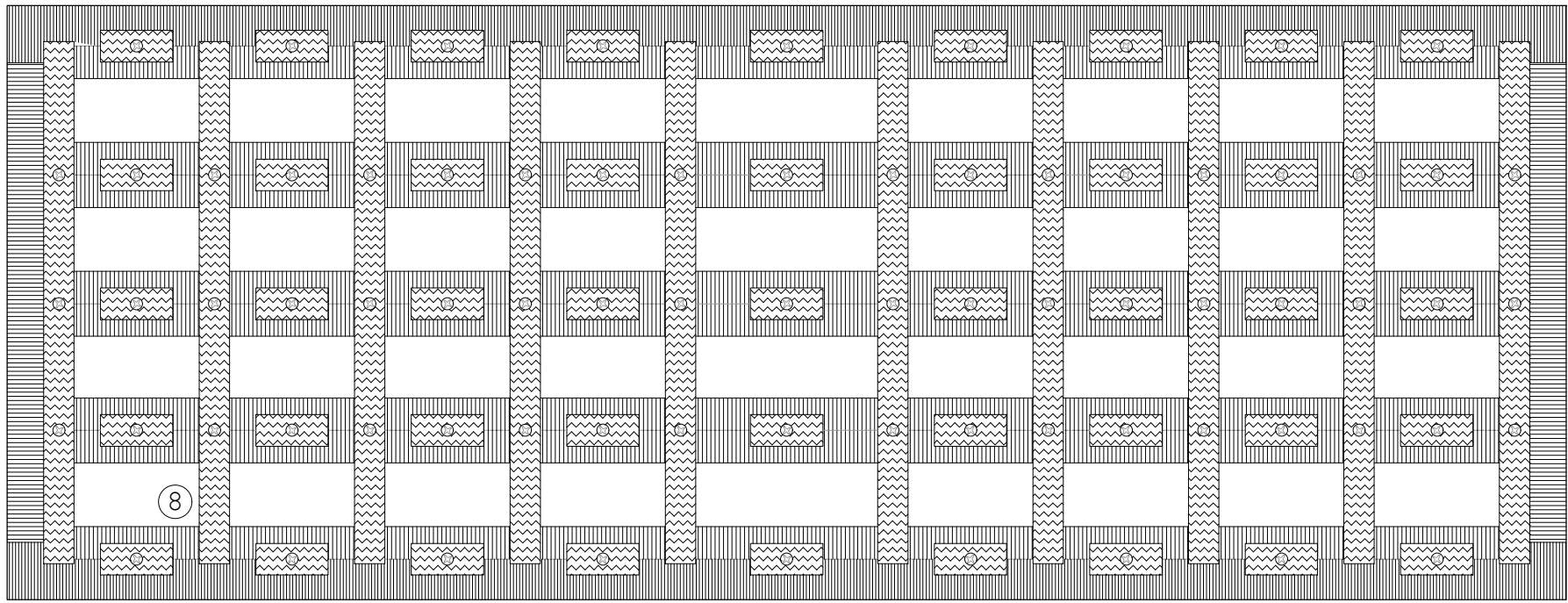


cubierta

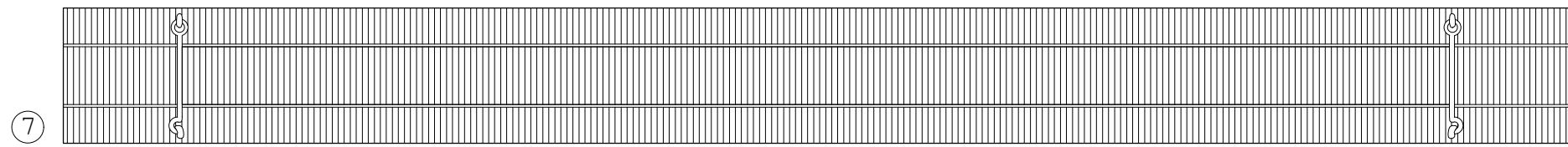
m / s " USNS COMET "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.200
		13/09/2019



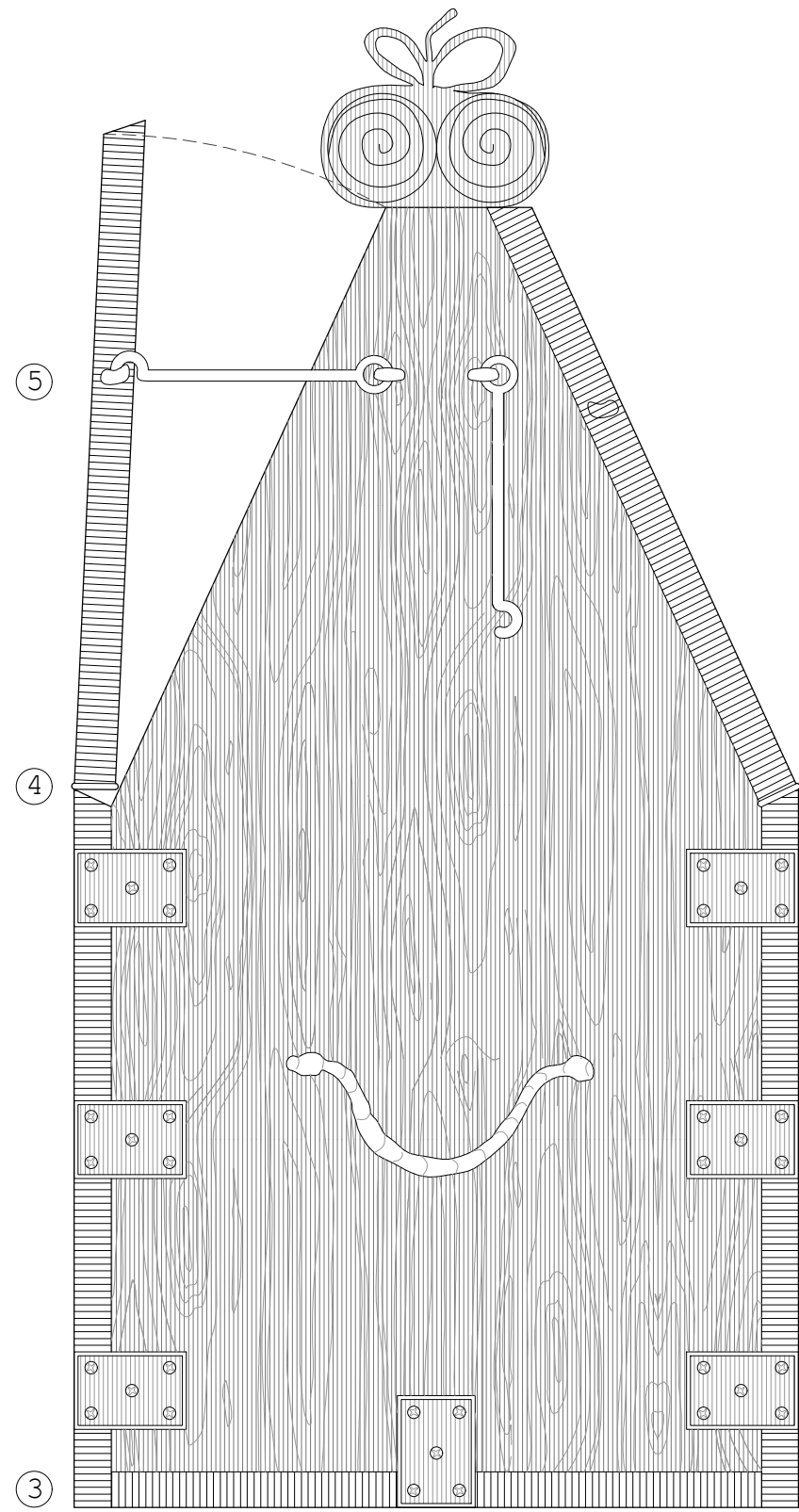
1 - 2 - 3 - 4 PLATAFORMAS DE OPERADORES DE CABRESTANTE



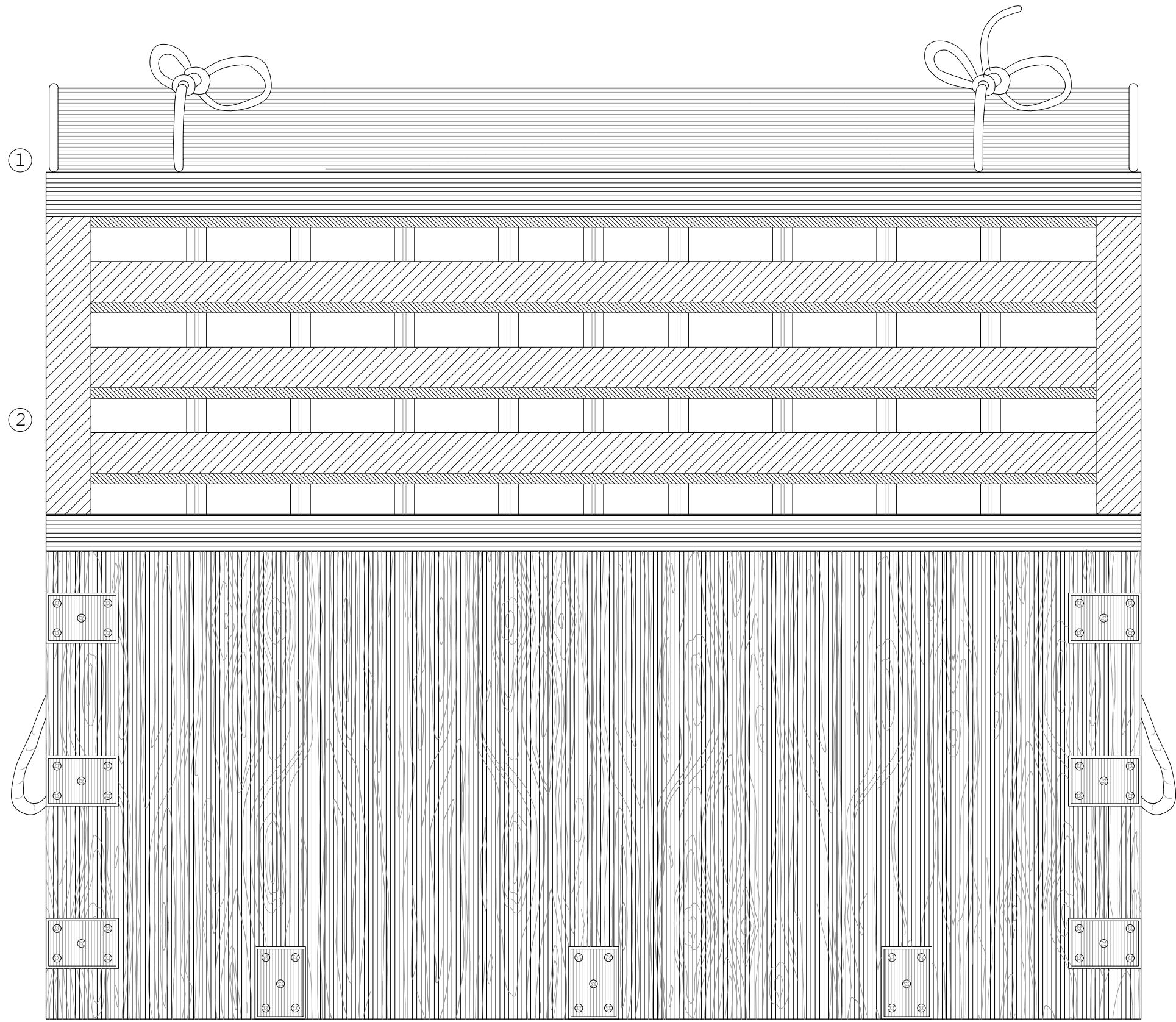
estructura ventanilla



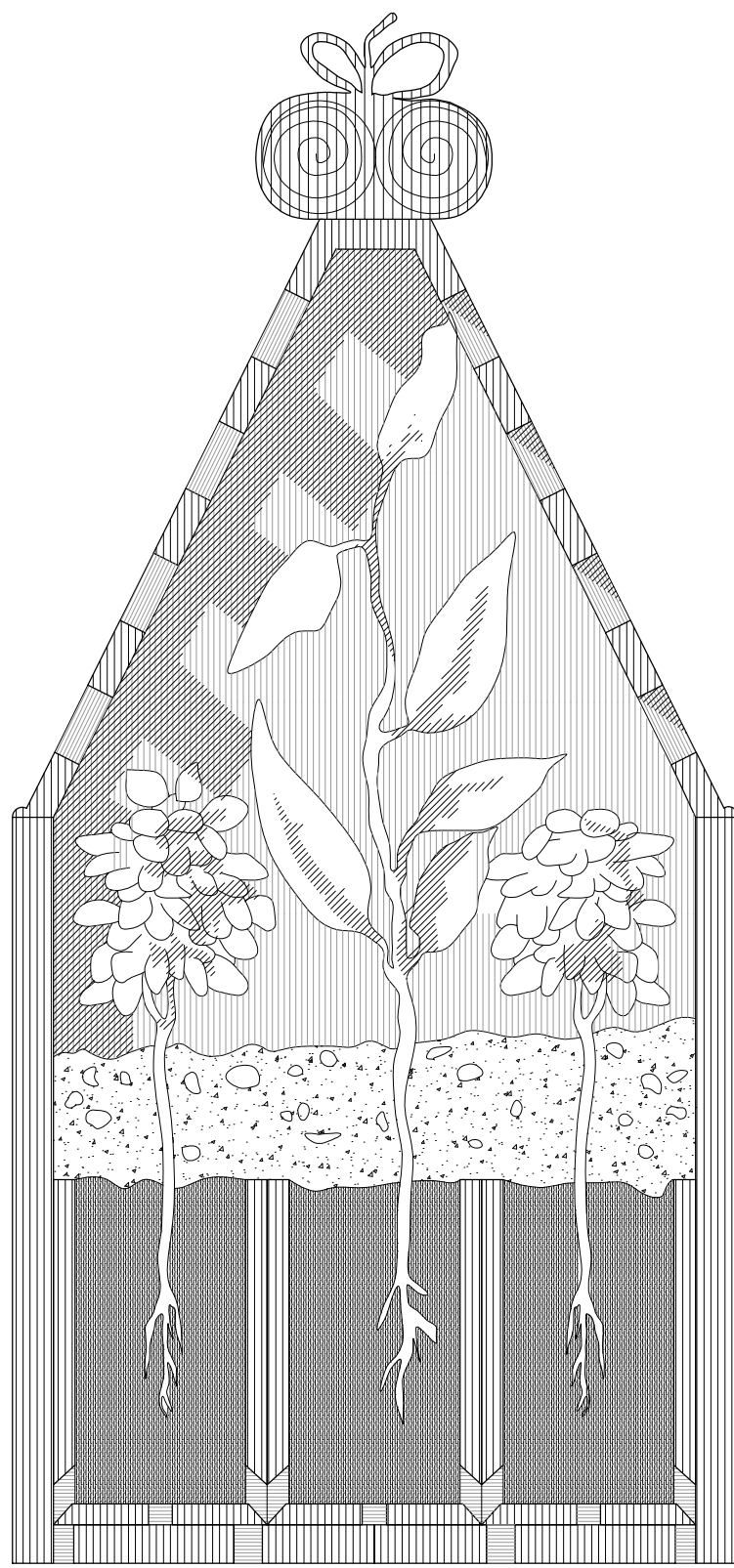
elevación superior



elevación lateral

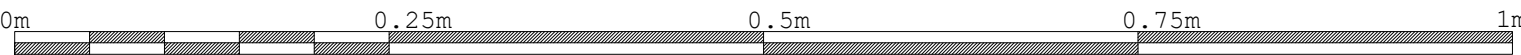


elevación frontal

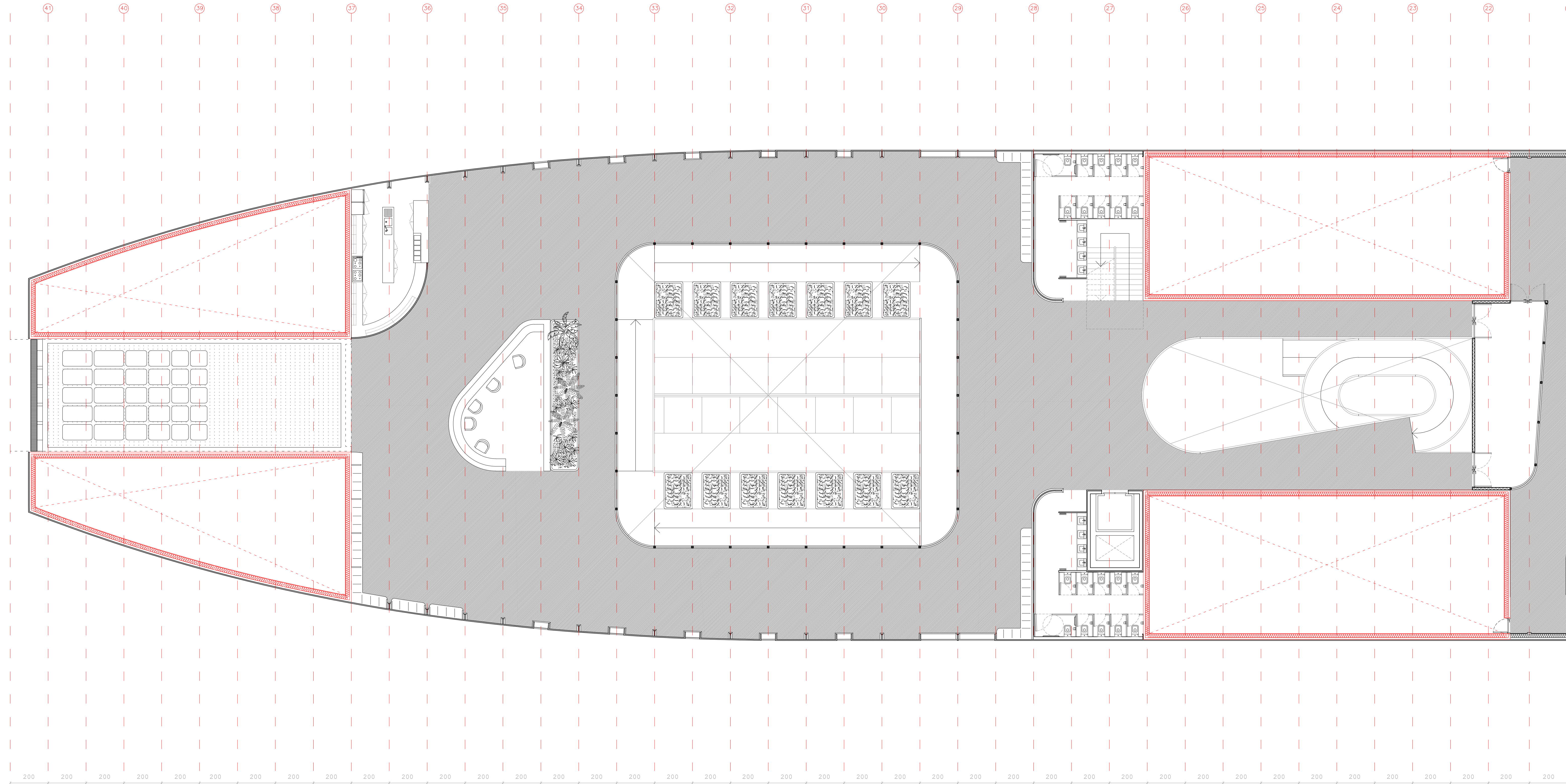


sección transversal

" WARDIAN CASE "		
Proyecto de Título de Magister	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.5
(Prof. Mondragón - Blanc)		13/09/2019



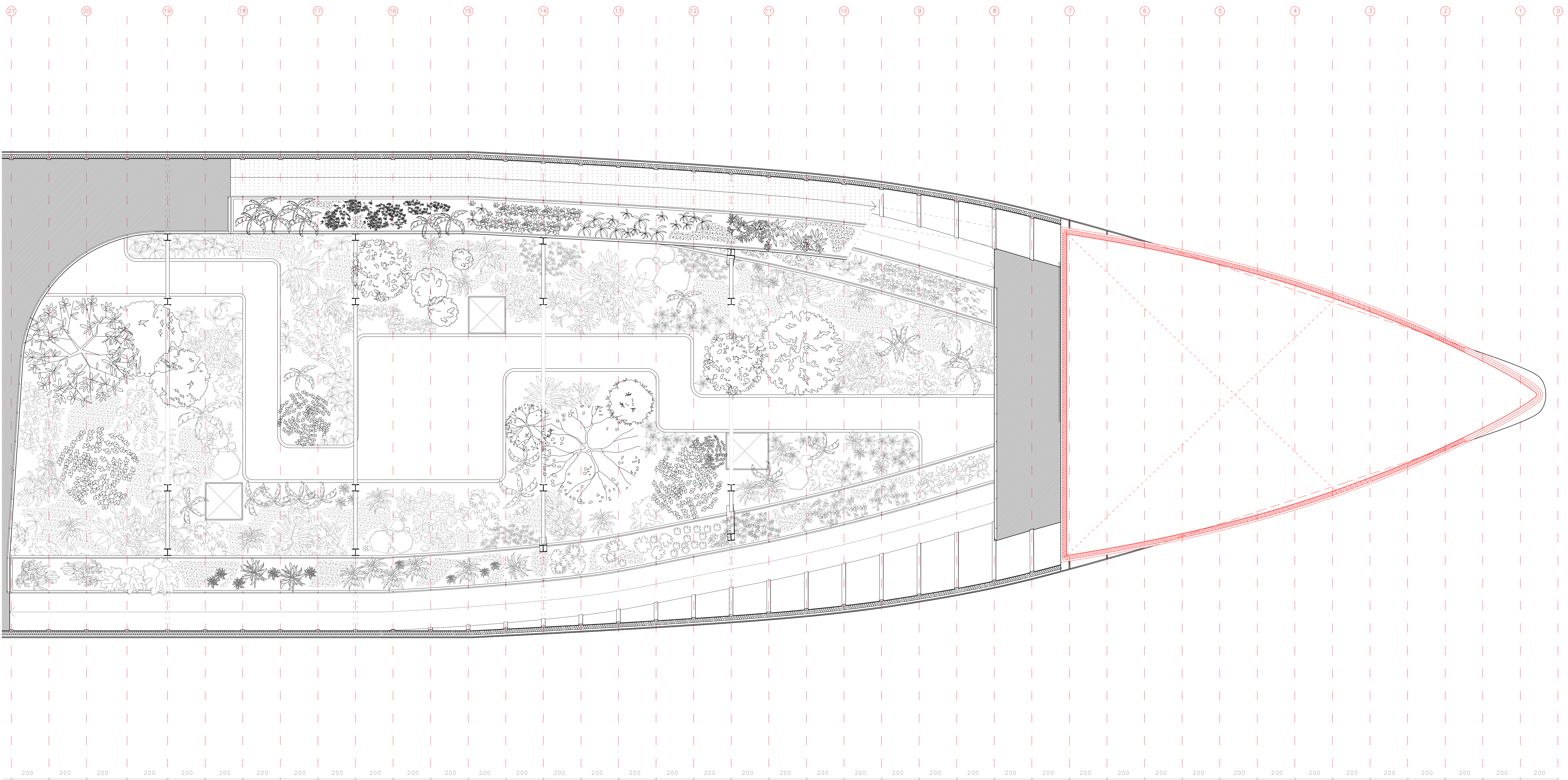
1. LIENZO ENROLLADO
2. OBTURADOR CERRADO
3. MADERA ROBUSTA DE 2 PULGADAS
4. BISAGRA VENTANILLA
5. GANCHO LATERAL VENTANILLA
6. AGUJEROS PARA DRENAJE
7. GANCHO SUPERIOR VENTANILLA
8. FIJACIONES DE LATA PARA VIDRIO

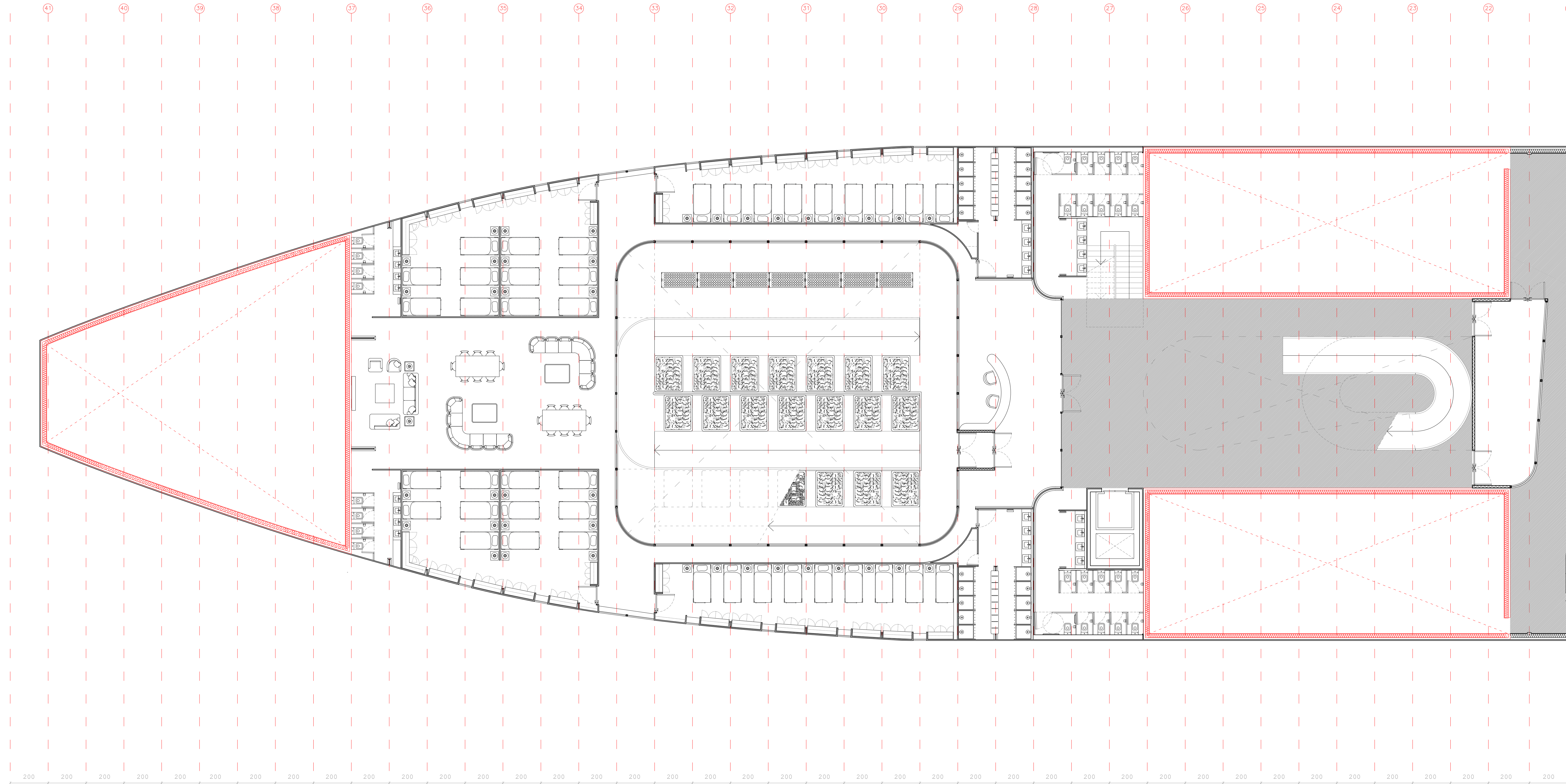


planta segunda cubierta
(nivel -1)

m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASI GIDI	1.100
		30/09/2019



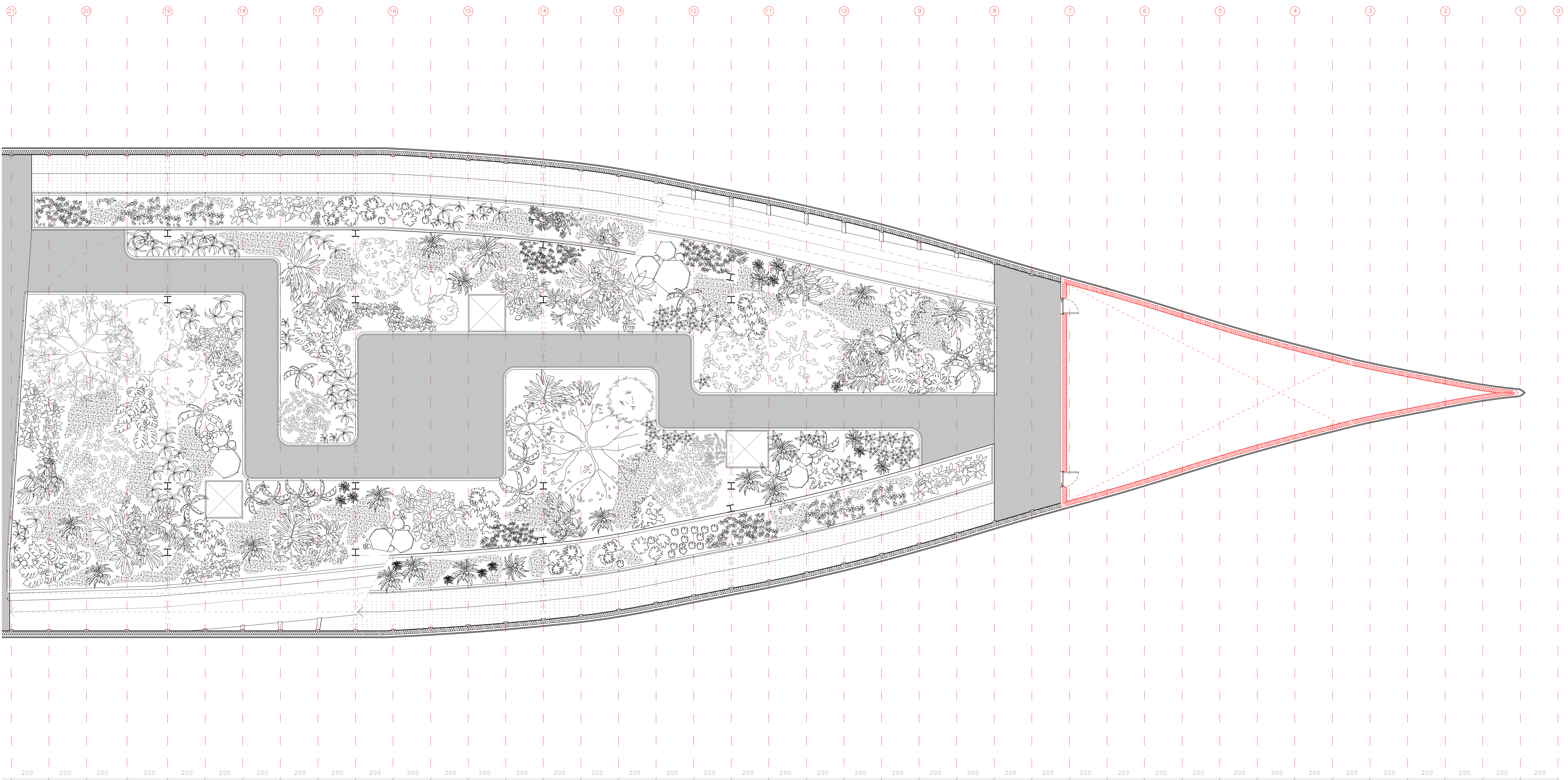


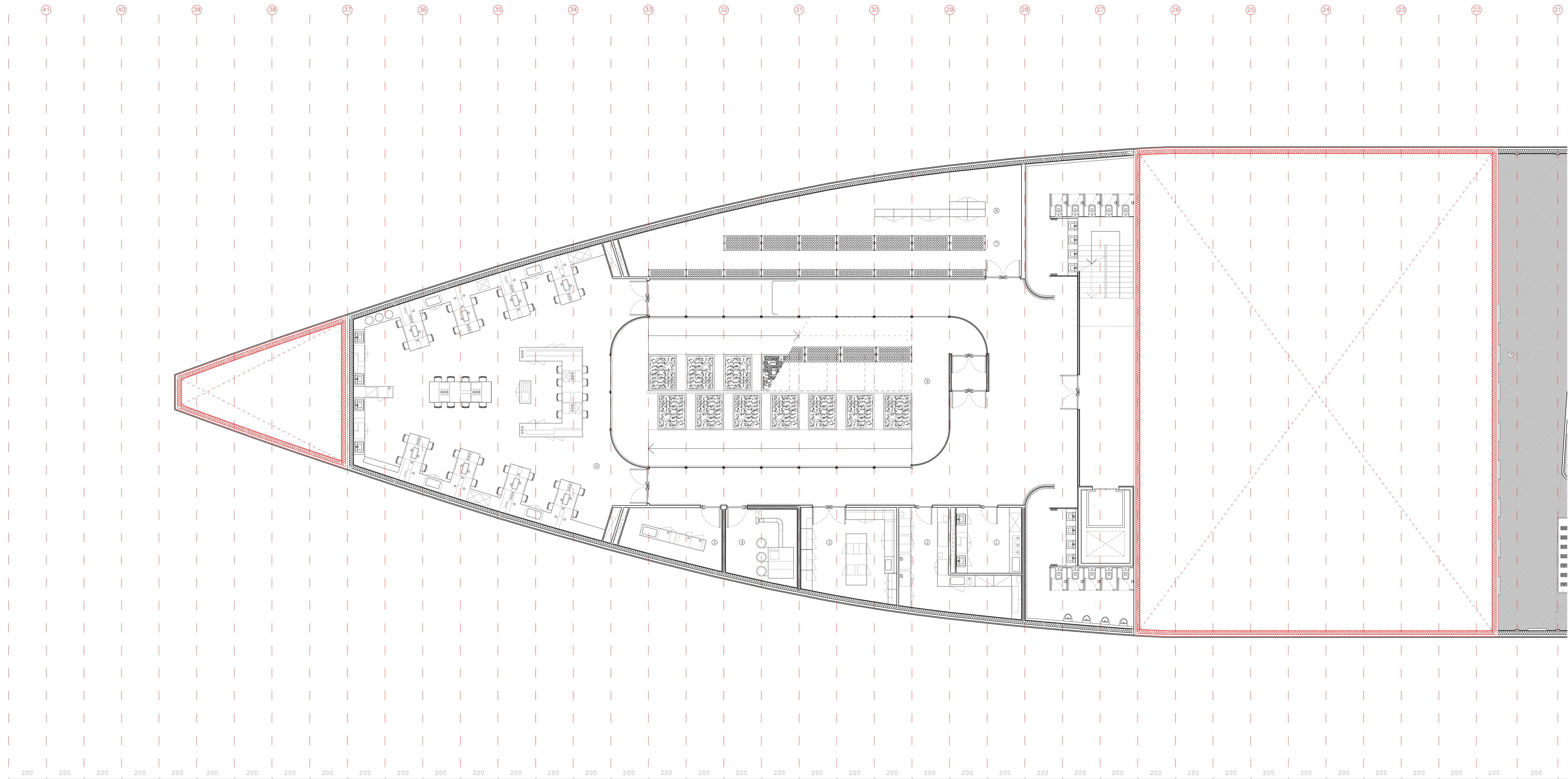


planta primera plataforma
(nivel -2)

m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASI GIDI	1.100
		30/09/2019



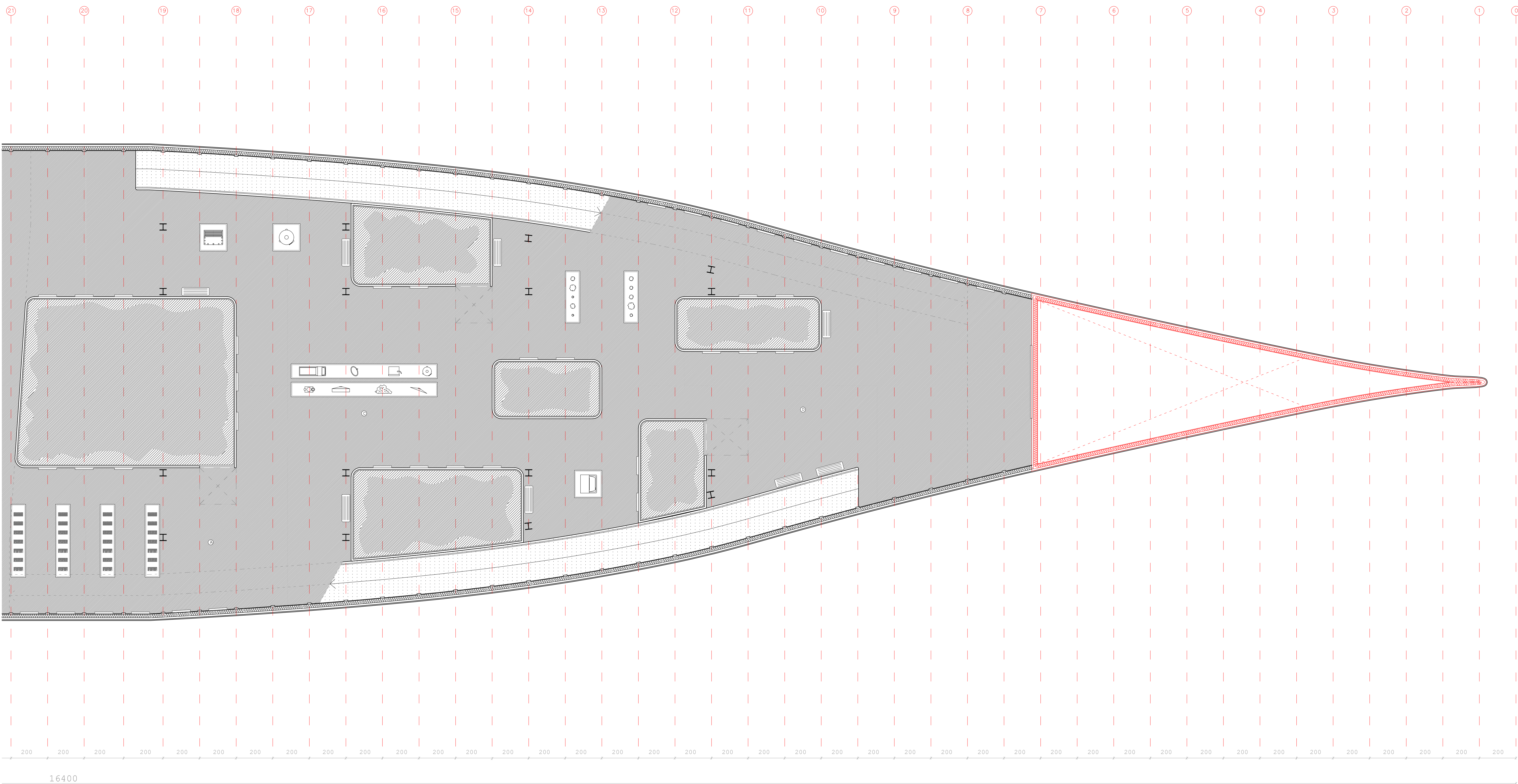




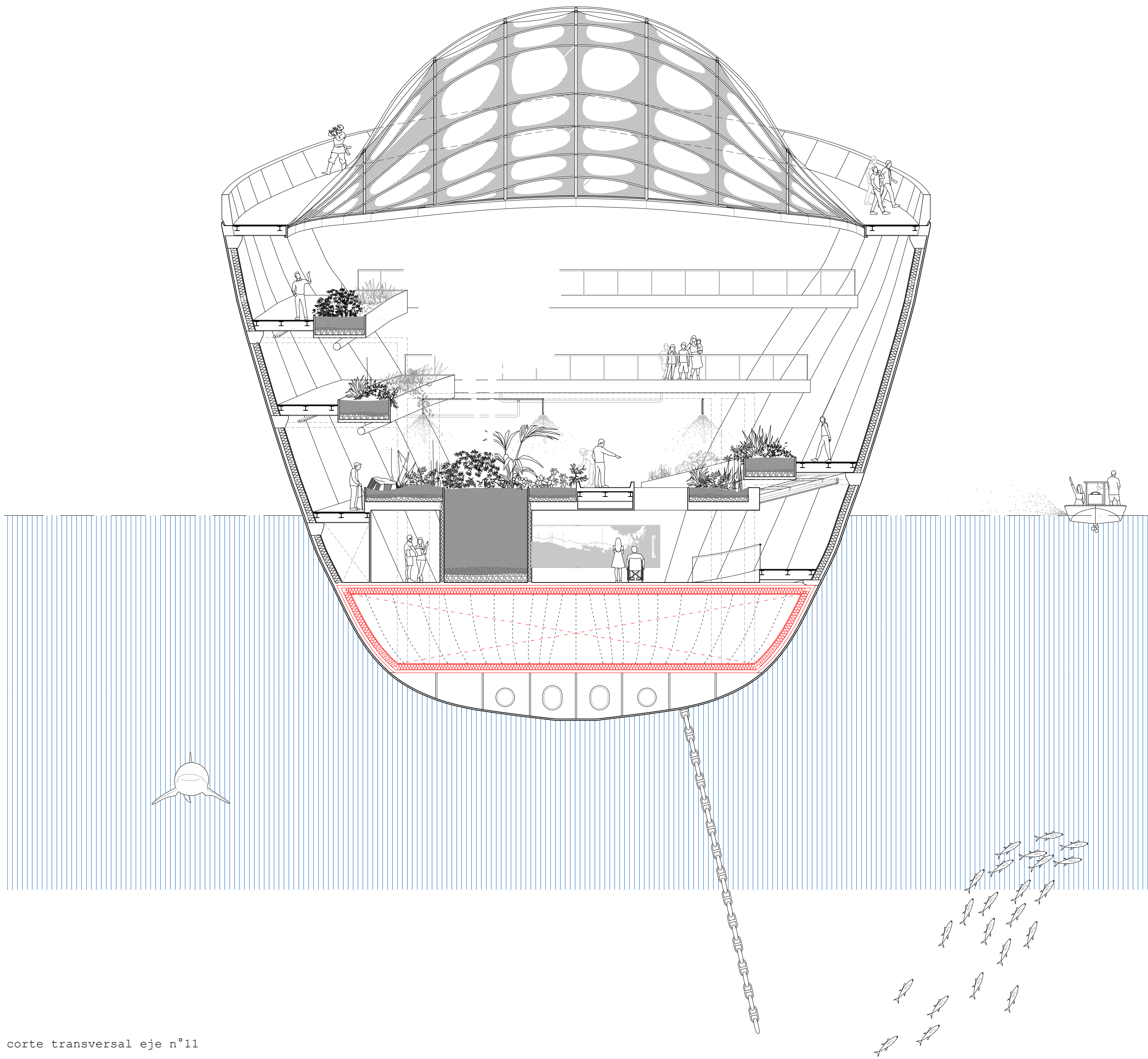
planta segunda plataforma
(nivel -3)

m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.100
		30/09/2019





1. ZONA LIMPIA	A. XILOTECA
2. SALA DE INSTRUMENTOS	B. HERBARIO
3. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	C. BOTÁNICA UNIVERSAL
4. SALA DE GAS	D. BOTÁNICA NACIONAL
5. SALA DE PREPARACIÓN	
6. LABORATORIO CENTRAL	
7. BANCO DE GERMOPLASMA (SEMILLERO)	
8. ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS	
9. HUERTO (INVERNADERO PRODUCTIVO)	

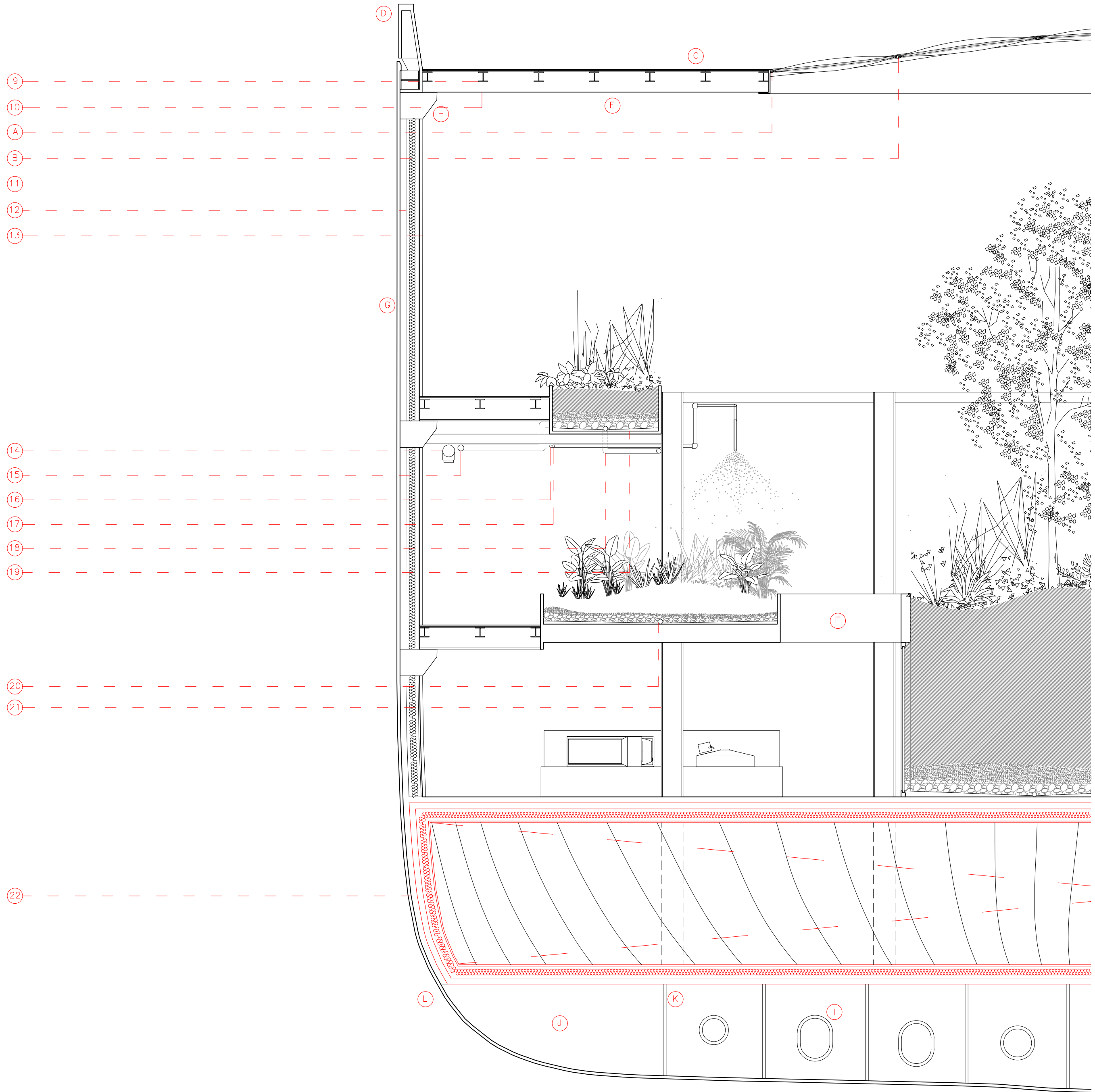
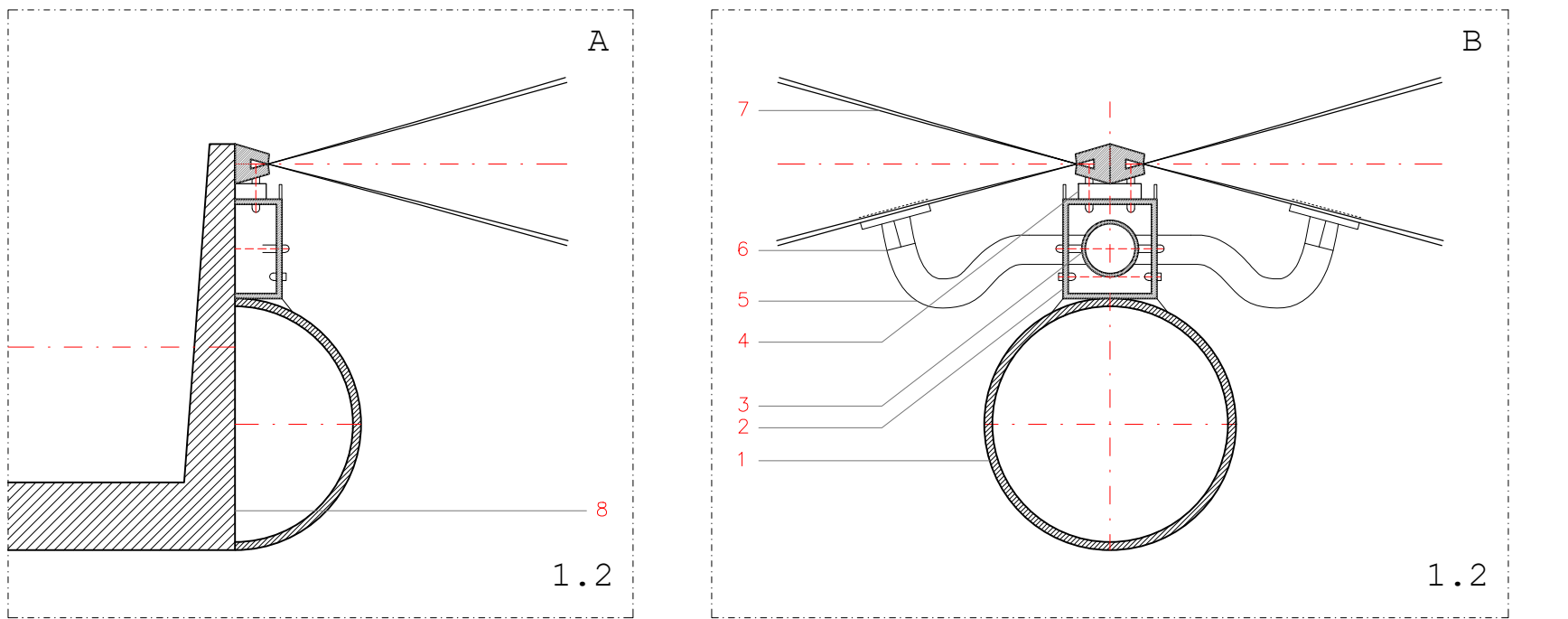


corte transversal eje n°11

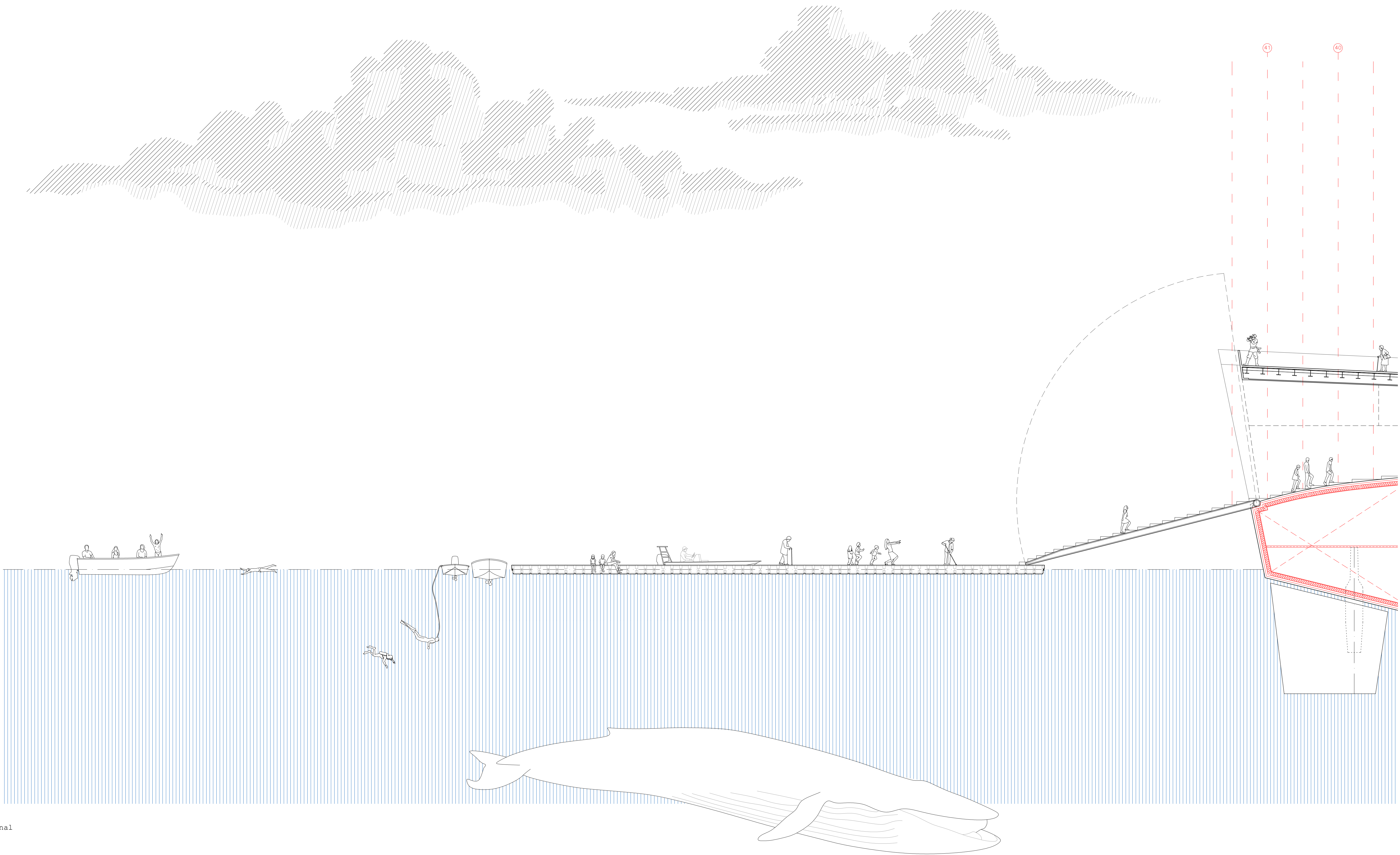
m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASI GIDI	1.100
		30/09/2019

escantillón eje n°18

m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASI GIDI	1.50
		30/09/2019

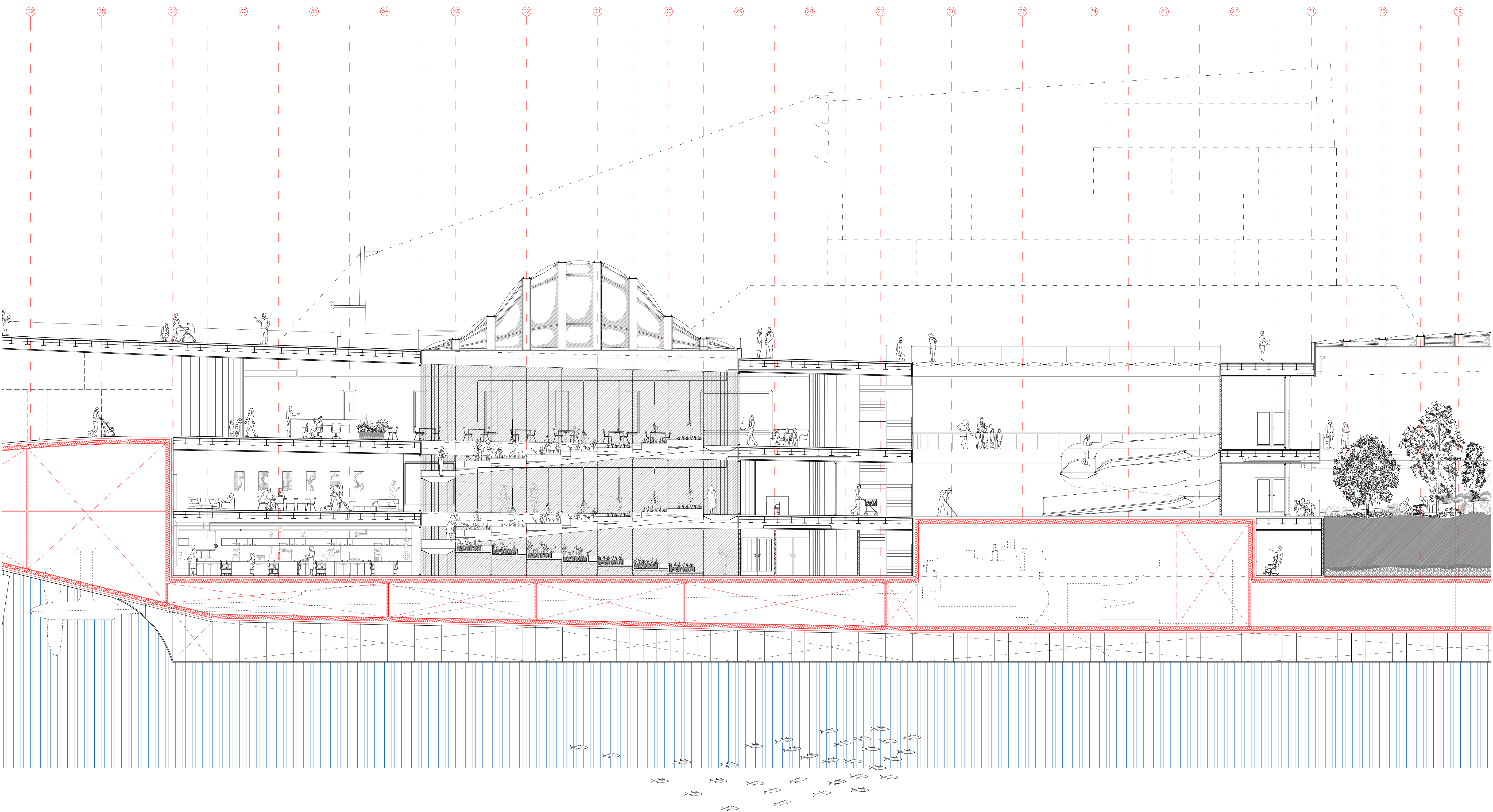


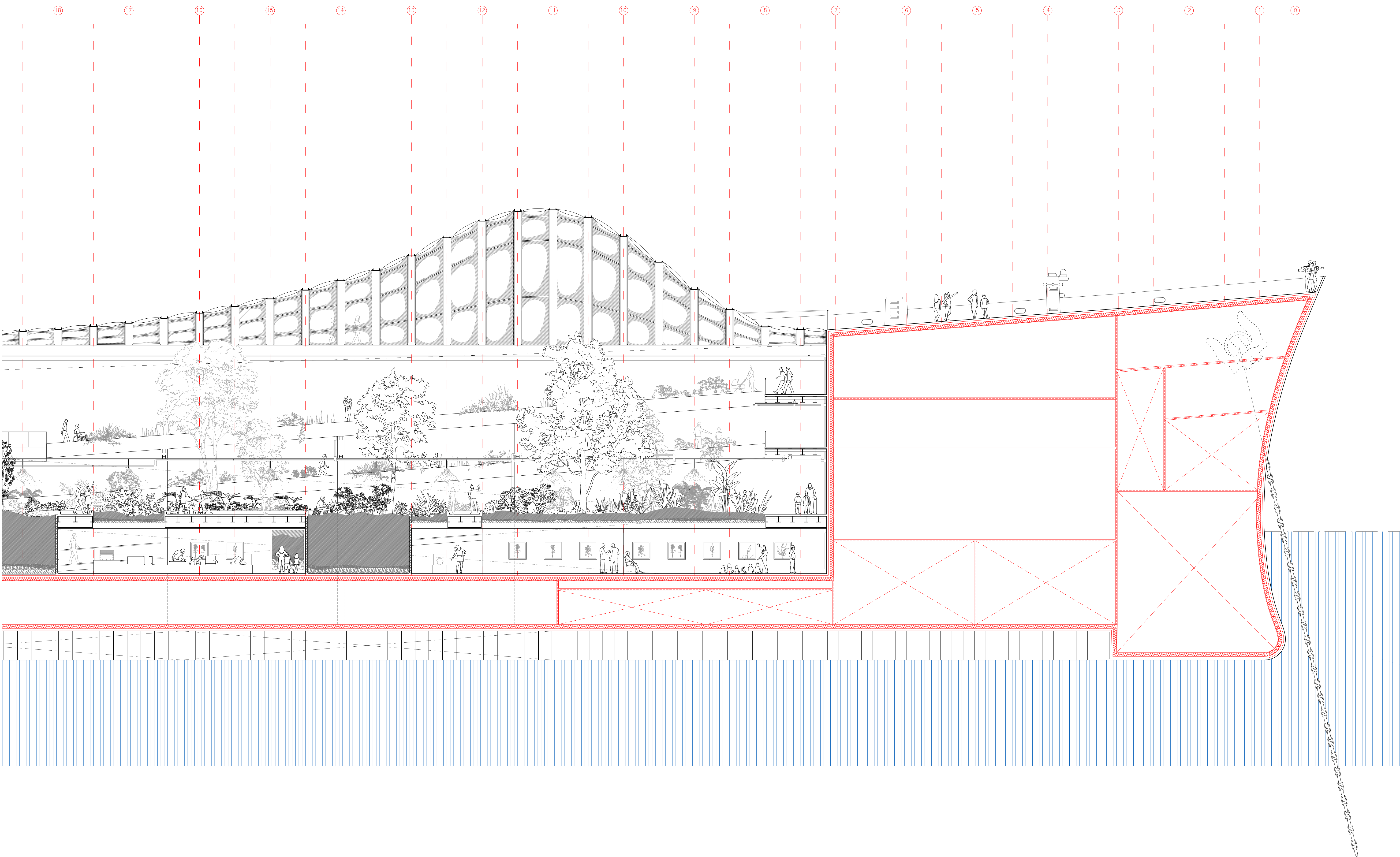
1. PERFIL O 75x2.4mm 2. SOPORTE METALICO 3. TUBO DE SUMINISTRO DE AIRE 4. PERFIL ALUMINIO 5. MANGERA FLEXIBLE AIRE CONDENSADO 6. ENTRADA DE AIRE 7. ETFE 8. PERFIL C 360x120x6mm 9. PERFIL H 159x159x11mm 10. PERFIL H 360x240x20mm 11. PLANCHA ACERO CASCO 12. AISLACIÓN CASCO 13. VARENGA, PERFIL H 360x240x20mm	14. VENTILACIÓN Ø 200mm 15. REGADIO Ø 100mm 16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Ø 40mm 17. VAPORIZADOR Ø 4mm 18. ALCANTARILLADO Ø 80mm 19. MACETERO 20. DRENAJE Ø 80mm 21. PILAR ESTRUCTURA EXISTENTE, PERFIL H 360x240x20mm 22. AISLACIÓN TANQUE DE LASTRE	A. DETALLE 1 ETFE B. DETALLE 2 ETFE C. CUBIERTA D. BRASOLA E. BAO F. ENTREPUESTO G. CUADERNA H. ESCUADRA DE BAO I. PASA HOMBRE J. QUILLA K. VAGRA L. PANTOQUE
---	---	--

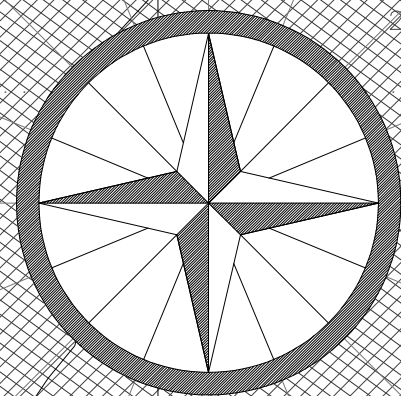


corte longitudinal

m / s " NAUTILUS "		
Proyecto de Título de Magister (Prof. Mondragón - Blanc)	JOSÉ EMILIO HASSI GIDI	1.100
		30/09/2019







" CARTA NAUTICA ARICA "

Proyecto de
Titulo de
Magister
(Prof. Mondragón -
Blanc)

JOSÉ EMILIO
HASSI GIDI

1.5000
30/09/2019

☆

FARO

⚓

ZONA DE ANCLAJE

65

PROFUNDIDAD MARITIMA (BATIMETRIA)

⚓

ZONA ROCOSA

