



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

CIRCO. Estructura ligera y transportable

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Ros Yepes, María Isabel

Tutor/a: Campos González, Miguel Ángel

Cotutor/a: Romera Giner, Juan Pedro

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

CIRCO

CIRCO

Isabel RosYepes
estructura ligera y transportable

Lab H · TFM
Miguel Ángel Campos, Juan Pedro Romera
julio 2023



RESUMEN

Se pretende reinterpretar la forma y el espacio del circo, acogiendo el concepto tradicional vigente. Implementando los últimos avances en estructuras y en arquitecturas efímeras, surgen nuevas tipologías de espacios, que acompañan a la carpa principal de la compañía circense. Esta novedad permite, además, cobijar nuevos usos, desarrollarse en distintas ubicaciones, y trabajar con distintos tamaños de eventos.

Persiguiendo una unidad estética, se ha logrado un conjunto diverso y único a la vez, que dota al circo de una esencia propia e inconfundible.

ABSTRACT

It is intended to reinterpret the shape and space of the circus, embracing the current traditional concept. Implementing the latest advances in structures and ephemeral architectures, new types of spaces emerge, which accompany the main tent of the circus company. This novelty also allows it to accommodate new uses, develop in different locations, and work with different sizes of events.

Pursuing an aesthetic unity, a diverse and unique set has been achieved at the same time, which gives the circus its own unmistakable essence.

INDICE

1. El origen

- 1.1. Enunciado
- 1.2. Toma de contacto
- 1.3. Cirque du Soleil

2. Las primeras piedras

- 2.1. Pinceladas
- 2.2. Pinceladas v.II
- 2.3. Pinceladas v.III

3. El camino

- 3.1. La estructura
- 3.2. El catálogo

4. "Pasen a ver el circo"

- 4.1. Planta y secciones - 1:150
- 4.2. Axonometría constructiva

5. El circo se va de gira

- 5.1. Proyecto estructural
- 5.2. Proyecto constructivo
- 5.3. Proyecto de instalaciones

EL ORIGEN



THE GREATEST SHOWMAN

TWENTIETH CENTURY FOX PRESENTS A LAURENCE MARK / CHERNIN ENTERTAINMENT PRODUCTION HUGH JACKMAN "THE GREATEST SHOWMAN"
ZAC EFFRON MICHELLE WILLIAMS REBECCA FERGUSON ZENDAYA COSTUME DESIGNER ELLEN MIROJNICK SONGS BY BENJ PASEK & JUSTIN PAUL SCORE BY JOHN DEBNEY & JOSEPH TRAPANESI
PRODUCTION DESIGNER NATHAN CROWLEY DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY SEAMUS MCGARVEY, ASC / BSC EXECUTIVE PRODUCERS JAMES MANGOLD DONALD J. LEE, JR. TONIA DAVIS
PRODUCED BY LAURENCE MARK, P.G.A. PETER CHERNIN, P.G.A. JENNO TOPPING, P.G.A. STORY BY JENNY BICKS SCREENPLAY BY JENNY BICKS AND BILL CONDON DIRECTED BY MICHAEL GRACEY

© 2017 Twentieth Century Fox Film Corporation. All Rights Reserved. TWENTIETH CENTURY FOX FILM CORPORATION
ORIGINAL SOUNDTRACK AVAILABLE ON

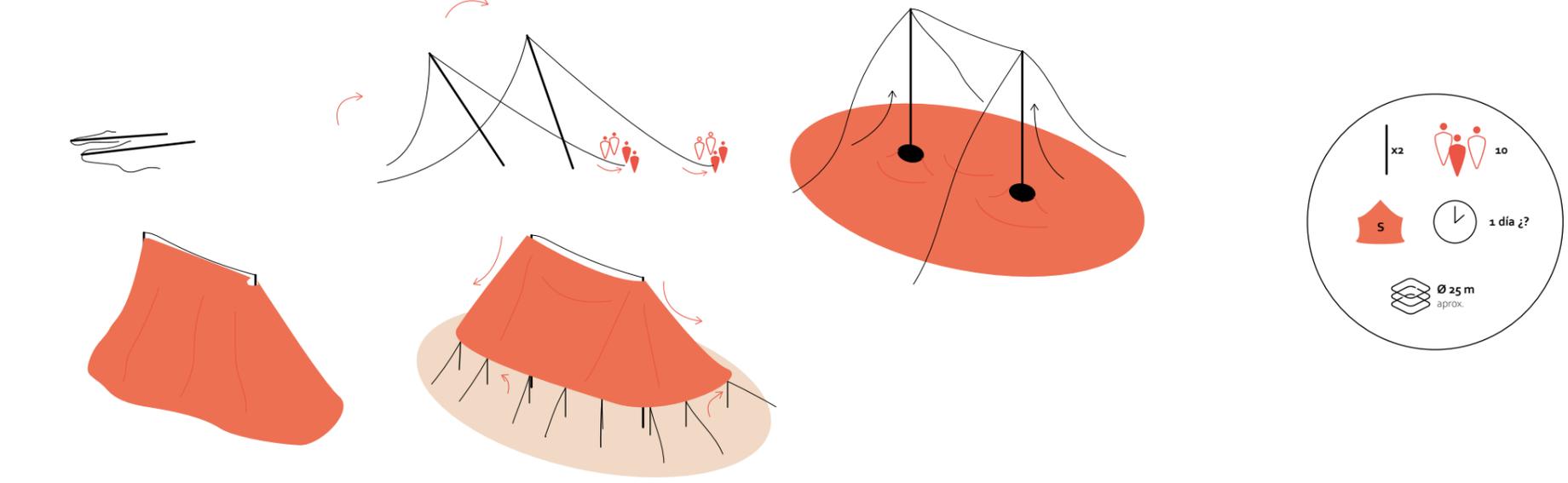
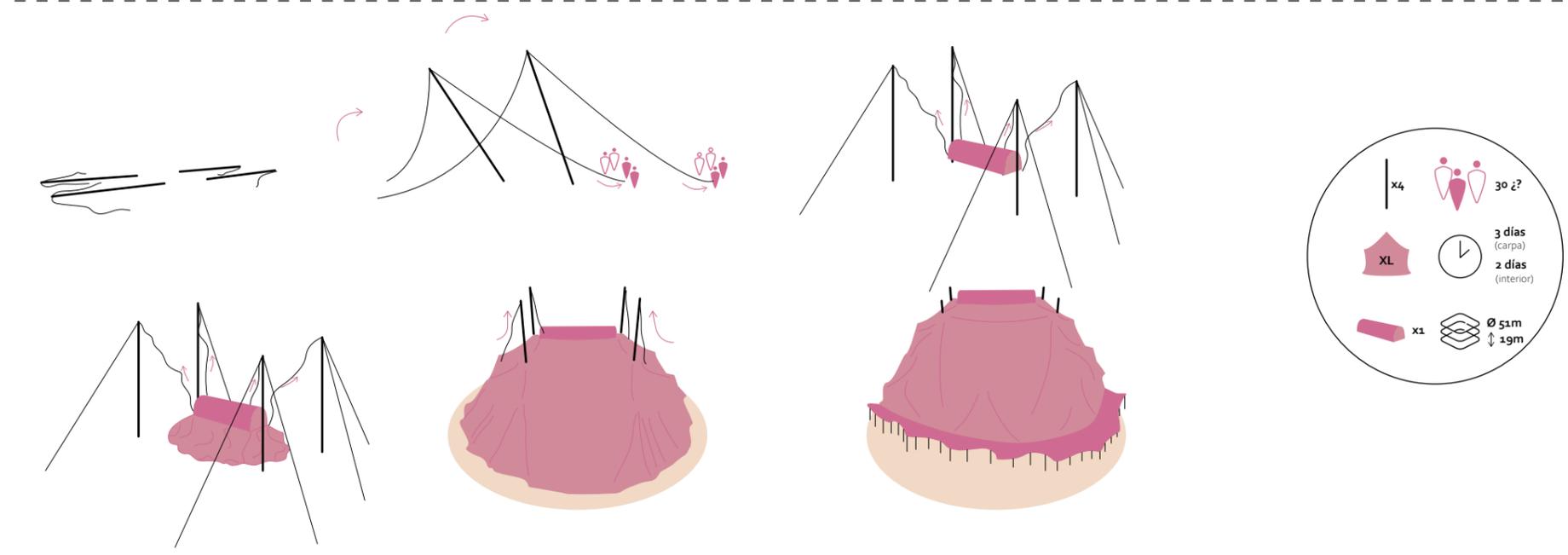
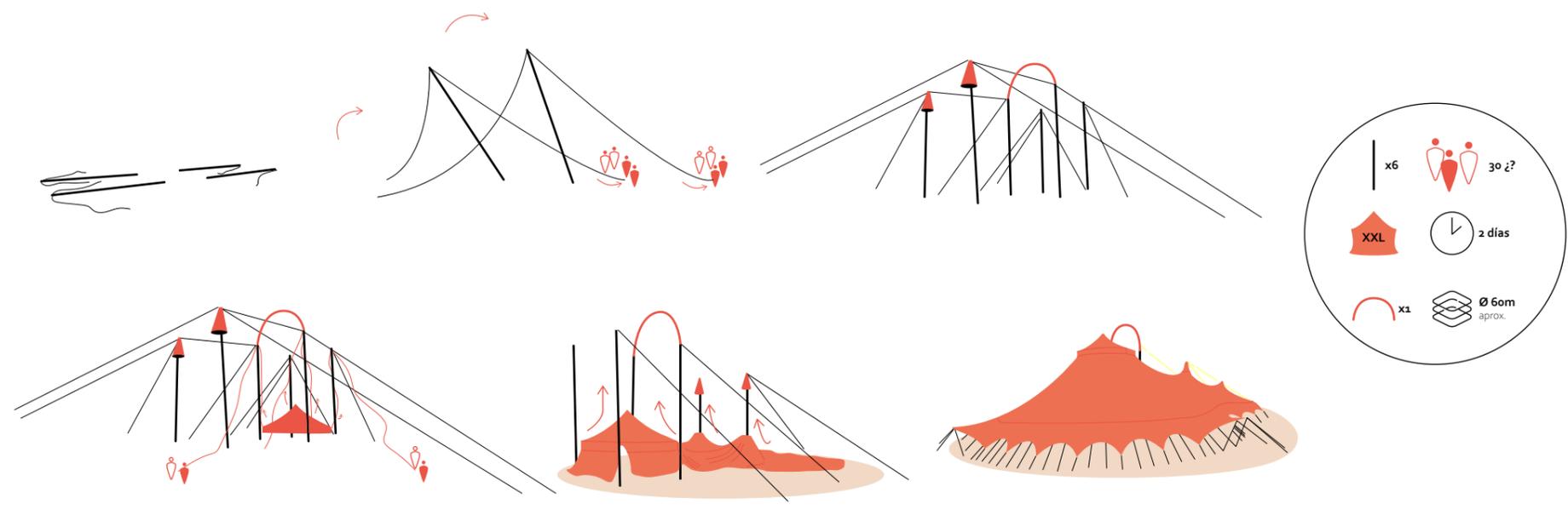
Isabel Ros Yepes estructura ligera y transportable **CIRCO**

Lab H · TFM Miguel Ángel Campos, Juan Pedro Romera julio 2023



ENUNCIADO

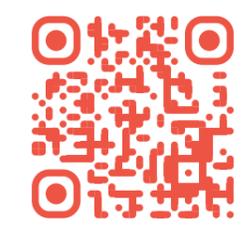
Ante la cuestión de cuál sería mi proyecto final de carrera (PFC), me vino a la cabeza la arquitectura efímera, un concepto que casi no he trabajado a lo largo del grado, y que siempre ha despertado curiosidad en mí. Dentro del vasto campo de la arquitectura efímera, me decidí por el **CIRCO**, animada quizá por un loco deseo infantil, y por las emociones que suscitó en mí la película de *El gran showman*



TOMA DE CONTACTO

Una vez tomada la decisión de acometer el proyecto de un circo, tocaba conocer qué era realmente una construcción de este tipo, más allá del conocimiento que nuestra infancia haya podido brindarnos.

El primer acercamiento vino de la mano de innumerables vídeos de YouTube sobre el montaje y desmontaje de estas curiosas estructuras. Tras visionar dicho material, pude sacar en claro varias cosas, que resumí en los esquemas de la izquierda.



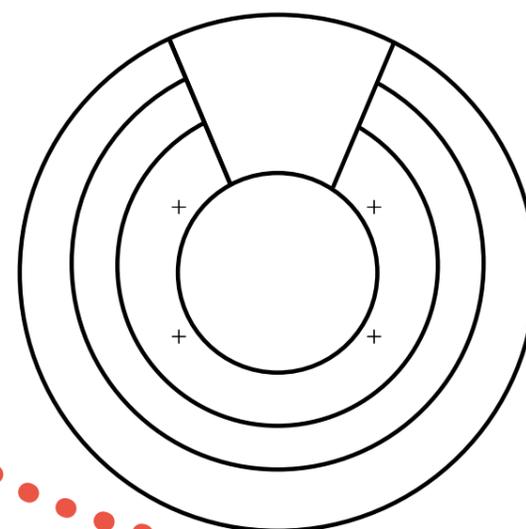
Circo - lista de reproducción de YouTube

CIRQUE DU SOLEIL

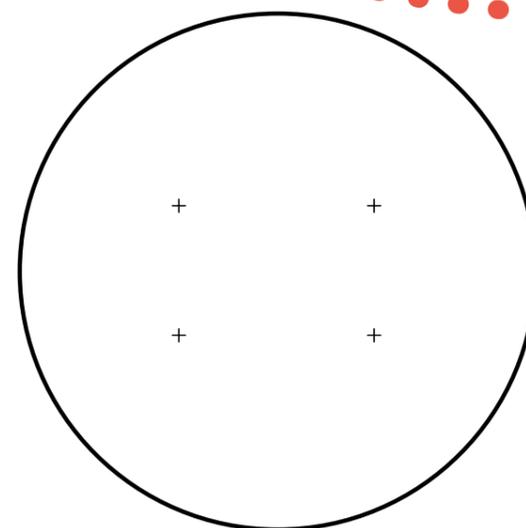
En diciembre tuve la enorme suerte de poder conocer de primera mano el mundo circense. Gracias a un email fortuito, contacté con Charlie Wagner, directora de publicidad del *Cirque du Soleil* en Europa. Ella me presentó a Kamile Horn, ingeniero australiano y jefe de estructura de la compañía canadiense. Concertamos una cita el 22 de diciembre en Madrid, donde el espectáculo estaba en esos momentos. Un mes después pude volver, y presenciar el desmontaje de la carpa principal. Estas dos visitas me permitieron adentrarme en un mundo fascinante e inagotable, y han sido una ayuda invaluable en todo el desarrollo de mi proyecto.

Aunque Kamile no pudo facilitarme material gráfico (se trata de documentación confidencial), sí que me permitió hacer fotos y vídeos, gracias a los cuales he podido incluso dibujar detalles constructivos a 1:20.

Fruto de esas dos visitas, pude establecer una serie de objetivos, puntos de mejora, rutas de actuación y cuestiones a resolver. Todo ello puede verse resumido en las figuras de la izquierda.

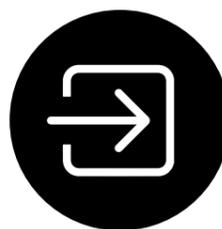
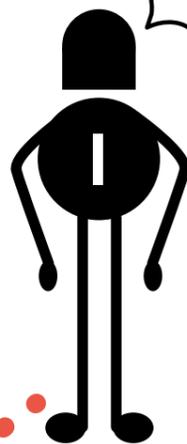


CIRCO
DESFILE DE MODELOS
SHOW DE MAGIA
CONCIERTO
ESPECTÁCULOS DE DANZA, FLAMENCO...
CINEFORUM



CONGRESO
SALA DE EXPOSICIONES
MERCADILLO
FESTIVALES
PISTA DE PATINAJE SOBRE HIELO
TALLERES

Hola! Soy Isa :)
Bienvenid@ a mi viaje
a través del universo
circense

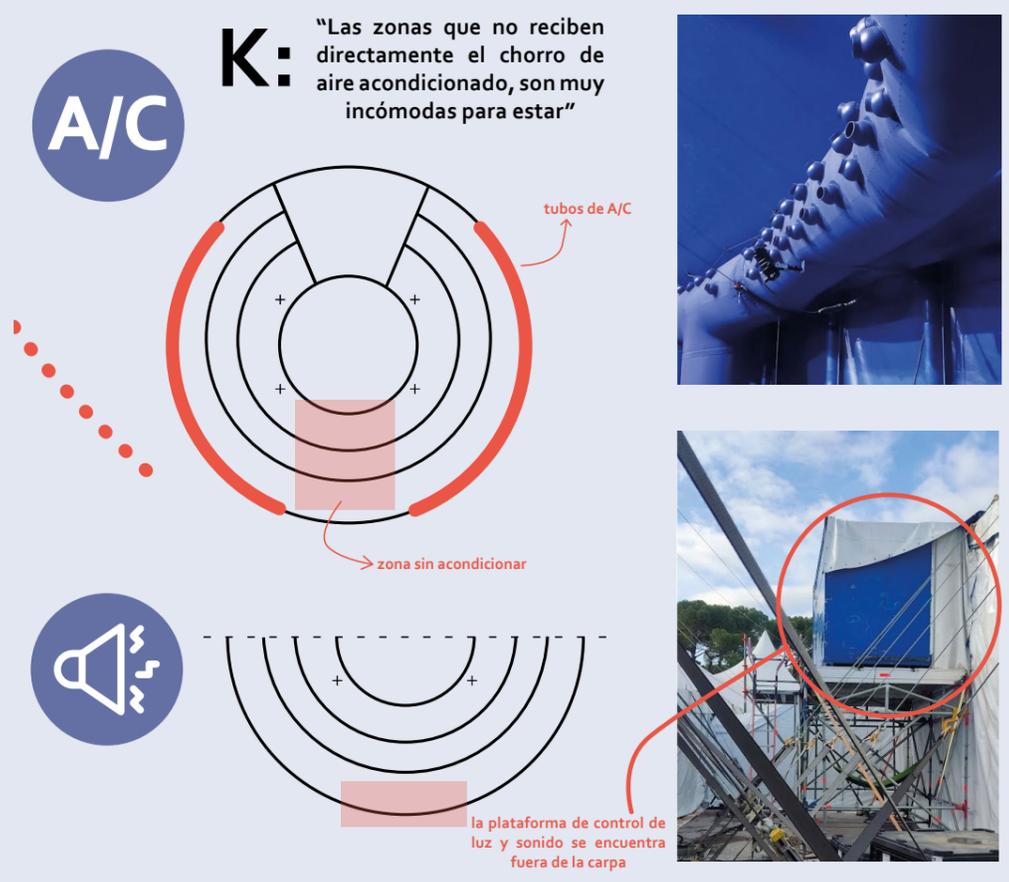
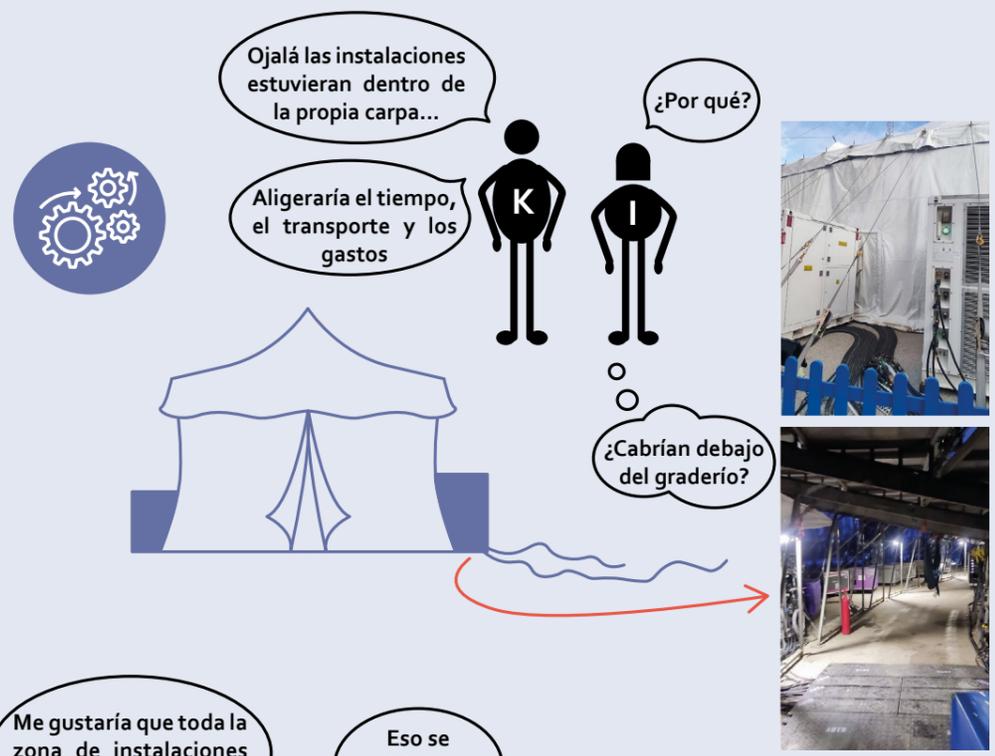
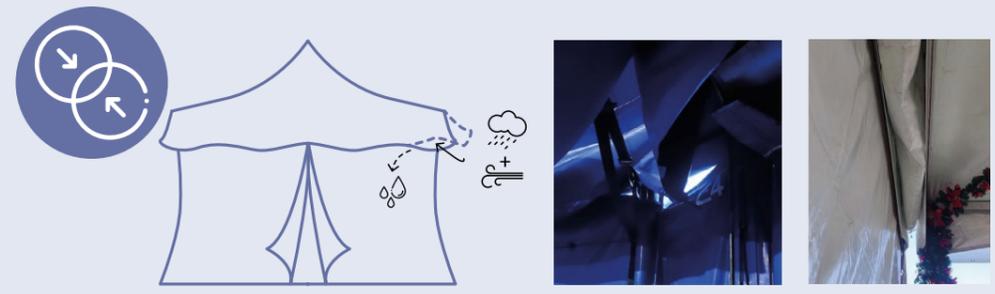
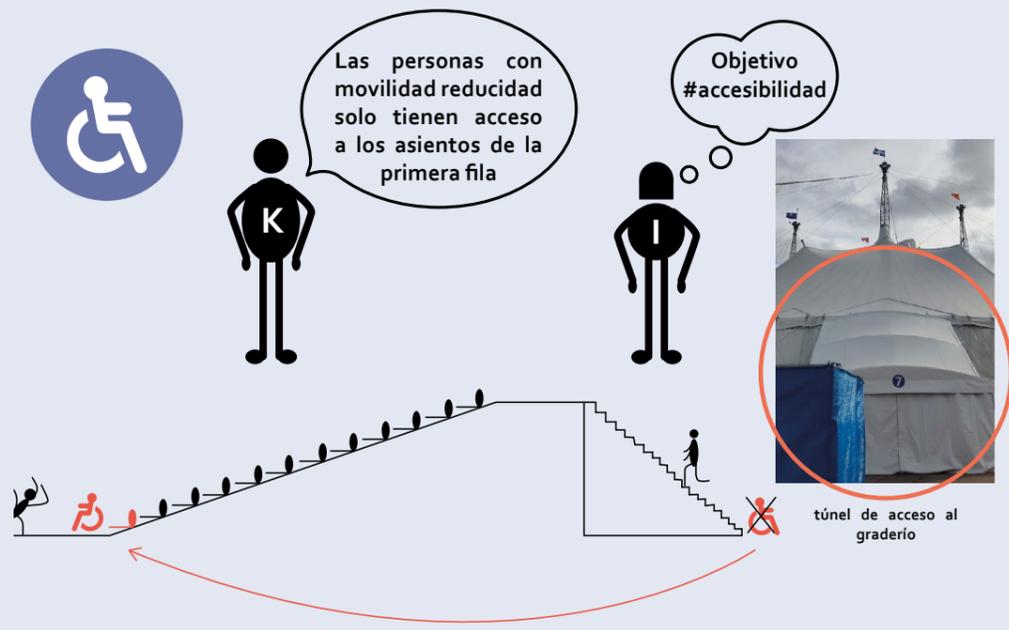


DOS PREMISAS

- el circo es intocable
- ¿circo + otros eventos?
¿cuántos usos puede acoger una carpa?

Decidí hacer un listado de todos aquellos eventos que pudieran tener lugar bajo una capa de circo. Salieron muchísimos. A grandes rasgos, podían englobarse en dos tipos de actividades: los que necesitaban de un graderío y un escenario, y los que se realizaban en un espacio más diáfano.

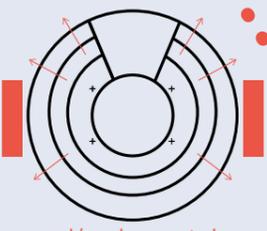
Mi idea era crear un sistema de carpas que permitiera acoger cualquier evento, enlazando distintos tamaños y componentes. Esto conllevaba un reto importante, pues aunar características de tantos usos distintos, sin olvidar la esencia del circo, no es fácil.



LLAMARON MI ATENCIÓN...
A lo largo del tour que me hizo Kamile, algunos elementos destacaron sobre el resto, y decidí hacerles una foto... Son detalles con importancia.



- contenedores de barco adaptados para servir de aseos públicos
- ✓ sencillo de transportar
- ✓ pueden lucir la imagen de marca
- ✓ fácilmente identificables al ser el único elementos que no es una carpa
- ✗ están alejados del acceso a la carpa, lo que crea problemas si llueve



- bancos - valla
- ✓ sencillos y versátiles
- ✓ #accesibilidad = descanso, comodidad



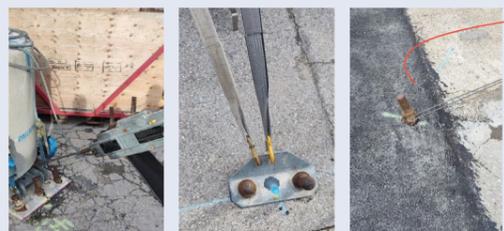
- la sala VIP se encontraba en la zona de acceso al recinto del circo
- ✗ la cubierta es plana, y cobra demasiado protagonismo
- ✗ no sigue la estética del resto del circo



Lo ideal sería que la sala VIP fuera una carpa "de una punta", como las demás... son muy fáciles de montar y transportar



Me gustaría tratar estéticamente los encuentros con el suelo.



INFORMACIÓN ADICIONAL

- Kamile me proporcionó el nombre de dos empresas de carpas de circo
- También me animó a conocer otro tipo de carpas



CANNOBIO | textile architecture VSO | big tops
 trabajan con carpas de muy diversos tipos:

- circos con arco
- circos castillo
- circos con cúpula
- circos corona
- circos colgantes
- formas especiales



FUJI DOME | Cirque du Soleil, Japón

- carpa sin mástiles
- ✗ más compleja de montar
- ✓ permite espacios más diáfanos



ARCO | Circlassica, Madrid

- carpa sostenida por un arco de lado a lado
- ✗ más compleja de montar
- ✓ permite espacios muy diáfanos

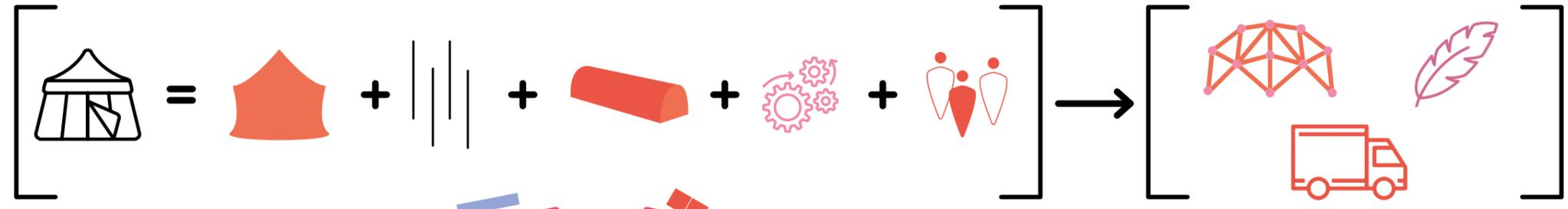


CORONA | American Crown Circus

- mástiles muy altos que soportan la estructura principal
- cúpula pequeña sin función estructural
- ✓ fácil de montar, práctica de usar
- ✗ no permite los soportes de los trapecistas



LAS PRIMERAS PIEDRAS

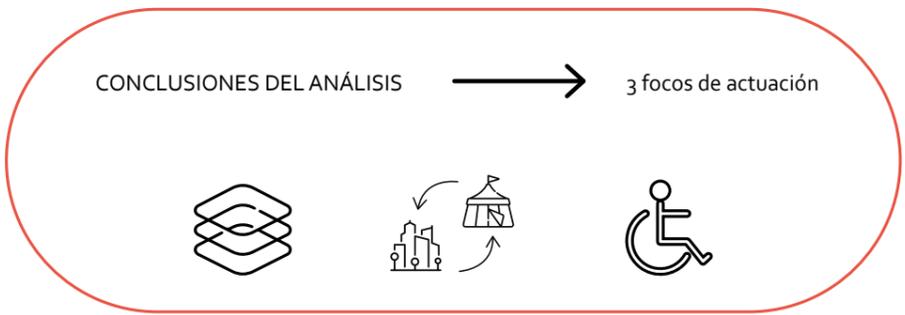
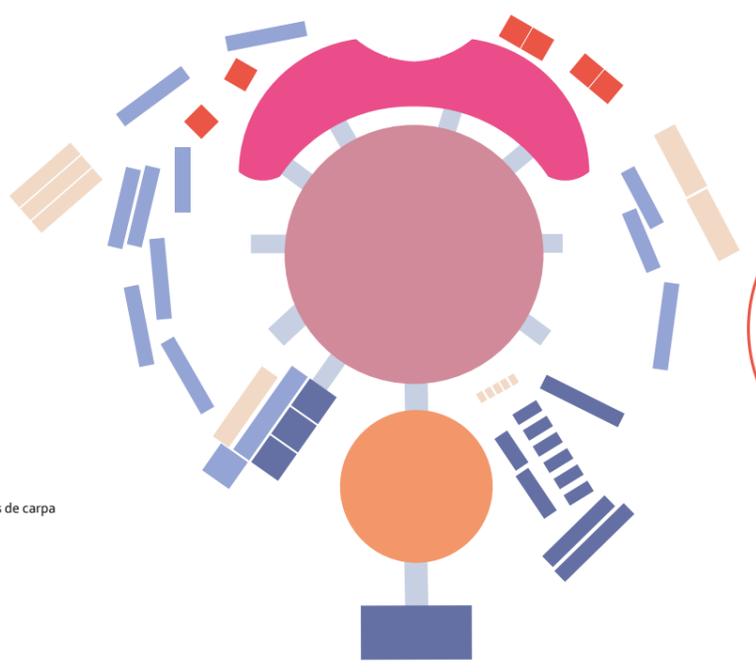


EL CIRCO

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA ACTUAL

- carpa XL big top
- carpa L carpa de acceso
- carpa M carpa de artistas
- carpa S carpas servicios
- carpa XS oficinas
- contenedores de barco
- túneles acceso
- otros

- x elevado número de tipologías de carpa
- x desorden compositivo
- x sensación de caos
- x falta de unidad de concepto
- ✓ practicidad

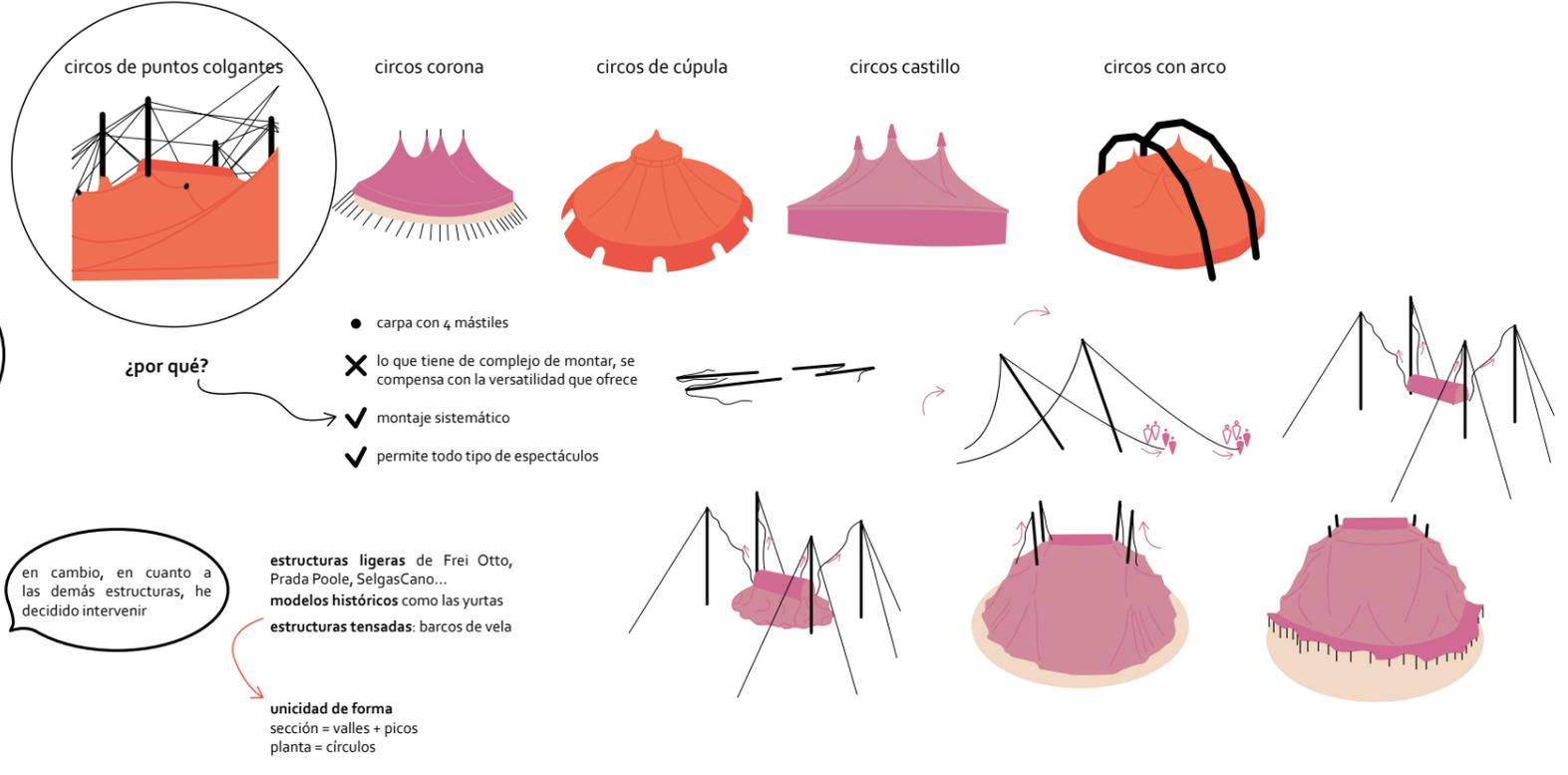
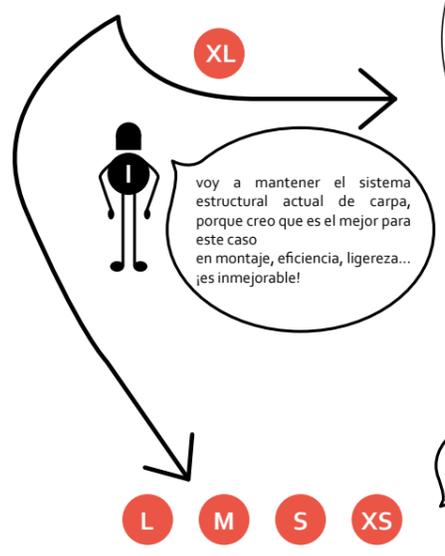


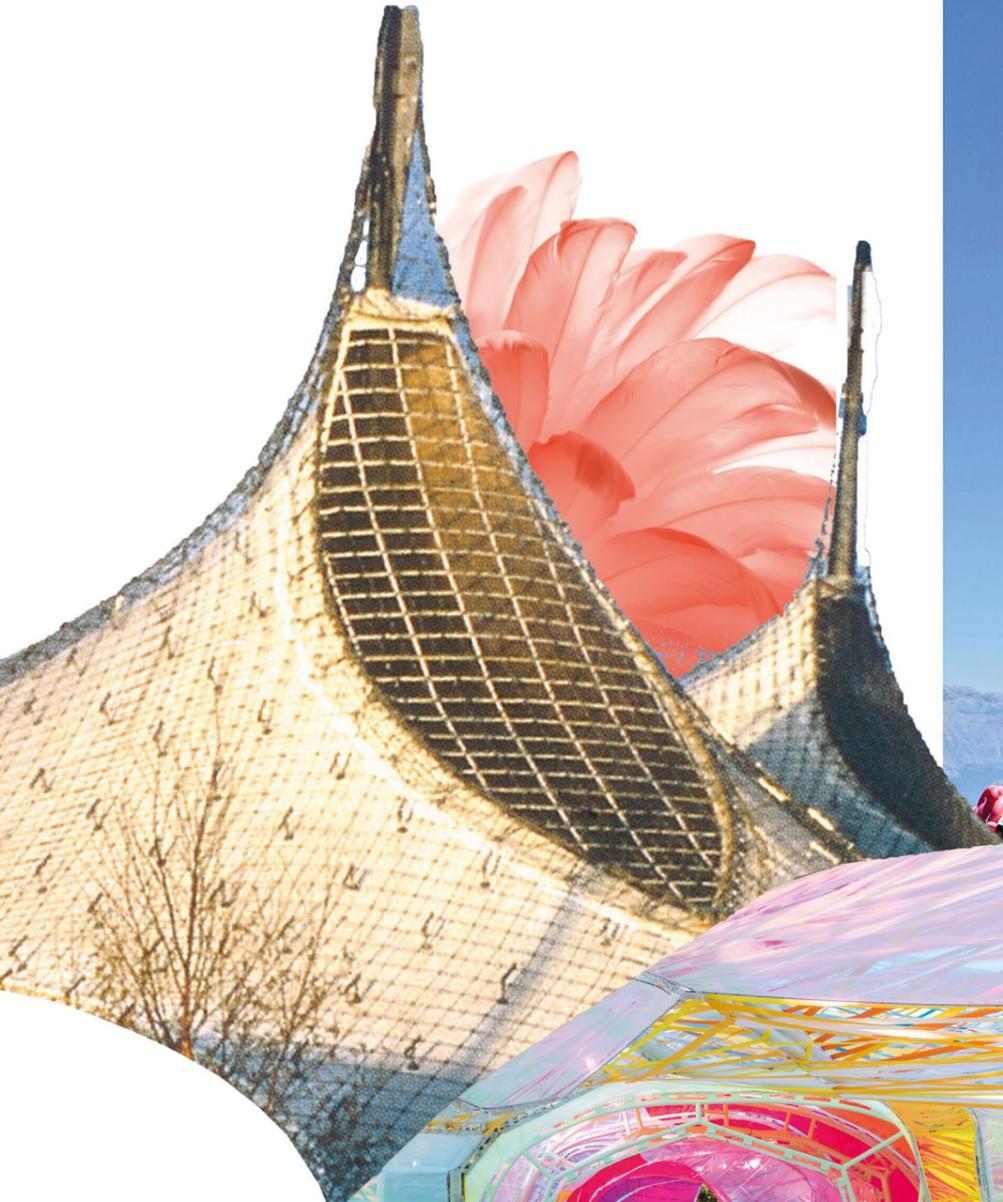
PINCELADAS

En enero el proyecto empezó a tomar forma: ya sabía qué era una estructura ligera y transportable, y estaban decididos también los campos de actuación: la **estructura**, la **relación con el entorno**, y la **accesibilidad**.

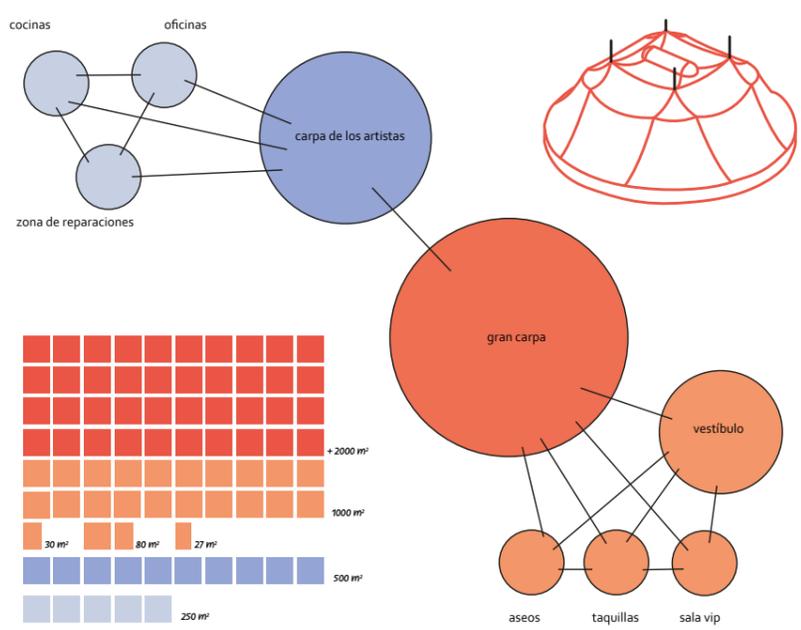
En la siguiente página se puede observar un collage de referencias, que ha sido un estímulo y un referente a lo largo de todo el proyecto.

ESTRUCTURA





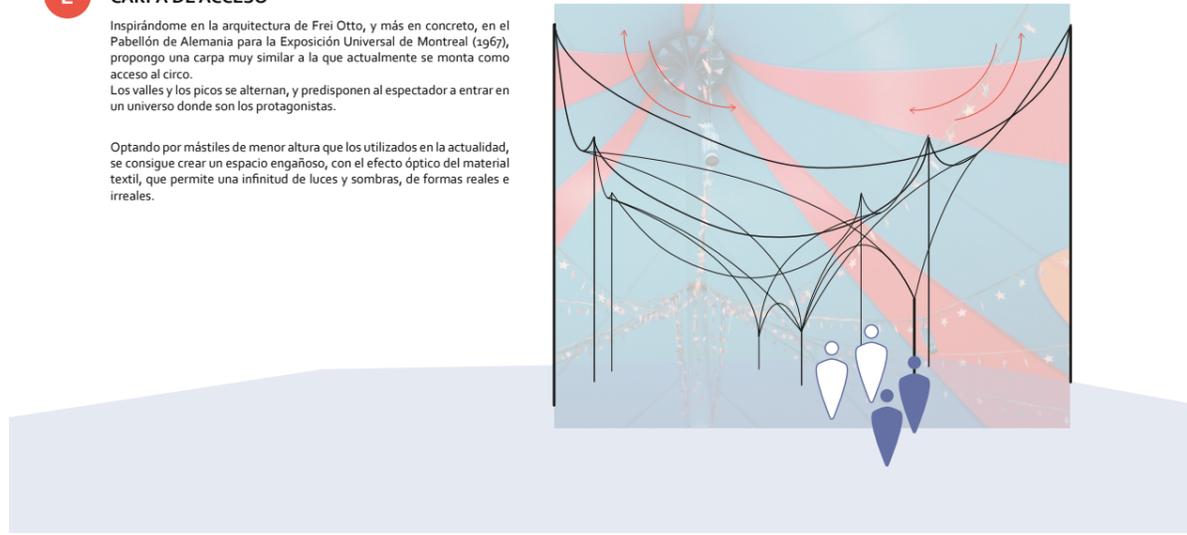
RELACIÓN CON LA CIUDAD



L CARPA DE ACCESO

Inspirándome en la arquitectura de Frei Otto, y más en concreto, en el Pabellón de Alemania para la Exposición Universal de Montreal (1967), propongo una carpa muy similar a la que actualmente se monta como acceso al circo. Los valles y los picos se alternan, y predisponen al espectador a entrar en un universo donde son los protagonistas.

Optando por mástiles de menor altura que los utilizados en la actualidad, se consigue crear un espacio engañoso, con el efecto óptico del material textil, que permite una infinitud de luces y sombras, de formas reales e irreales.



PINCELADAS v.II

En todo el desarrollo del proyecto ha tenido una importancia especial el diseño de las carpas auxiliares. En un principio, se planteó cambiar su estructura actual, con la idea de unir innovación con identidad de marca ("el circo", en este caso). Se vislumbraba una gran variedad tipológica que restaba fuerza al conjunto.

Por ello, se investigó en diversas áreas y con proyecto contemporáneos, buscando el modo de hacer esto realidad. Aunque finalmente estas ideas no se han materializado, sí que han marcado una ruta muy interesante, y me parecía enriquecedor plasmarlo aquí.



S CARPAS DE OFICINAS

Haciendo uso de las nuevas arquitecturas efímeras que están apareciendo en el panorama nacional e internacional, he acogido esta, perteneciente a un proyecto de MINI con Enorme Studio, que han levantado en Madrid. Se trata de unas oficinas y espacios de coworking biosostenibles (gracias a los paneles solares y a la vegetación que cubre el exterior) de dimensiones muy cómodas y de fácil montaje y desmontaje.

Cumple, además, con el ideal de "valles y picos" que maneja este proyecto de circo. En contra, pero sin ser demasiado importante, no tiene el componente circular que poseen los demás espacios.



M CARPA DE ARTISTAS

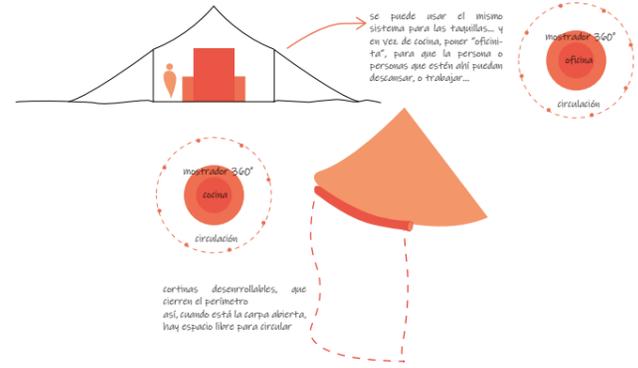
En el Festival de Arquitectura Urbana de Granada se presentó un pabellón modular efímero de gran interés, y que me ha aportado una nueva visión de mi proyecto. El volumen cambiante, la ligereza (llegando incluso a la fragilidad) y la forma me han animado a tomarlo como referencia.

Una estructura así es la que me imagino que encajaría con la carpa de los artistas, que debe ser un espacio diáfano, no necesariamente de mucha altura, y que permita compartimentar su interior a la hora de montar los camerinos.

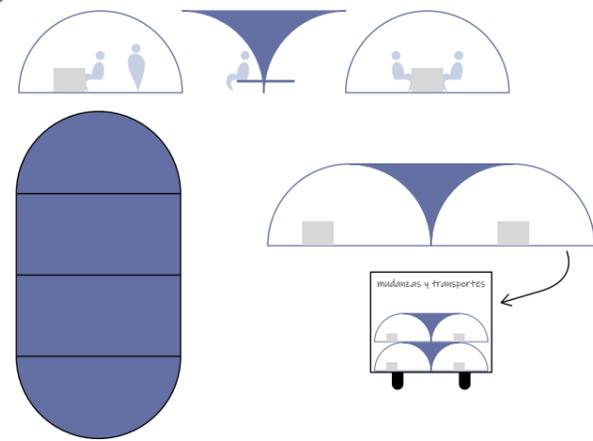
Indudablemente, no trato de replicar este proyecto, pues preciso encontrar una solución de más ágil montaje. Pero la versatilidad de los materiales sí que es algo que me va a acompañar.

CARPAS DE SERVICIOS

propongo sacar los puestos de comida de la carpa de acceso, y crear unos núcleos específicos para eso



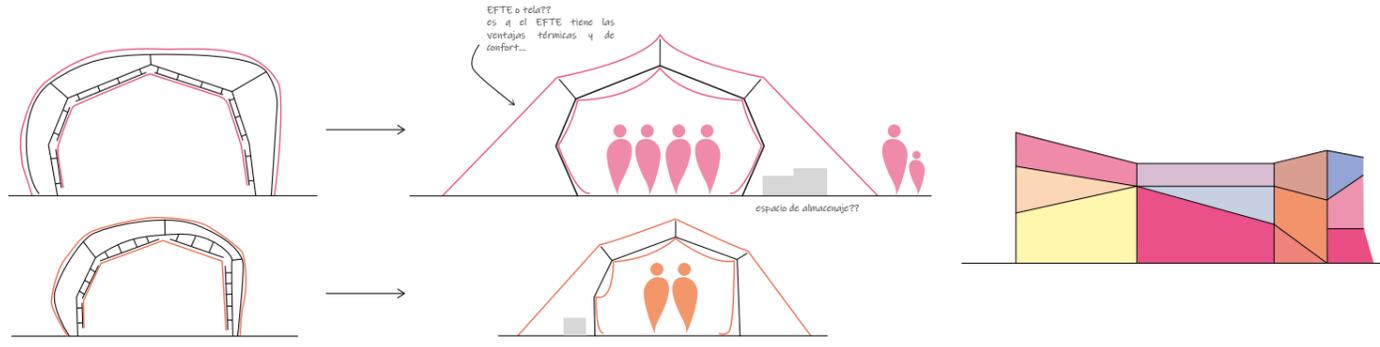
CARPAS DE OFICINAS



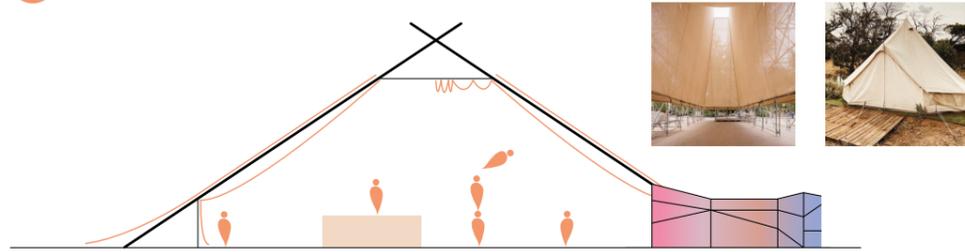
TÚNELES DE ACCESO

Tomando como referencia el Serpentine Pavilion de SelgasCano, se proyectan los túneles de acceso (de momento, el que conecta la carpa de artistas con el BIG TOP).

Se simplifica la sección manteniendo la doble capa, y se plantea aprovechar el espacio intermedio para almacenaje.



CARPA DE ARTISTAS



CARPA DE ACCESO

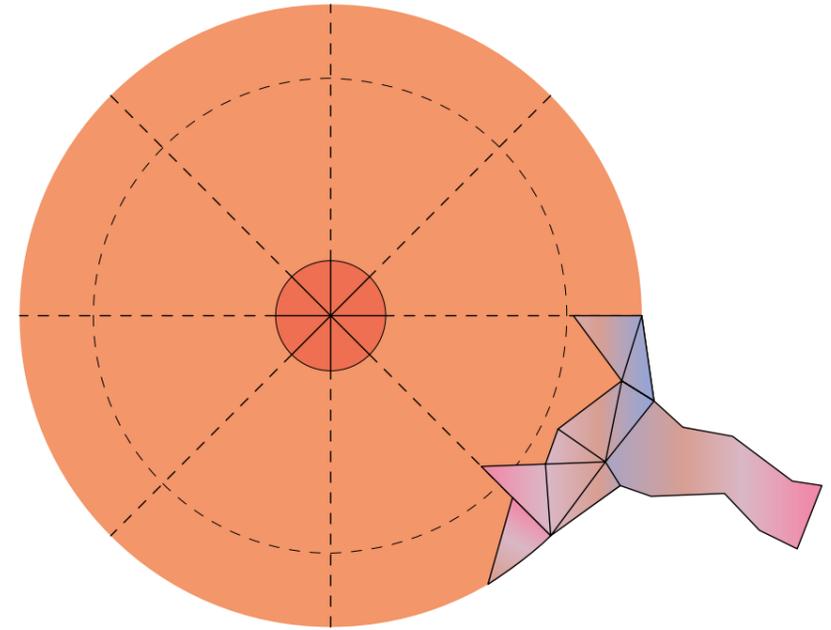
la carpa de acceso estaba pegada a la BIG TOP, creo que en parte para ocultar todas las instalaciones que hay entre ellas... yo propongo separarlas, para que la de acceso esté a la entrada del recinto, y que sea como un "comienza la experiencia"

¿Es realmente necesaria? Al sacar fuera de esta carpa todos los puntos de venta (de comida y de entradas), solo le queda el uso de "vestíbulo"... ¿necesitamos una carpa para que haga de vestíbulo?

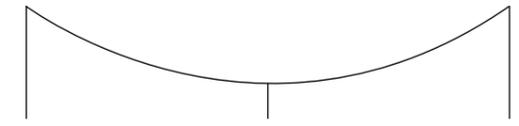
Planteo un gran soportal que sirva de entrada al recinto y de resguardo antes las inclemencias del clima... algo sencillo, abierto, que no produzca una barrera, sino que acoja.

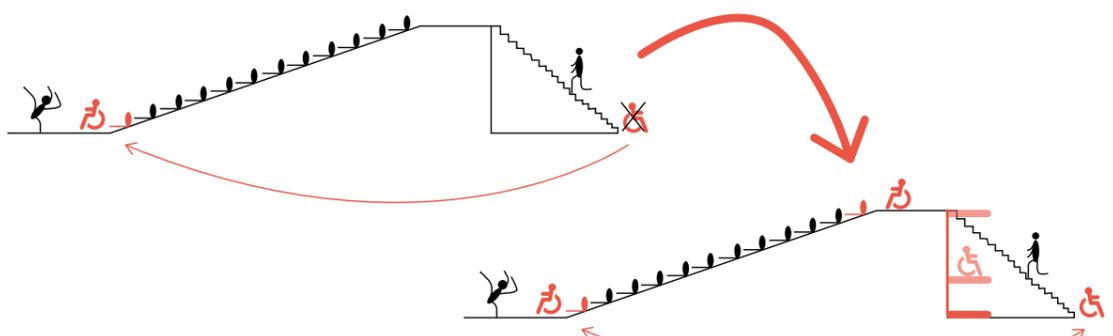
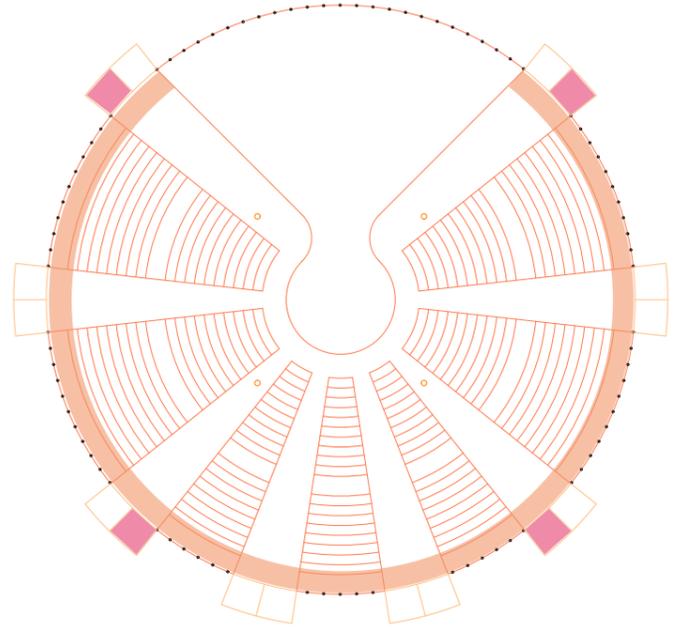
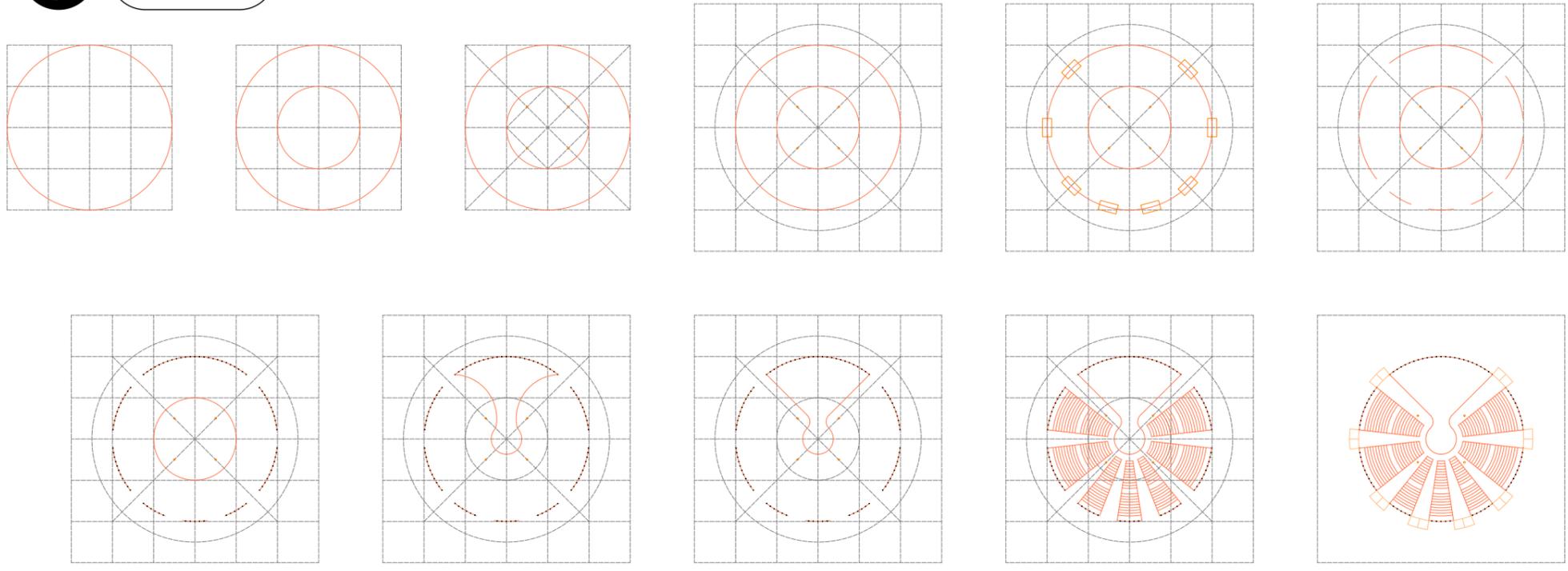
** tengo que pensar dónde o cómo ocultar las instalaciones !!!

Protege de las inclemencias del tiempo, pero no me parece razón de peso suficiente...



CARPA COMEDOR (ARTISTAS)





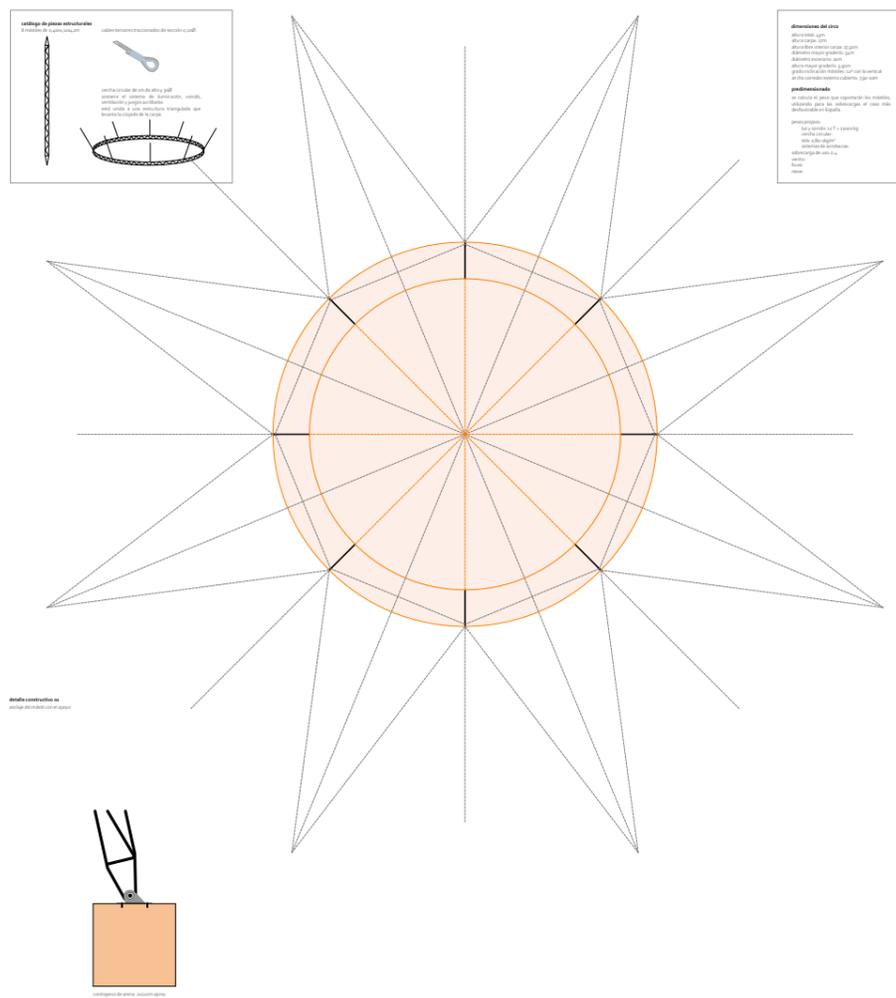
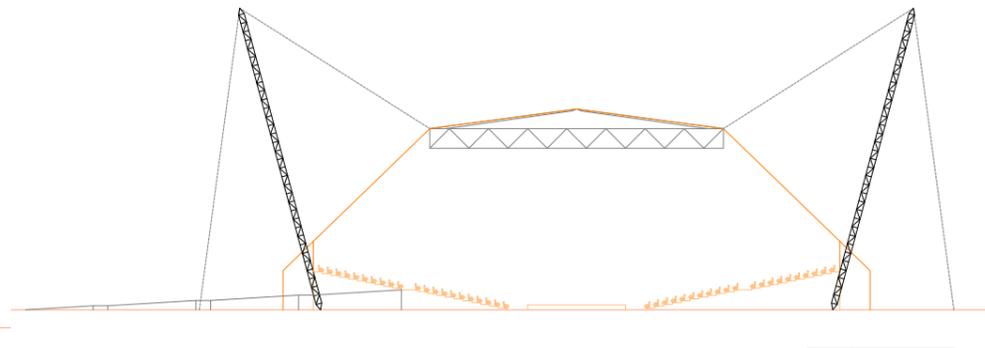
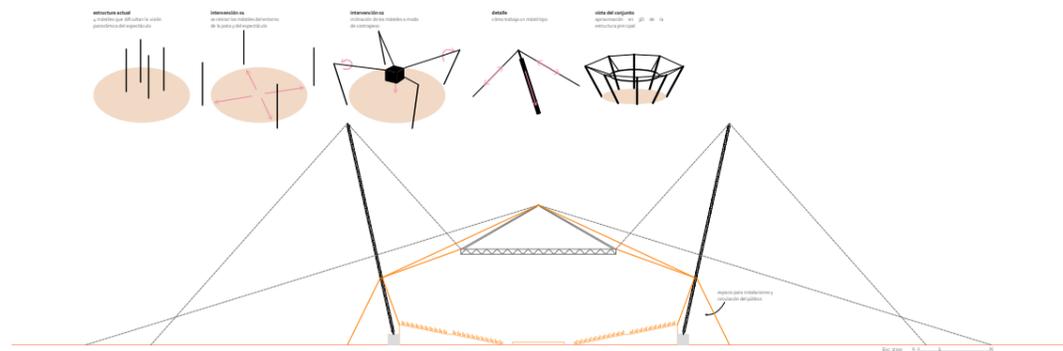
■ plataformas elevadoras para personas con movilidad reducida
■ anillo perimetral de ancho especial
 este anillo permitirá el estacionamiento de sillas de ruedas, así como una mejor evacuación del recinto

PINCELADAS v.III

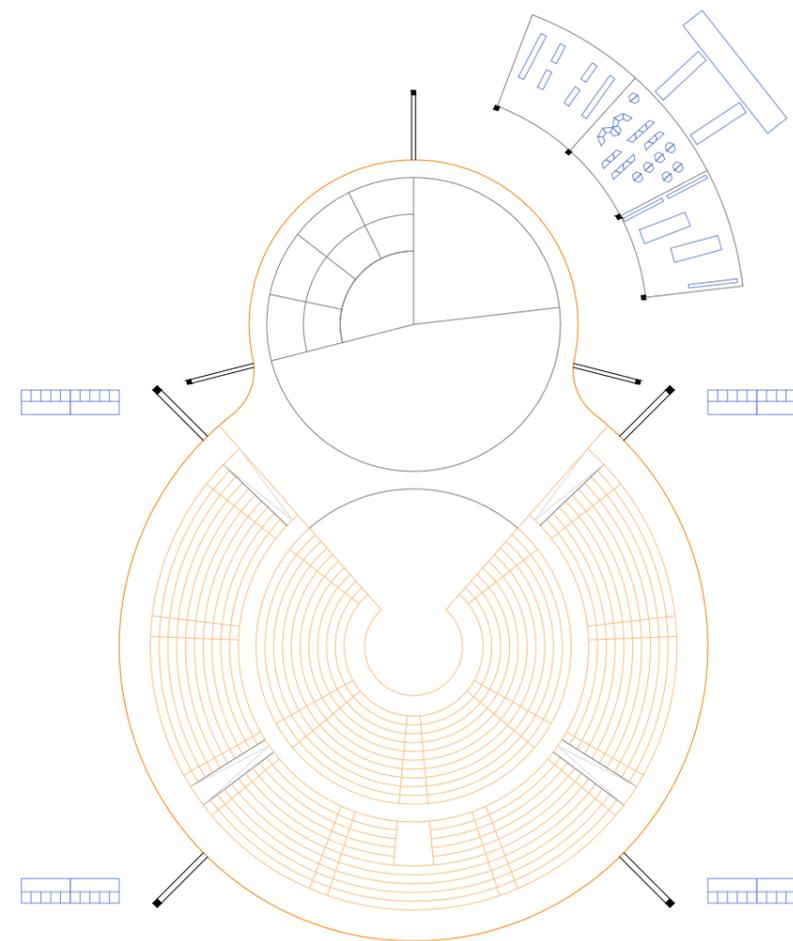
La primera aproximación de lo que sería la planta del circo se realizó entre diciembre y enero, buscando resolver el problema de la accesibilidad. Se planteaba poder acceder a las filas superiores por medio de un elevador mecánico. Esta idea se descartó por logística en el transporte, y por no querer depender de un aparato eléctrico, que pudiera fallar o dejar de funcionar en caso de emergencia.

De nuevo, se considera esta variante como interesante, por eso el hecho de que vaya a quedar plasmada como parte del recorrido.

EL CAMINO



OPCIÓN 01



OPCIÓN 02

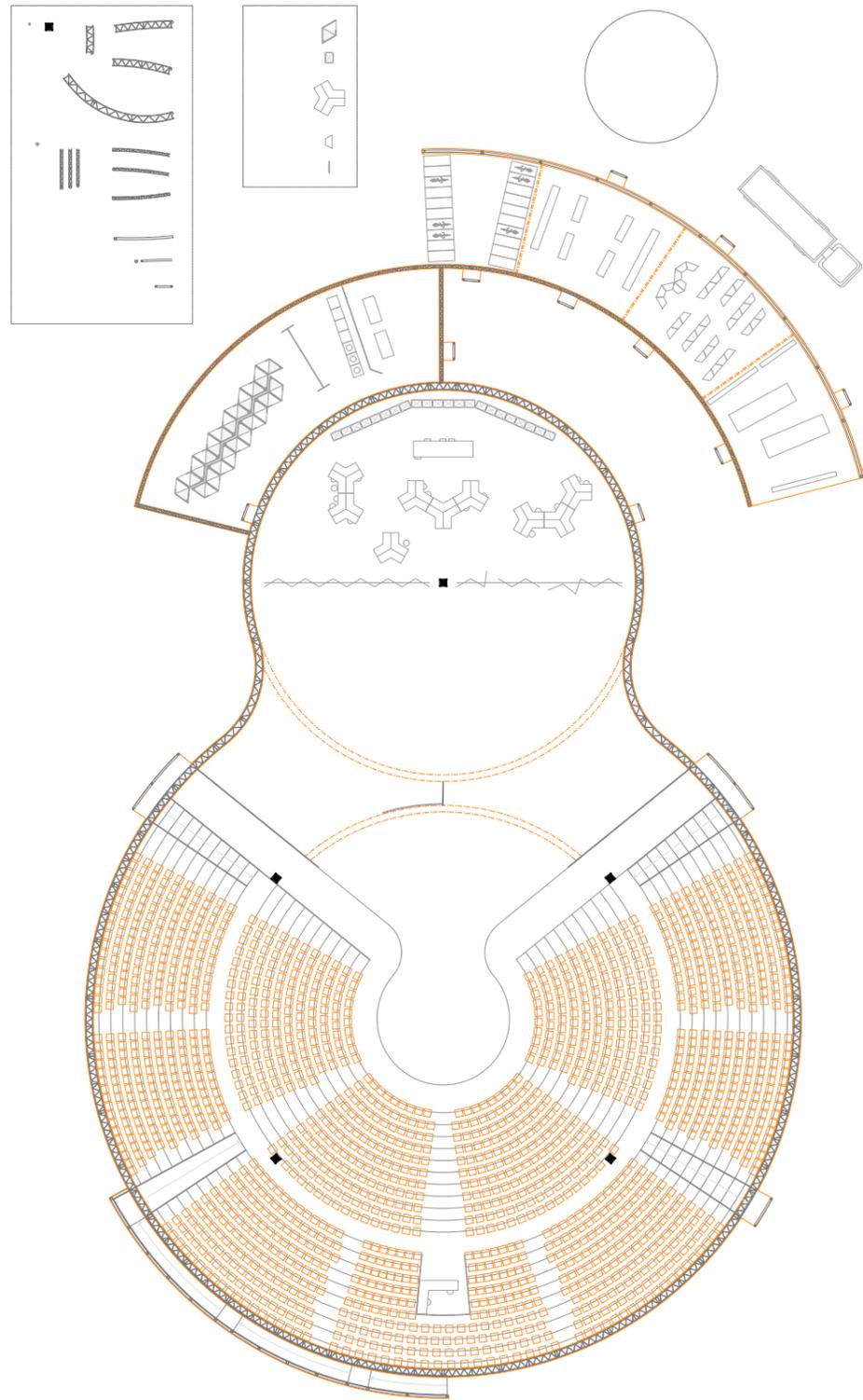
LA ESTRUCTURA

Quizá se merecería un capítulo aparte, pues es sin duda el concepto que más tiempo se ha llevado en este proyecto. ¿Cambiamos la estructura? ¿La dejamos como está? ¿Y si investigamos? ¿Y si nos crecemos y hacemos algo que no se haya hecho nunca?...

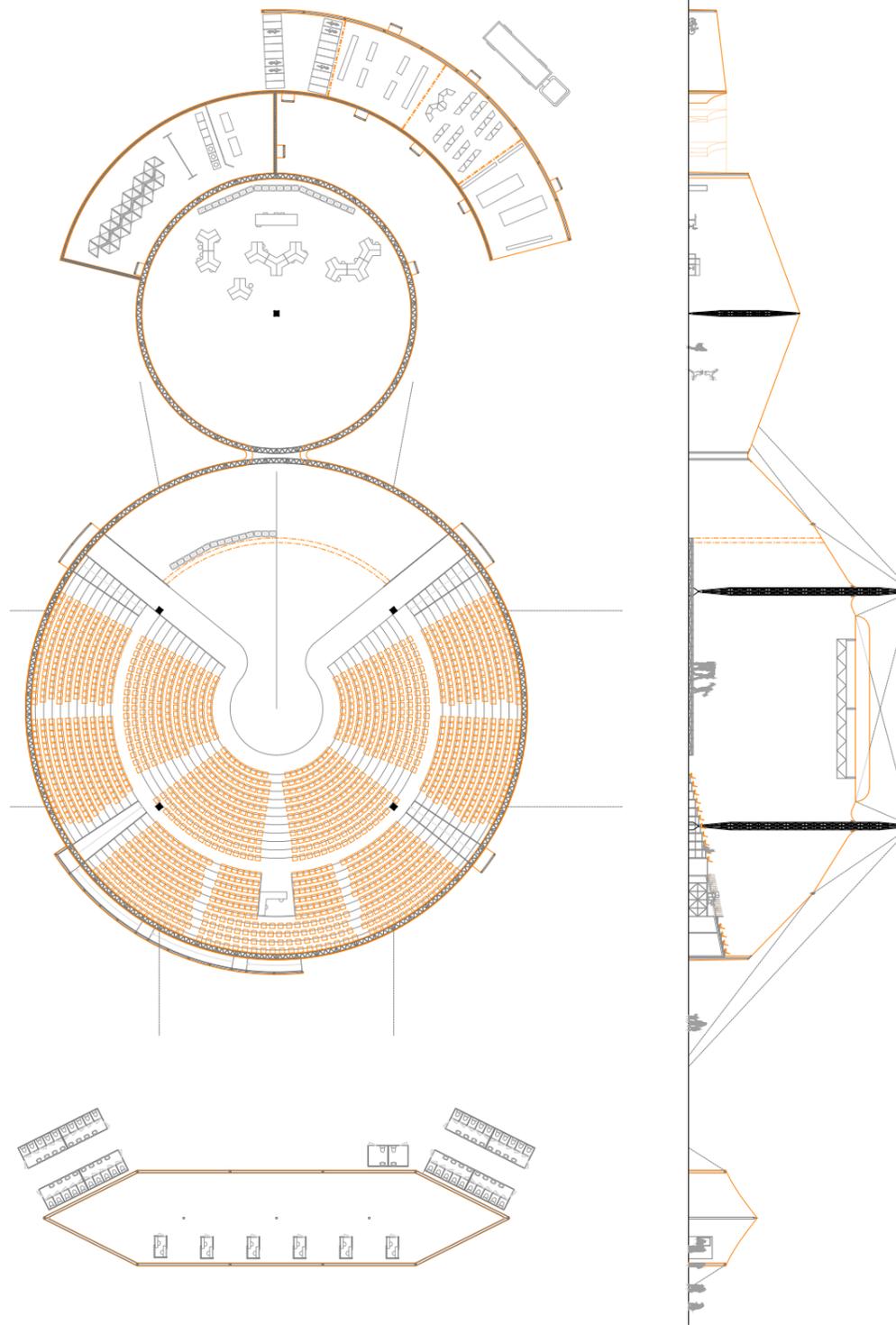
Al final, el cuento acabó donde había comenzado: la estructura de un circo es tan perfecta tal y como es, que no tiene sentido cambiarla. Sin embargo, este aprendizaje no ha sido en vano. He podido conocer grandes obras de la arquitectura contemporánea como es la Cúpula del Milenio, de Richard Rogers, a quien pretendí rendir homenaje con una estructura novedosa dentro del mundo circense.

Han sido varios meses de prueba y error, de trabajar en planta y en sección, de intentar espacios diáfanos y de pretender estructuras inolvidables. Ahora, cuando el resultado es "una carpa de toda la vida" no puedo si no estar feliz con el recorrido, y también con el fruto de todo el esfuerzo.

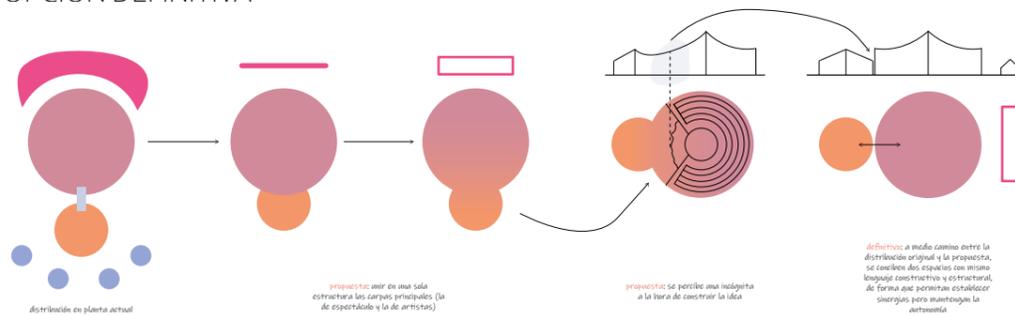
Si he podido innovar, porque la propia estructura me lo ha ido sugiriendo, con las estructuras auxiliares, que acompañan a la carpa principal y que están llamadas a complementar el proyecto, cuidando la unidad formal y estética, además de la funcional.



OPCIÓN 03



OPCIÓN DEFINITIVA



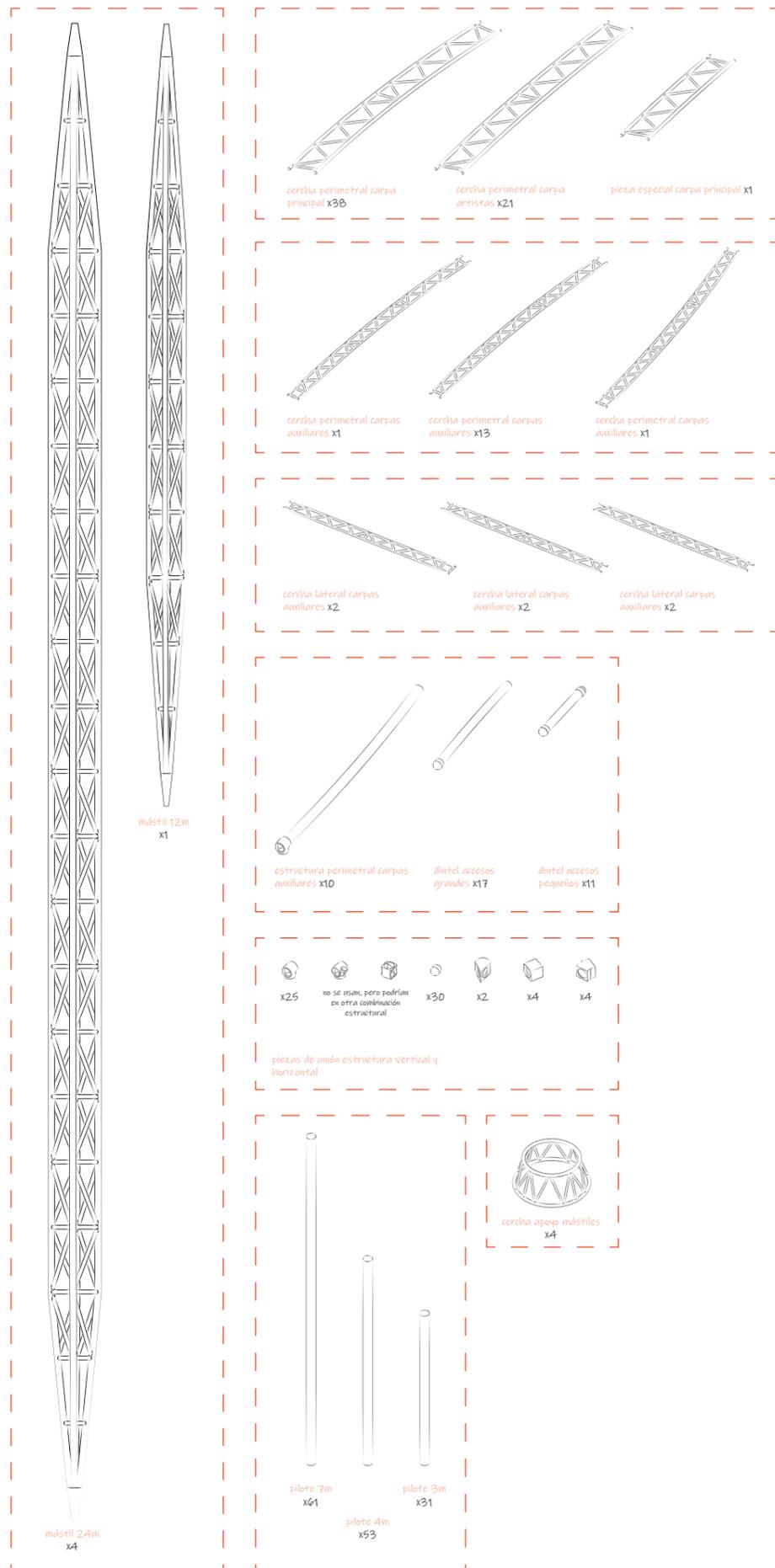
EL CATÁLOGO

Conforme avanzaba en mi proyecto, me fui dando cuenta de que la estructura solo tomaría forma real cuando consiguiera crear un catálogo de piezas. En realidad, tiene sentido: un circo transeúnte se monta y desmonta con relativa frecuencia, y estandarizar las piezas que lo conforman solo aligera el trabajo, además de reforzar el concepto de estructura ligera y transportable.

Me puse manos a la obra: a la par que desarrollaba la estructura, el esqueleto, fui dando forma a las distintas piezas. No hubiera podido diseñar una estructura convincente sin este sistema.

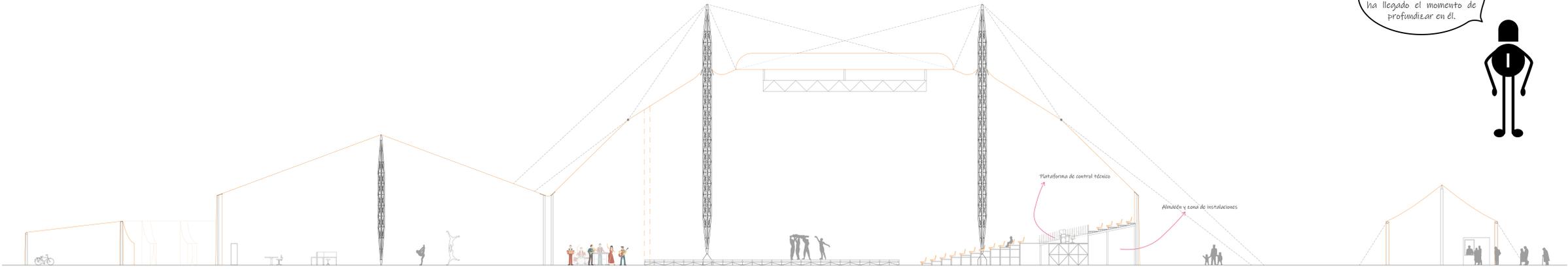
Es por ello que muestro las piezas antes de mostrar el proyecto en sí. Porque las piezas son las que dan vida al circo.

El catálogo ha ido enriqueciéndose según se ha ido definiendo el proyecto: cuanto más se acerca el zoom de la escala, cuanto más detalle se define, más piezas nuevas surgen. Es un proyecto muy rico en este aspecto, y eso lo hace único.

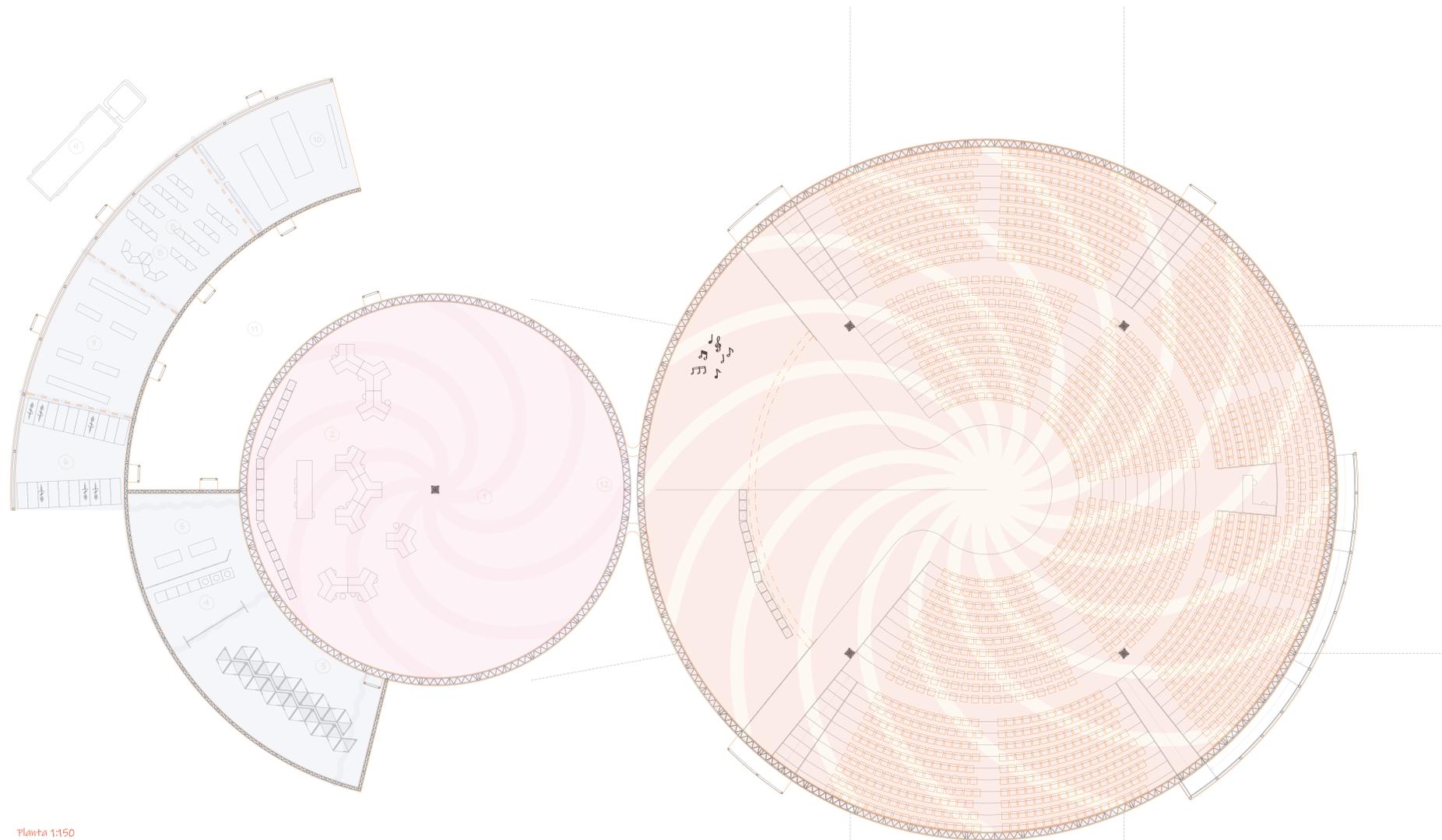


EL PROYECTO

Después de entender un poco el concepto del proyecto, ha llegado el momento de profundizar en él.

Sección longitudinal 1:150

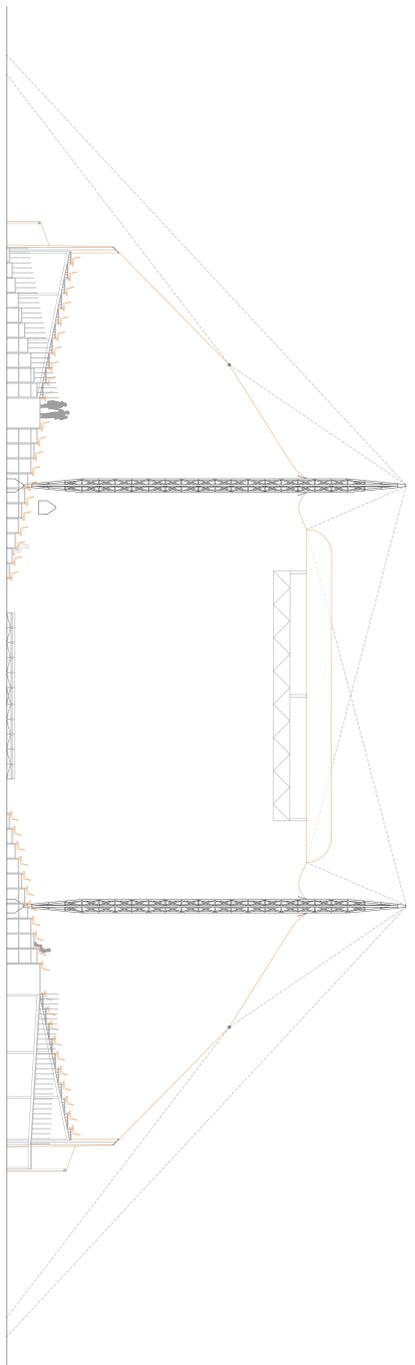
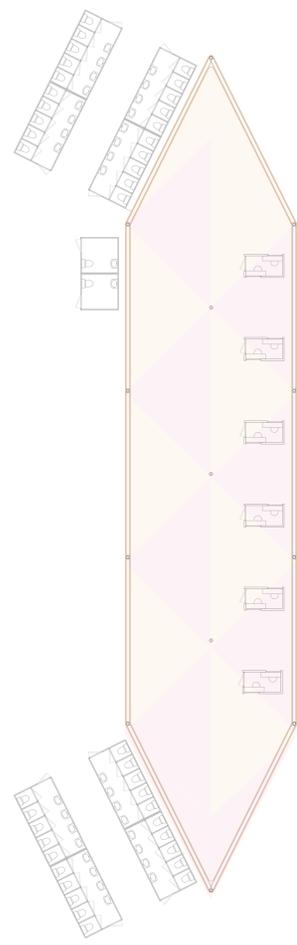
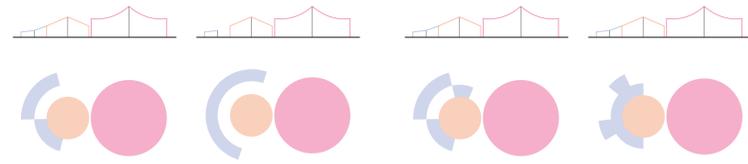


Planta 1:150

Carpas de artistas + carpas auxiliares:

1. Zona de ensayos
2. Zona móvil de maquillaje y vestuarios
3. Área de duchas
4. Lavandería
5. Sala de fisioterapia
6. Parking de bicis
7. Oficinas
8. Comedor
9. Tráiler - cocina
10. Taller de reparaciones
11. Patio de artistas
12. Túnel de acceso al escenario

distintas configuraciones de carpas auxiliares:



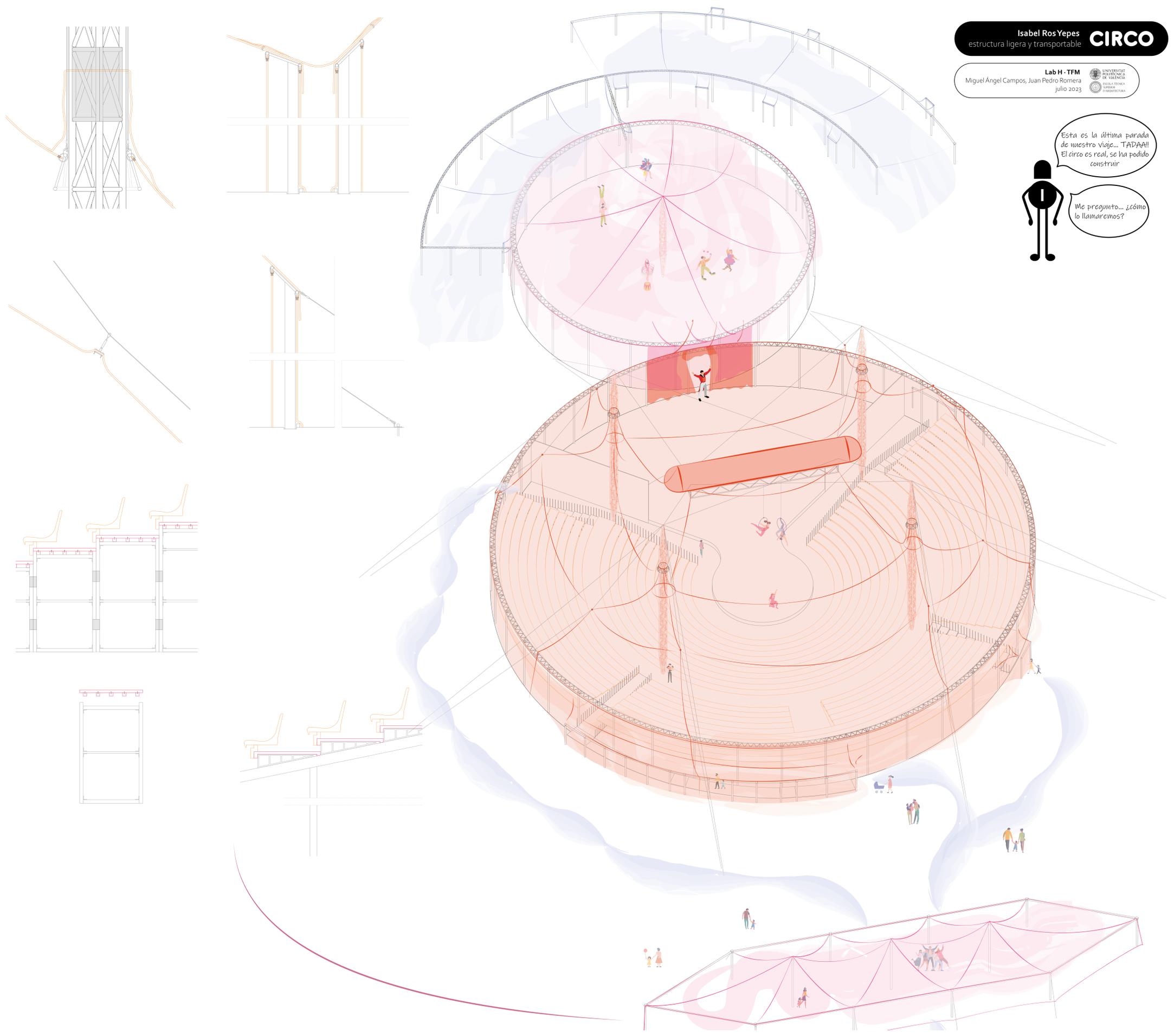
Sección transversal 1:150

CATÁLOGO DE PIEZAS

cordisa perimetral carpa principal x96
 cordisa perimetral carpa arribistas x21
 pieza especial carpa principal x1
 cordisa perimetral carpas auxiliares x1
 cordisa perimetral carpas auxiliares x13
 cordisa perimetral carpas auxiliares x1
 cordisa lateral carpas auxiliares x2
 cordisa lateral carpas auxiliares x2
 cordisa lateral carpas auxiliares x2
 estructura perimetral carpas auxiliares x10
 diñetel accesorios grandes x17
 diñetel accesorios pequeños x11
 x25 se se usan, pero pueden usarse con cualquier estructura
 x30 x2 x4 x4
 piezas de unión estructura vertical y horizontal
 cordisa apoyo múltiples x4
 pilote 7m x61
 pilote 5m x91
 pilote 4m x93
 módulo 12m x1
 módulo 24m x4

PROCESO CONSTRUCTIVO

Paso 1



Isabel Ros Yepes
estructura ligera y transportable **CIRCO**

Lab H - TFM
Miguel Ángel Campos, Juan Pedro Romera
julio 2023



Esta es la última parada de nuestro viaje... TADAAA!! El circo es real, se ha podido construir

Me pregunto... ¿cómo lo llamaremos?

EL CATÁLOGO

