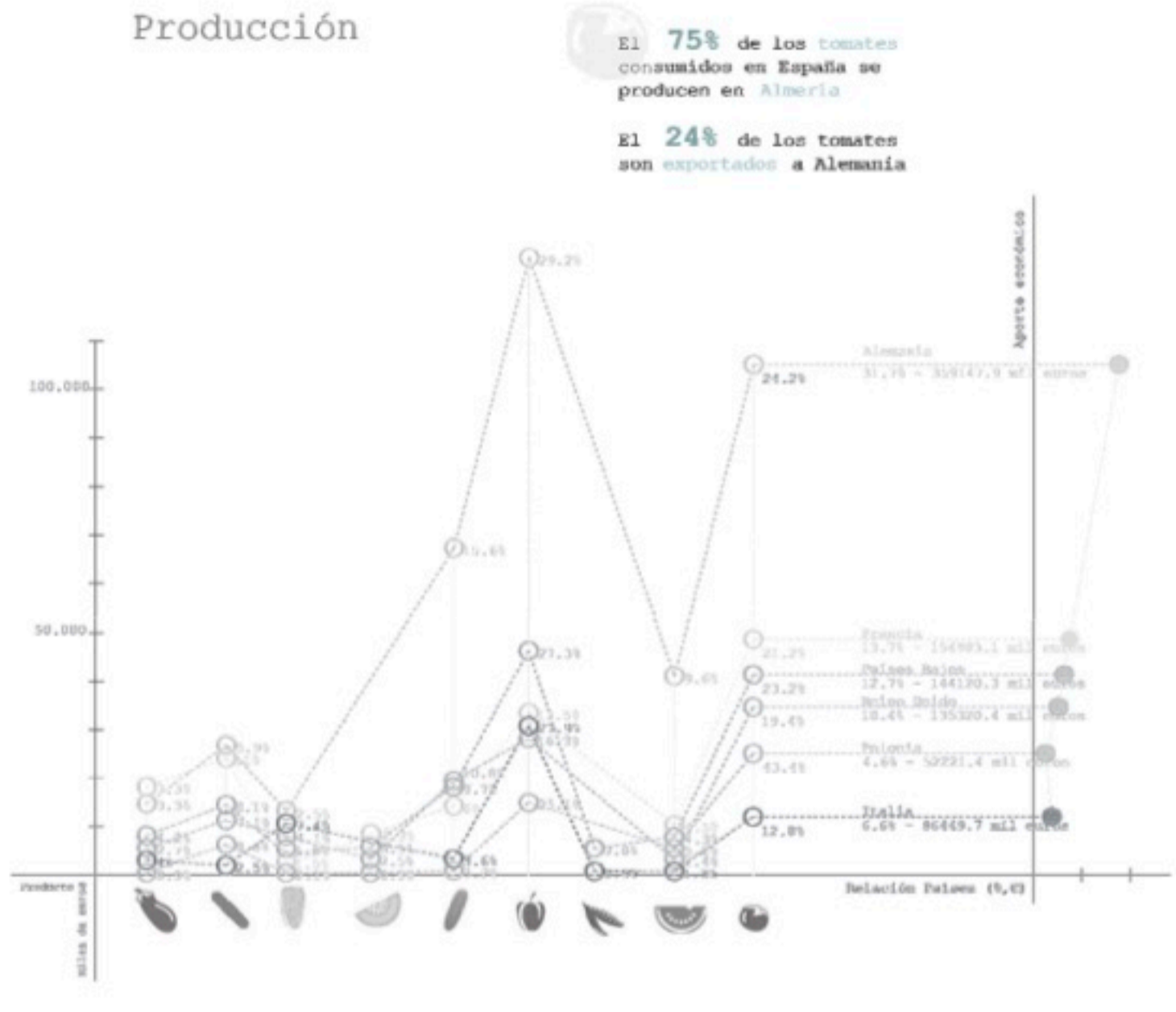


« LA HUERTA DE EUROPA » EL MAYOR APORTE ECONÓMICO PARA ALMERÍA EL « MILAGRO » DE LOS INVERNADEROS



TÉCNICA

Ensayado para cultivos al aire

Cubierta con plásticos

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

- Día de 3.000 horas de sol al año
- Alto grado de humedad
- Temperatura de 45° bajo plástico
- Viento

= 20.000 hectáreas de agricultura invernadero produce dos millones de 50 mil €/Ha

INVERNADERO TIPO "PARRAL"

Se utiliza una capa de arena de unos 15-20 centímetros sobre un terreno labrado y abonado, consiguiendo la aireación de la salinidad y alcalinidad y eleva la temperatura del suelo de hasta 10°C, para obtener la maduración del fruto más 15 días.

INVERNADERO TIPO "PARRAL"

Se utiliza generalmente con cubiertas de plástico sobre dos miles de alfileres espaciados por grados de metros, perfectamente nivelados por grandes gradadoras.

98% del total del sector almeriense

ENERGÍA

Aprox: 2.000 m2

Necesidades TÉRMICAS de un invernadero:

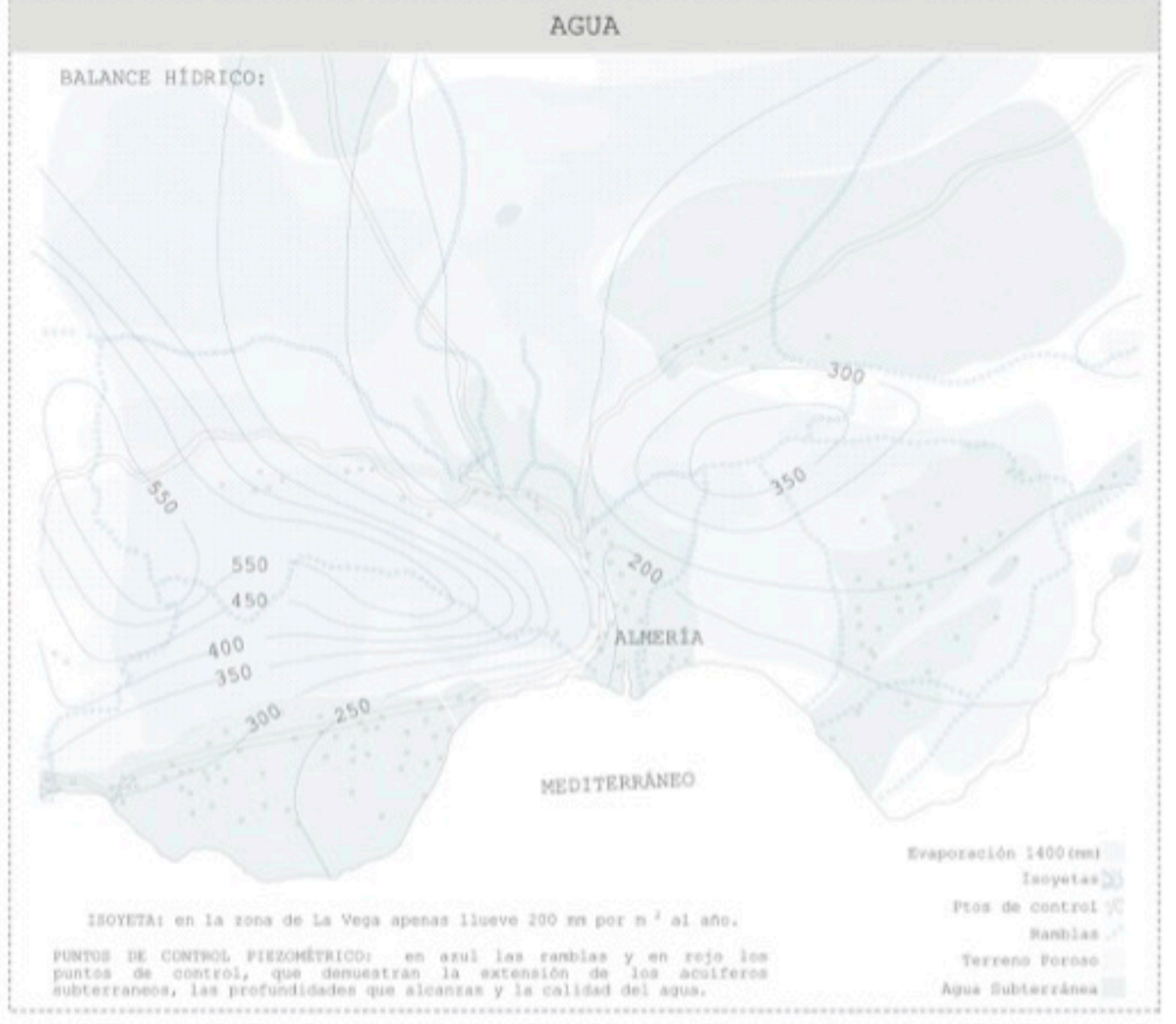
- Calentadores murales → Sistema de calefacción que consigue el aumento de la temperatura en el interior del invernadero de manera autónoma → Generadores de calor por combustión → 1.758 kW
- DeInyección → Sistema que repulsa agua en forma de neblina, aumenta agua o fertilizante y consigue a disminuir temperatura y elevar el nivel de humedad relativa en el interior del invernadero → 42,5 kW
- DeInyección → Sistema que repulsa agua en forma de neblina, aumenta agua o fertilizante y consigue a disminuir temperatura y elevar el nivel de humedad relativa en el interior del invernadero → 100 kW

Necesidad de AGUA de un invernadero:

- DeInyección → Sistema que repulsa agua en forma de neblina, aumenta agua o fertilizante y consigue a disminuir temperatura y elevar el nivel de humedad relativa en el interior del invernadero → 15 Wh/m2
- Sistema de riego → Sistema de riego por goteo automatizado → 50 W

Necesidades LUMÍNICA de un invernadero:

- Luminarias → El sistema de iluminación consta de una serie de luminarias distribuidas en el interior del invernadero con la finalidad de aportar la luz y la intensidad necesaria a todas las plantas → 400 W



RESIDUOS PLÁSTICOS

¿QUÉ RESIDUOS PLÁSTICOS SE GENERAN? ¿CUÁNDO?

- 2000 hectáreas cultivo más de 2.1 mil
- 300 hectáreas especies raras de 0.1 mil

TUBOS CONTRA EL PLÁSTICO. SOLUCIONES ADAPTADAS

El 95% de los residuos plásticos se producen en invernaderos

Planes de higiene rural

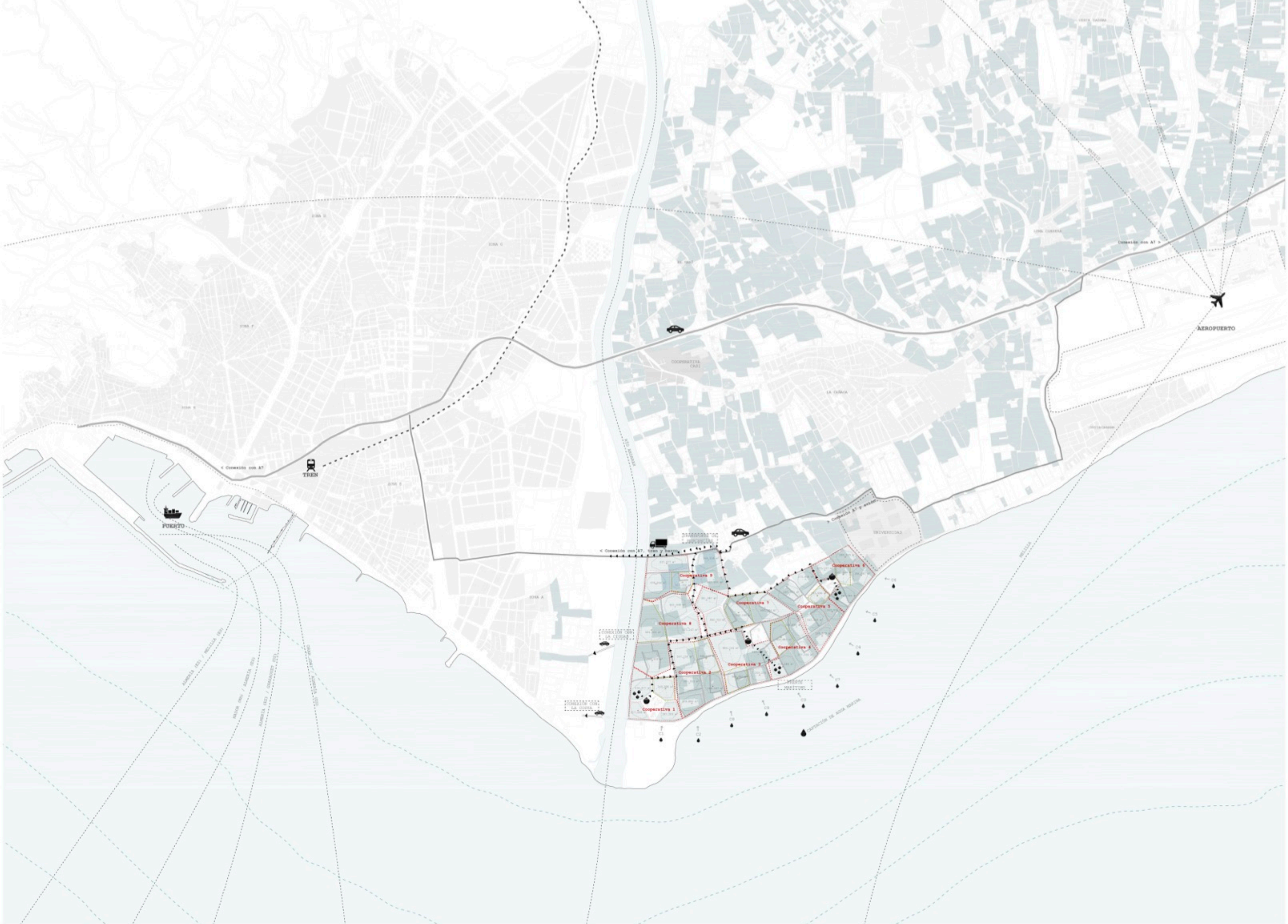
Plantas de reciclado

Se abandonan junto a los caminos

Se queman indiscriminadamente los plásticos como principal solución en Almería

Centrales para la incineración controlada de residuos plásticos

RECURSOS HÍDRICOS ALMERIENSES:



1. PROYECTO

DESAFÍO: Demanda de energía, Aumento de producción de alimentos, Exceso de agua.

MEJORES ENFOQUES: SINERGIAS TECNOLÓGICAS

Mientras que los enfoques convencionales de producción de bienes y servicios implican sistemas simples, lineales, monoculturales, que tienen como objetivo alcanzar un objetivo (por ejemplo, la producción de energía o la producción de alimentos), el Proyecto e implica en la creación de un conjunto de sistemas interconectados, un proceso circular, un cluster de tecnologías que optimiza el sistema global, como sucede en los sistemas biológicos.

Las sinergias derivadas de la integración de las tecnologías en los sistemas interconectados mejoran el rendimiento y la economía en comparación con los componentes funcionando individualmente.

2. SINERGIAS COOPERATIVAS

PROBLEMÁTICA: 1. Balance hídrico, 2. Contaminación de acuíferos, 3. Necesidades energéticas.

PLAN DE ACCIÓN: Cooperativa + Otra energía renovable, Tecnología limpia y experimental.

3. CONCEPTO

Diagrama de flujo: Sistema de refrigeración, Agua salada, Agua dulce, Vegetal, Comercialización, Torres energéticas, Cadenas de los invernaderos.

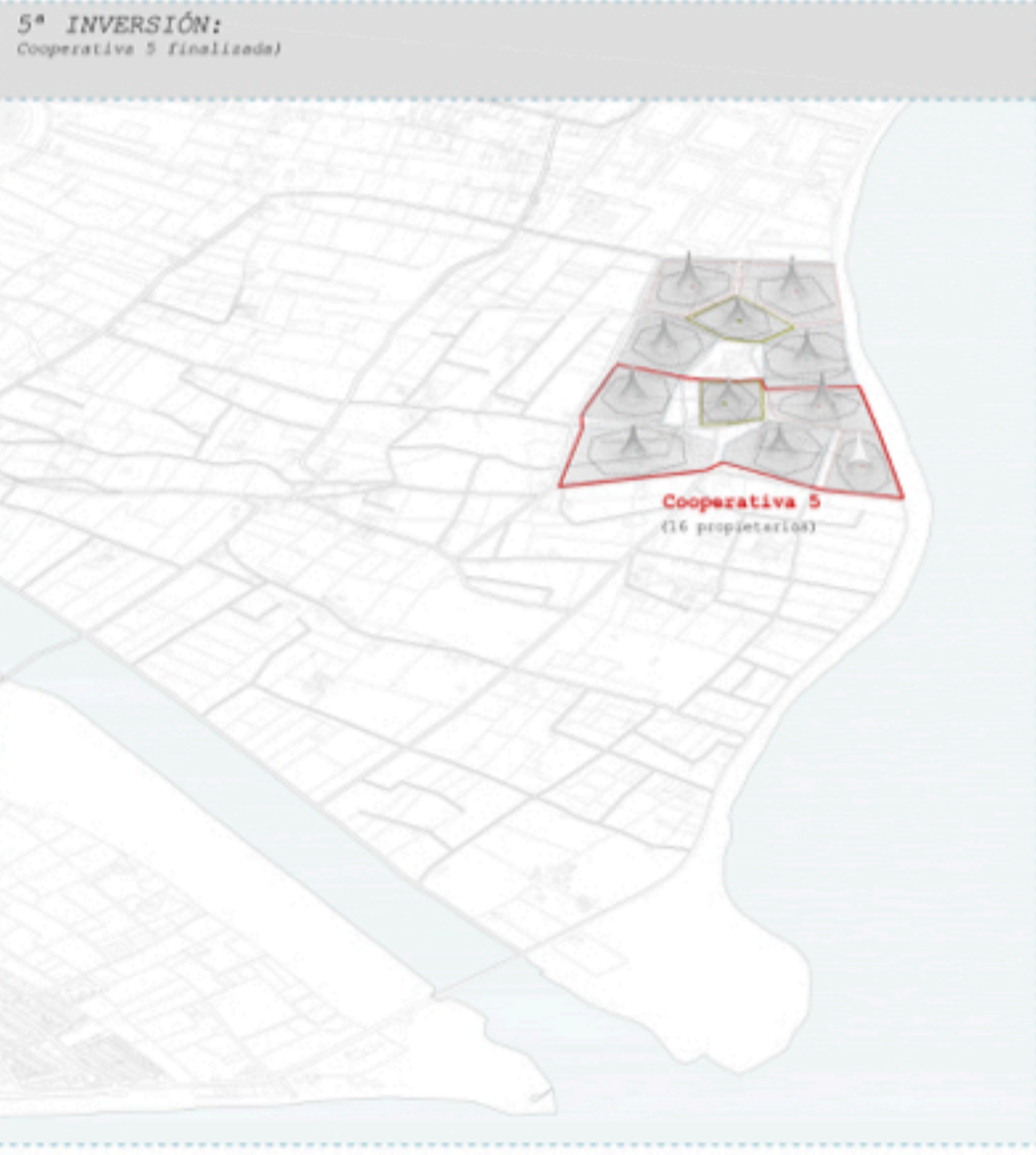
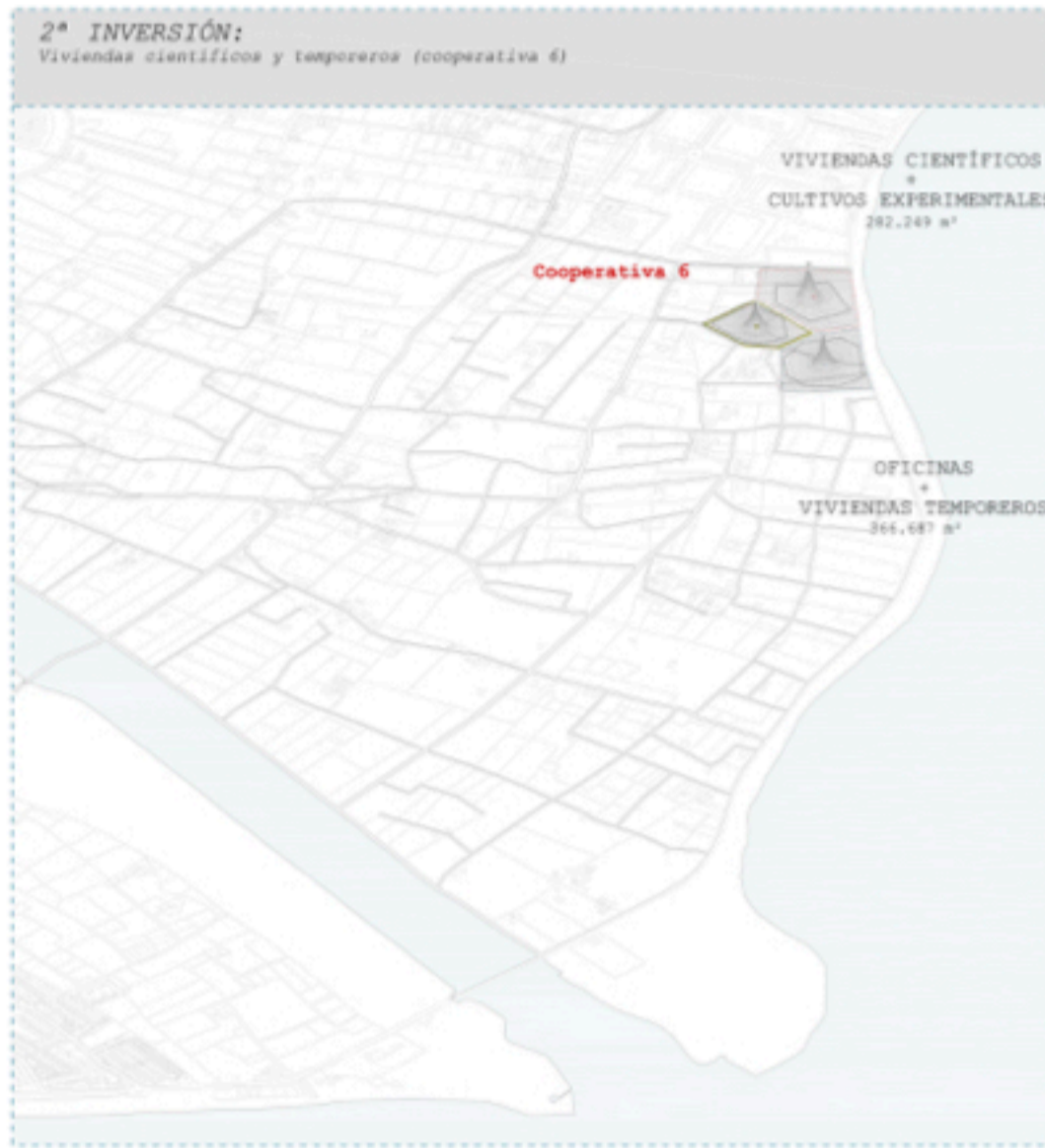
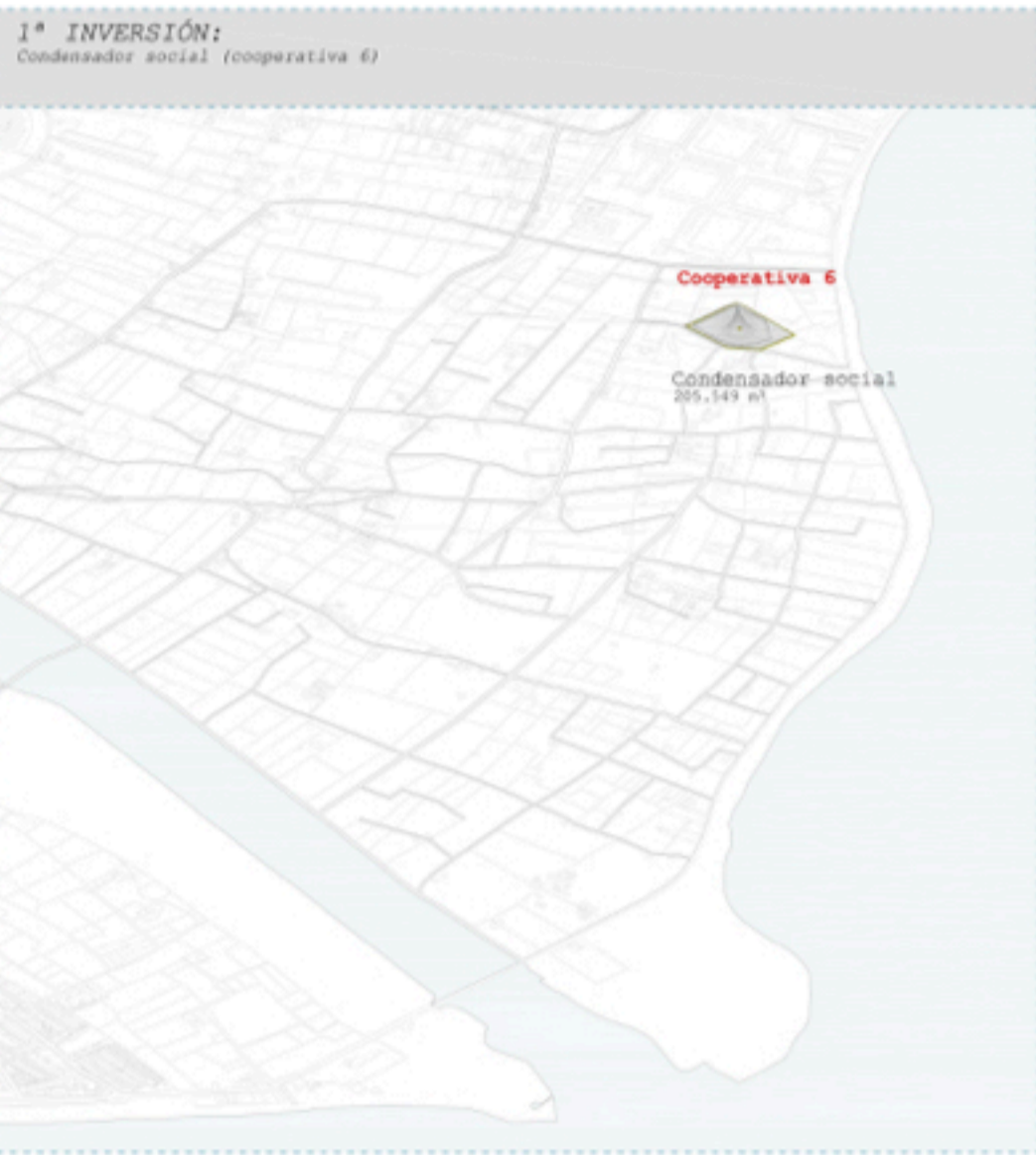
Mediante el establecimiento de una cadena de valor del agua salada, el Proyecto genera energía a partir de torres solares, socializa y diversifica las necesidades de los temporeros, cooperativistas e investigadores en aplicaciones agrícolas e industriales. La integración de las tecnologías mejora los beneficios de cada torre y promueve a la vez independientemente.

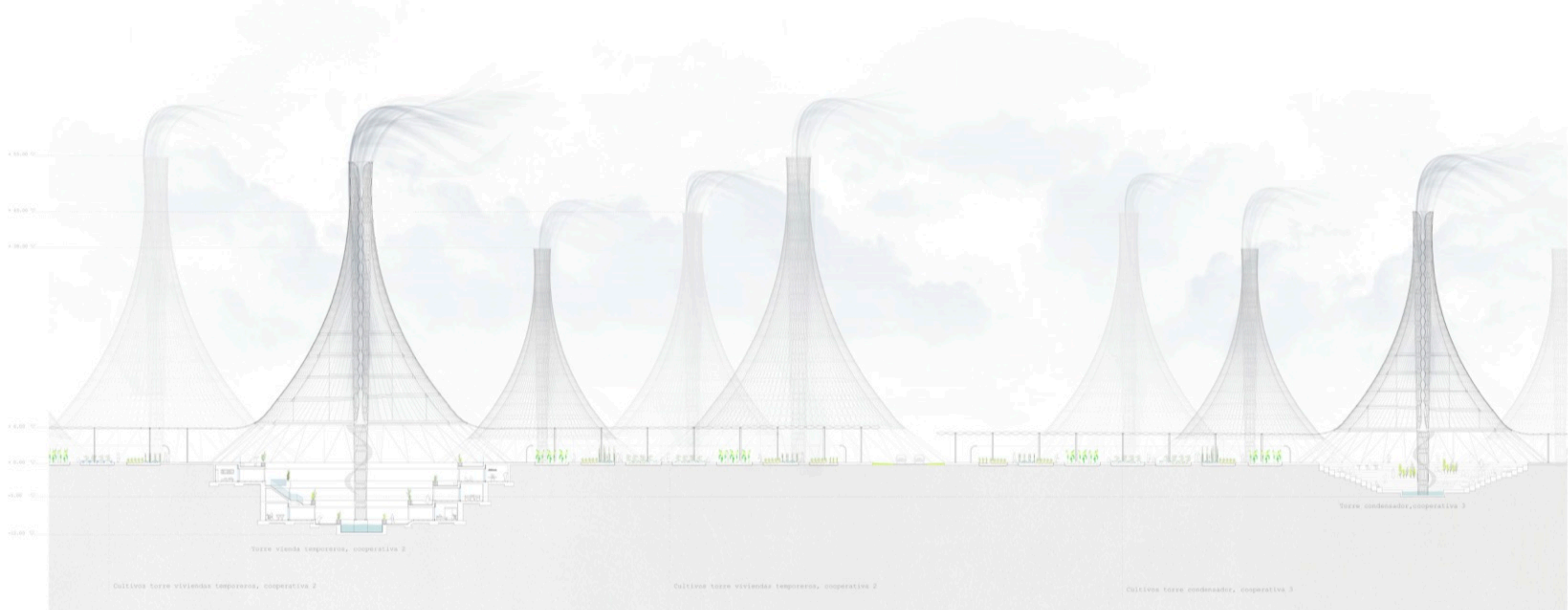
4. COOPERATIVA NÚMERO 3

CONSTRUCCIÓN DE LAS TORRES: 013 Condensador Social - Sinca Casares - Elías, 020 Viviendas científicas - Cultivos experimentales, 020B Viviendas para temporeros e Oficinas.

5. TORRE SOLAR + AGUA DE MAR

Diagrama de flujo: Genera energía, Radiación solar, Introducción de aire, Océanos, Agua dulce, MEJORA DEL CULTIVO, ALBERGIA PROGRAMADA, COMPUER CLIMÁTICO.

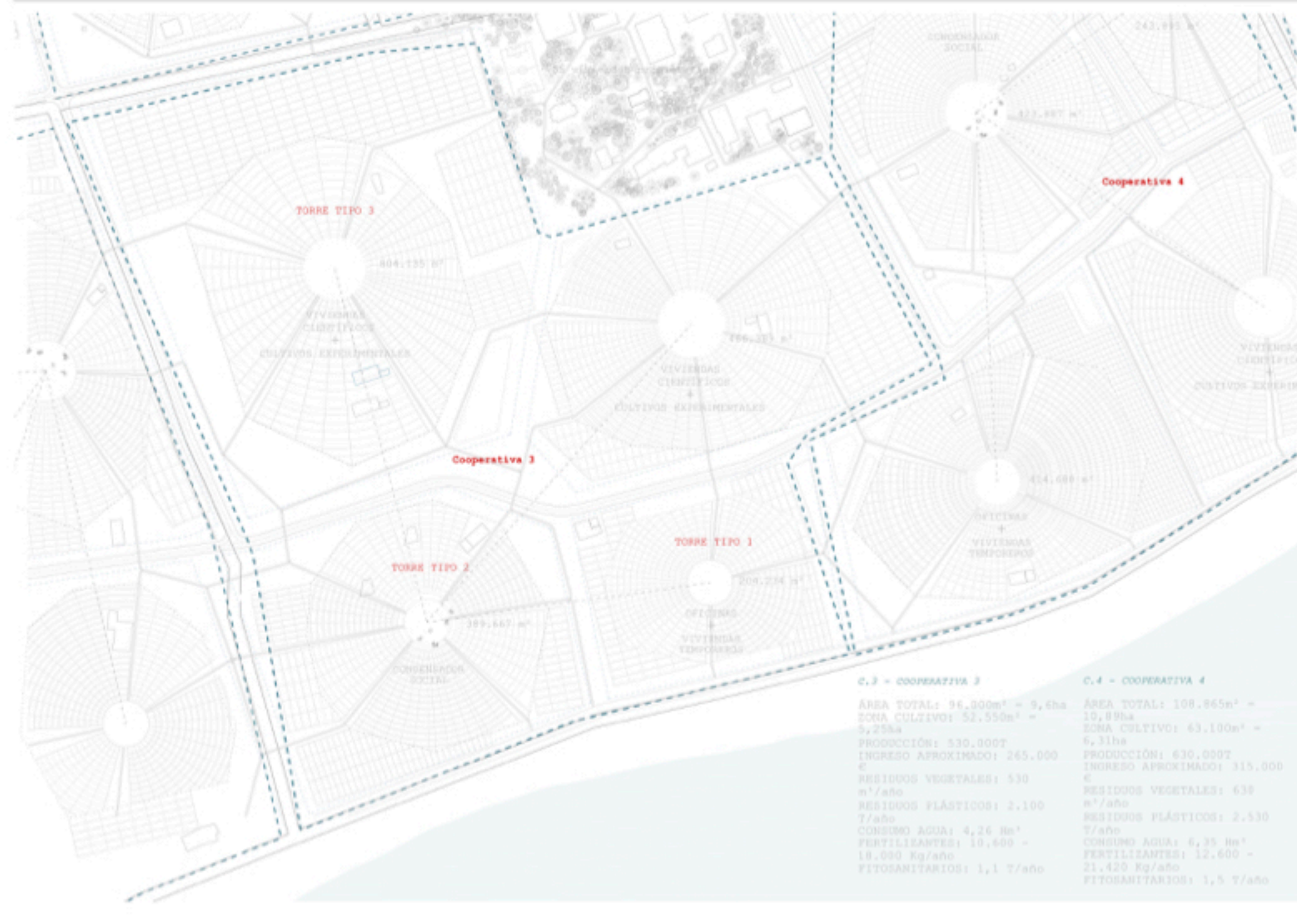




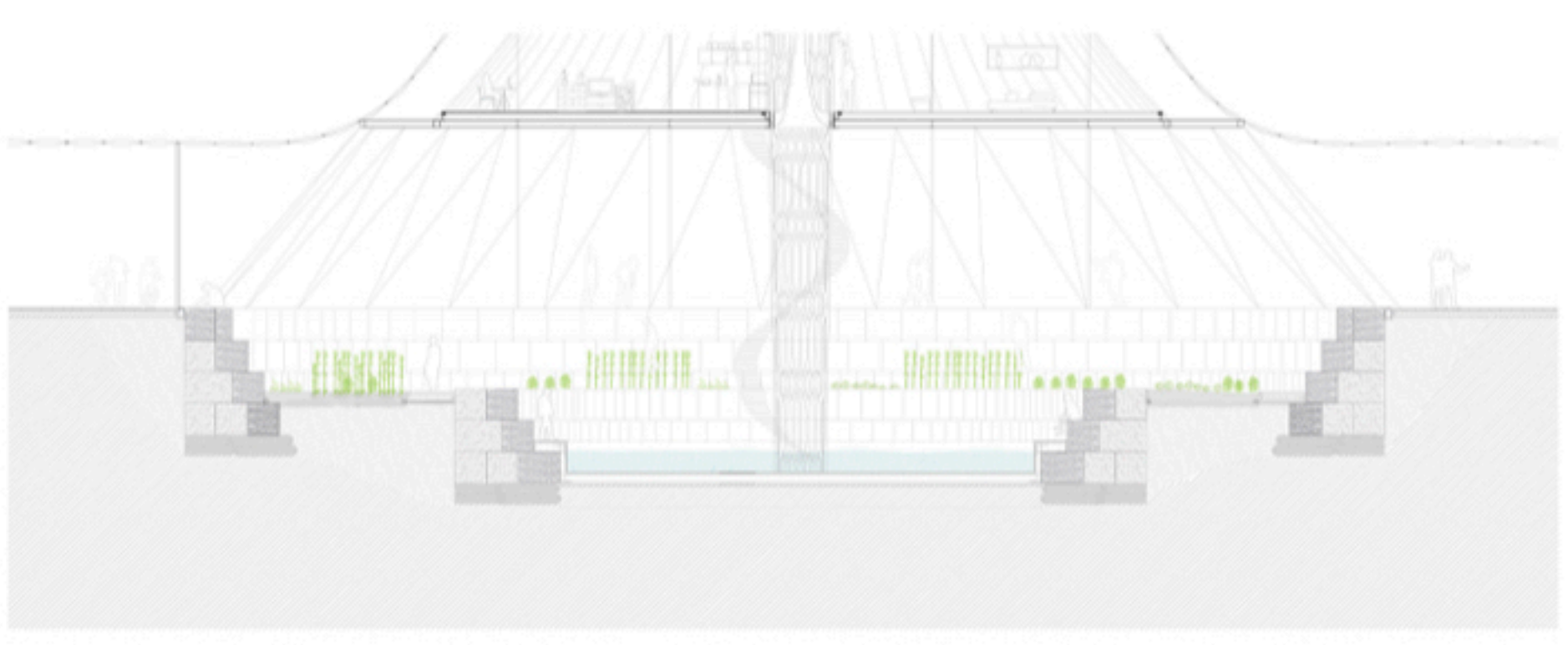
Planta baja torre 1. Cultivos experimentales
 Escala 1:200



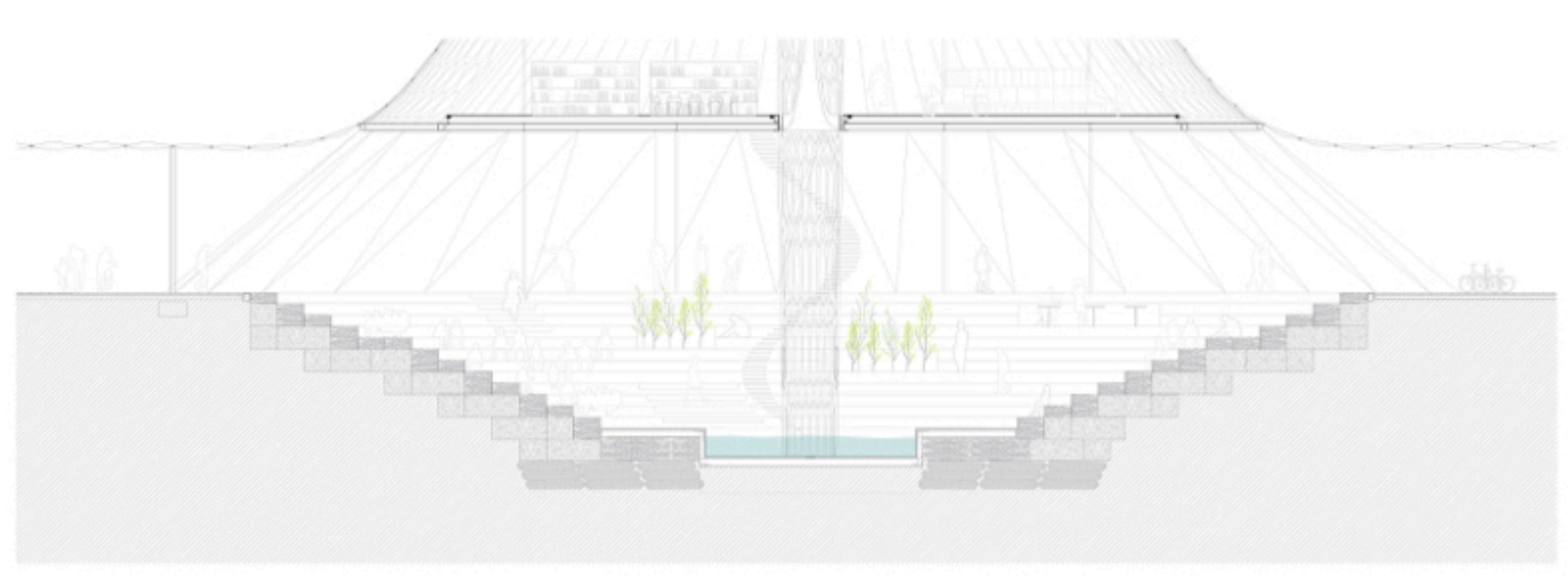
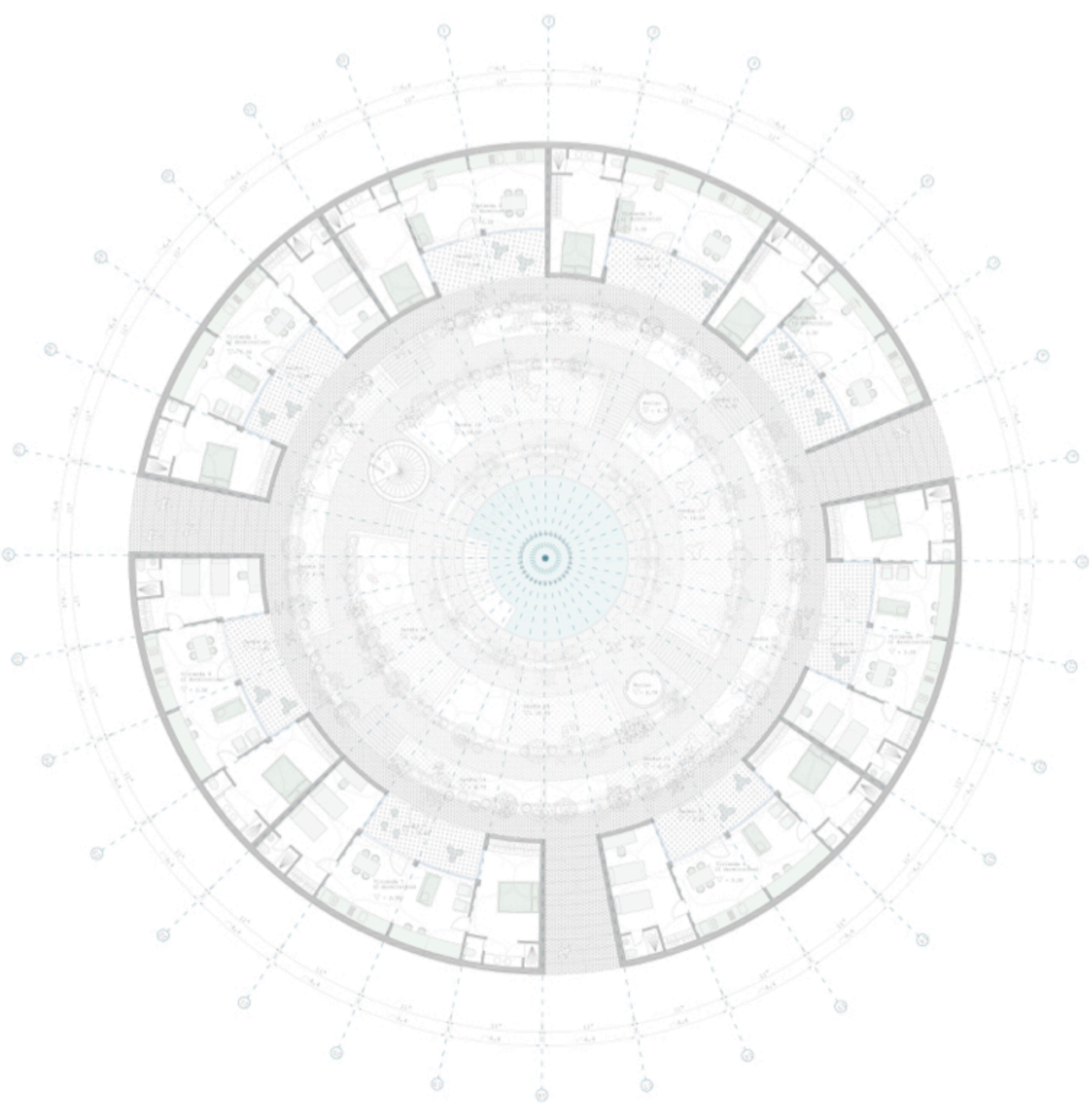
ORGANIZACIÓN PLANTA BAJA



Planta baja torre 2: plaza pública
 Escala 1:200



Planta baja torre 3: viviendas temporeras
 Escala 1:200



Planta baja torre 1. Cultivos experimentales

92,9 % Terreno cultivado → Comprende 2 ha según en propiedad } Propietarios cultivan sus propias explotaciones
 850 Técnicos agrícolas → 1 técnico x 14 agricultores

Empresa familiar con 8 a 10 trabajadores temporales (Temporada Alta)

COOPERATIVA 1 : 6,4 Ha
 Temporada Alta = 780 pers } 228 hombres
 Temporada Baja = 390 pers } 114 hombres
 1 Propietario cooperativa } 3 propietarios
 Temporada Alta = 10 Trab temporales }
 Temporada Baja = 5 Trab temporales }

Temporeros } 78 hombres
 } 27 mujeres

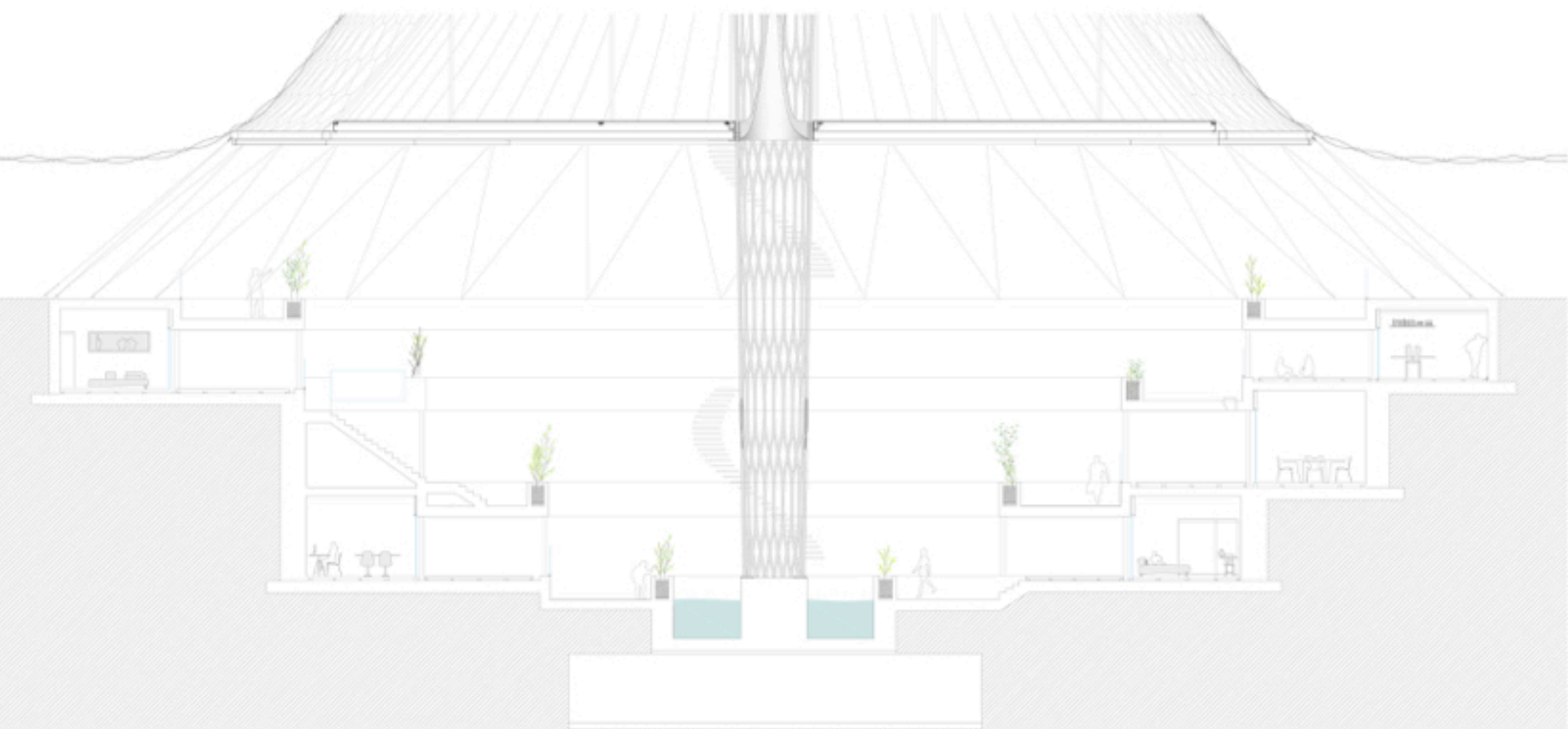
Ha	Propietarios	Trabajadores temporales
1	1	10
2	2	20
3	3	30
4	4	40
5	5	50
6	6	60
7	7	70
8	8	80

VIVIENDAS PROPIETARIOS
 Torres: 0
 Viviendas Existentes

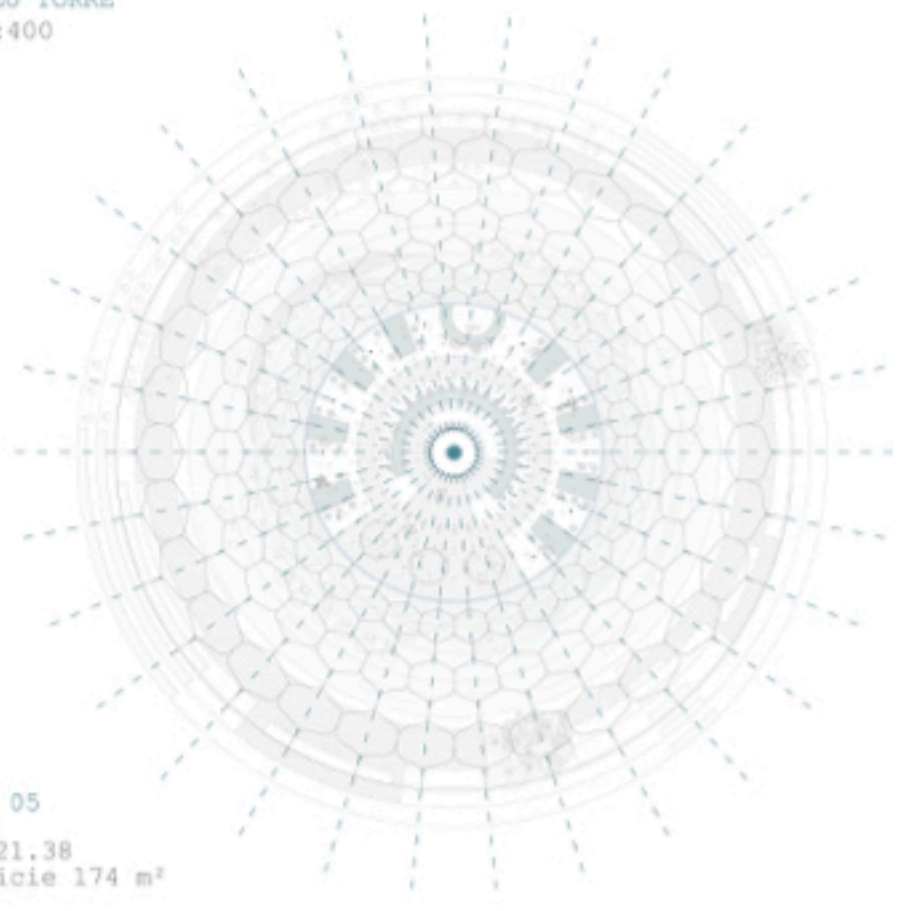
VIVIENDAS TEMPOREROS
 Torres: 19
 Viviendas por torre: 18
 5 (2 dormitorios) = 5 x 4 personas = 20 personas } 56 personas por torre
 13 (1 dormitorio) = 13 x 2 personas = 26 personas

VIVIENDAS CIENTIFICOS
 Torres: 19
 Torre Solar: 15 trabajadores }
 15 trabajadores }
 Plaza desalinizadora: 16 trabajadores }
 16 trabajadores }

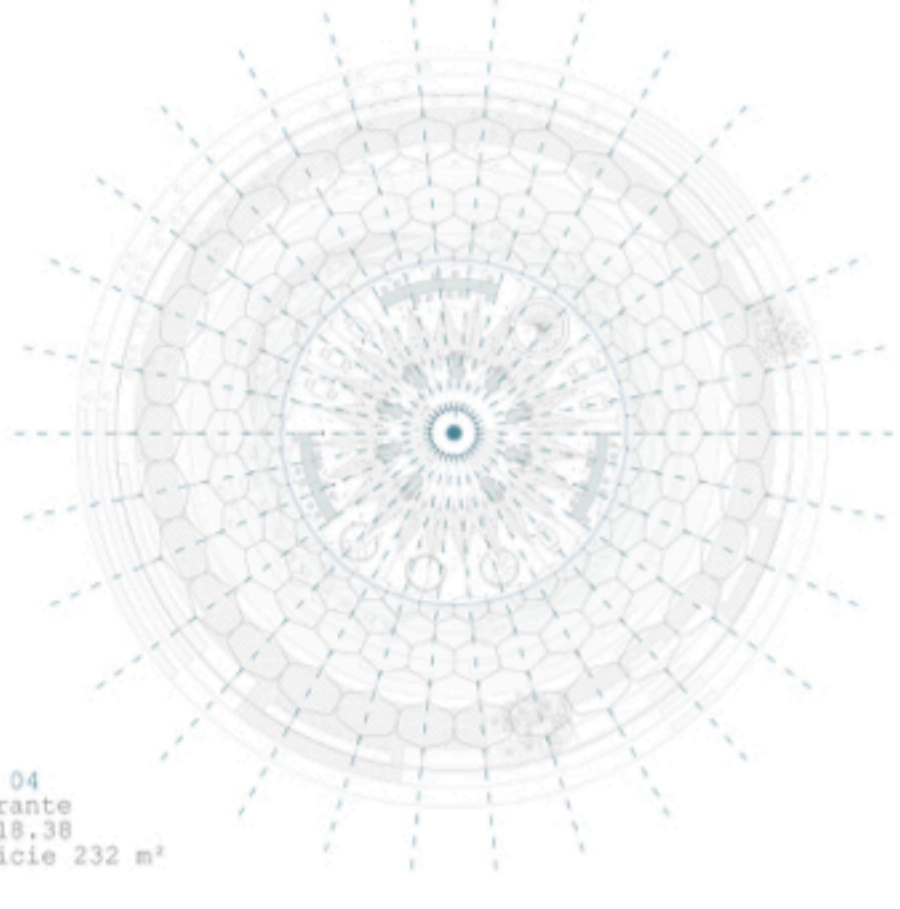
78 propietarios en más ocupación
 874 temporeros en más ocupación
 31 científicos en más ocupación



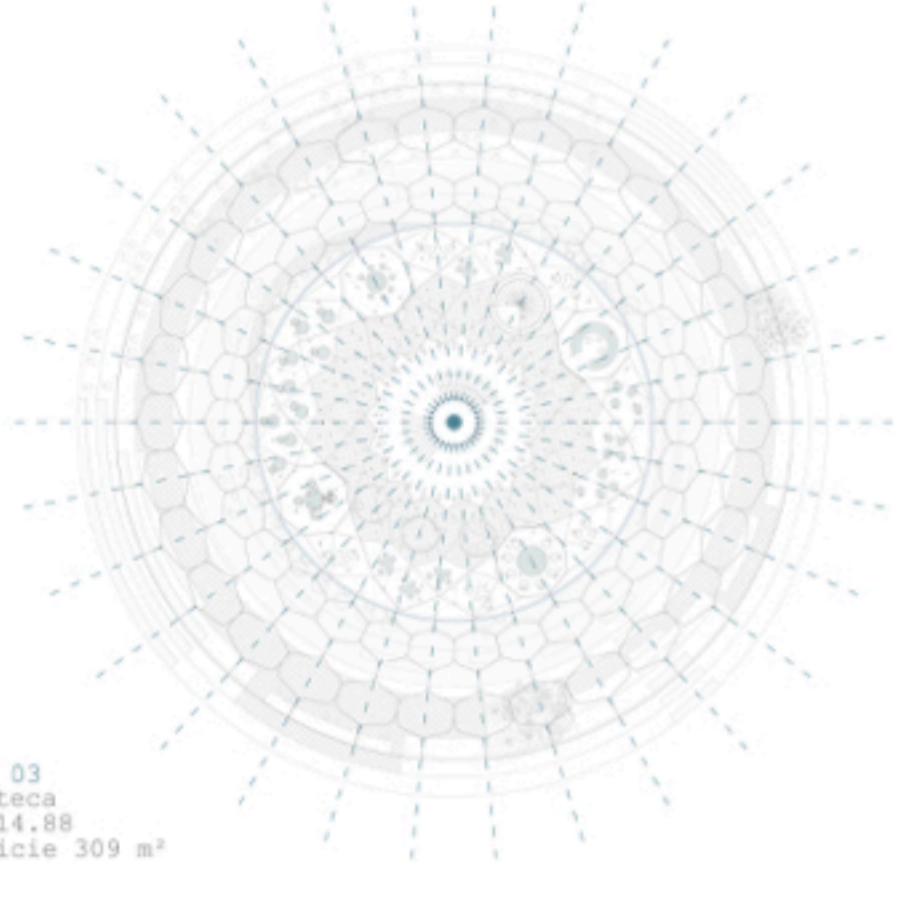
DESARROLLO TORRE
Escala 1:400



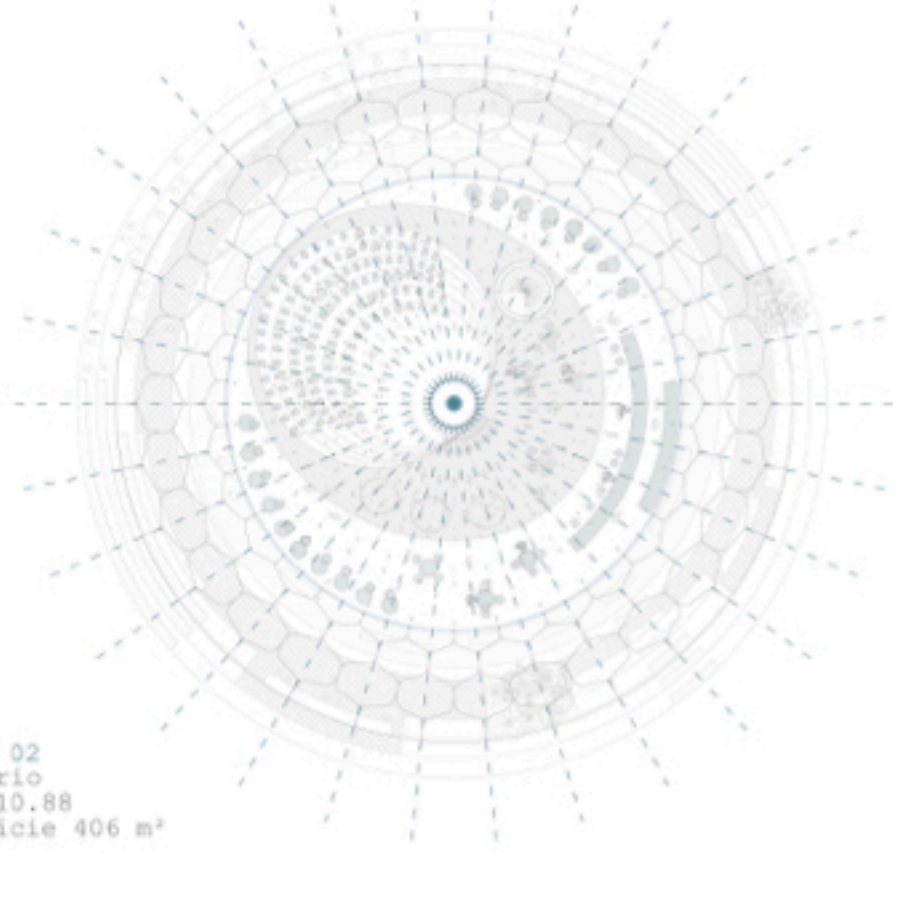
Planta 05
Bar
Cota +21.38
Superficie 174 m²



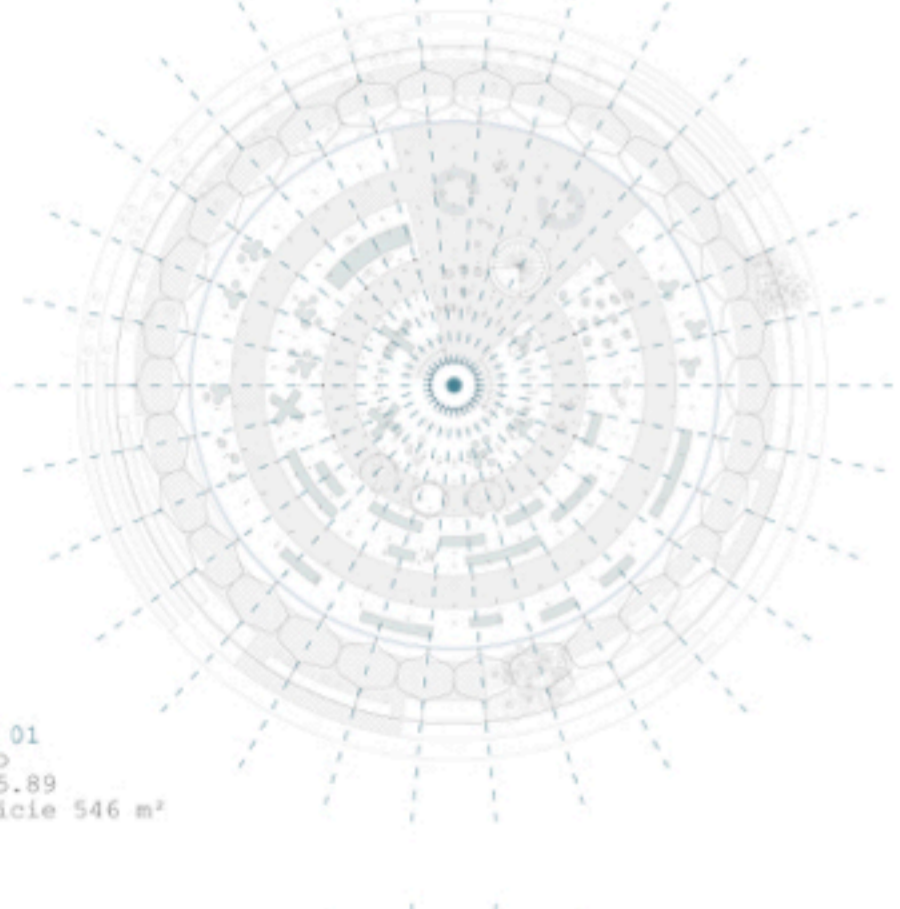
Planta 04
Restaurante
Cota +18.38
Superficie 232 m²



Planta 03
Biblioteca
Cota +14.88
Superficie 309 m²



Planta 02
Auditorio
Cota +10.88
Superficie 406 m²

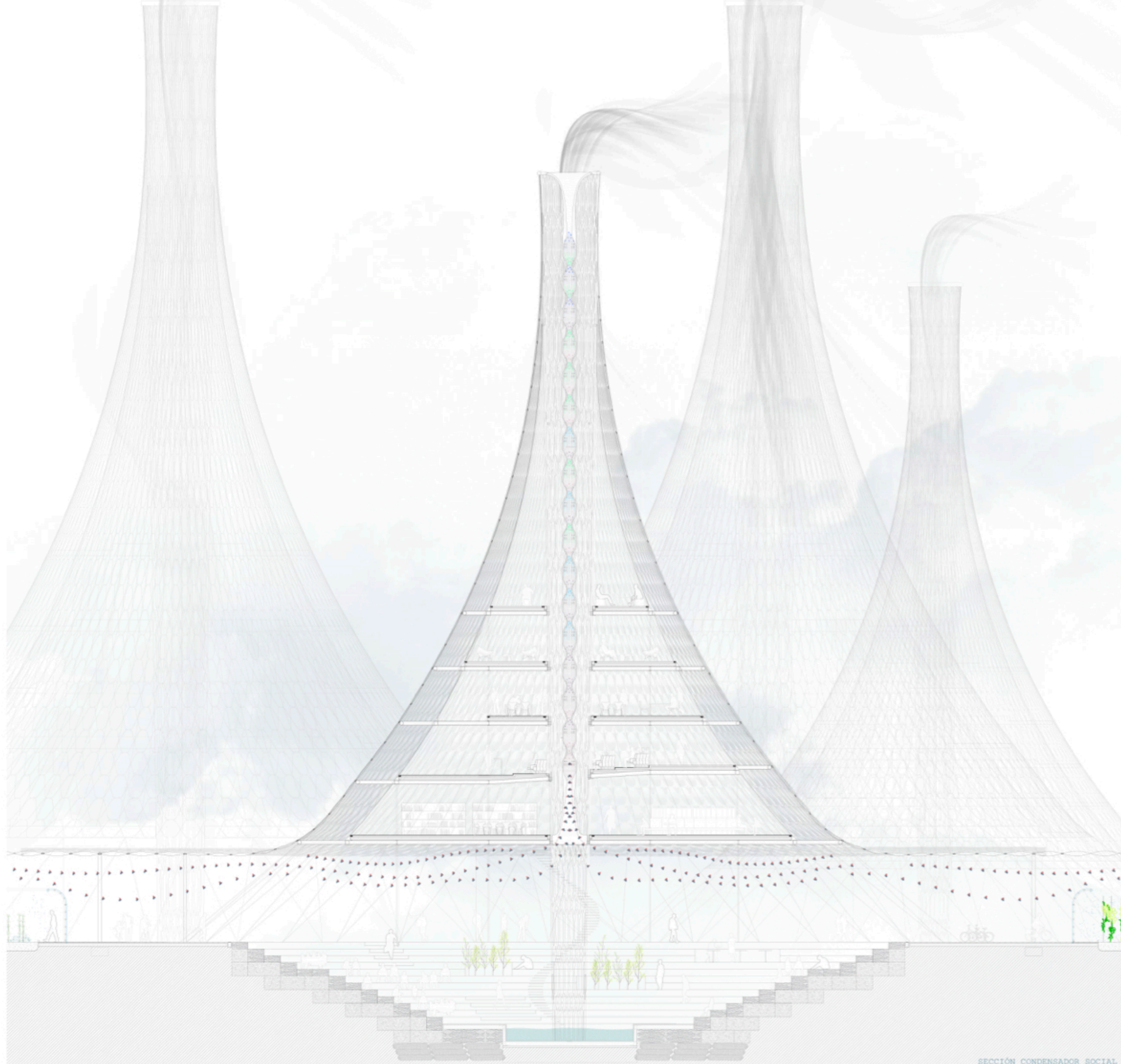
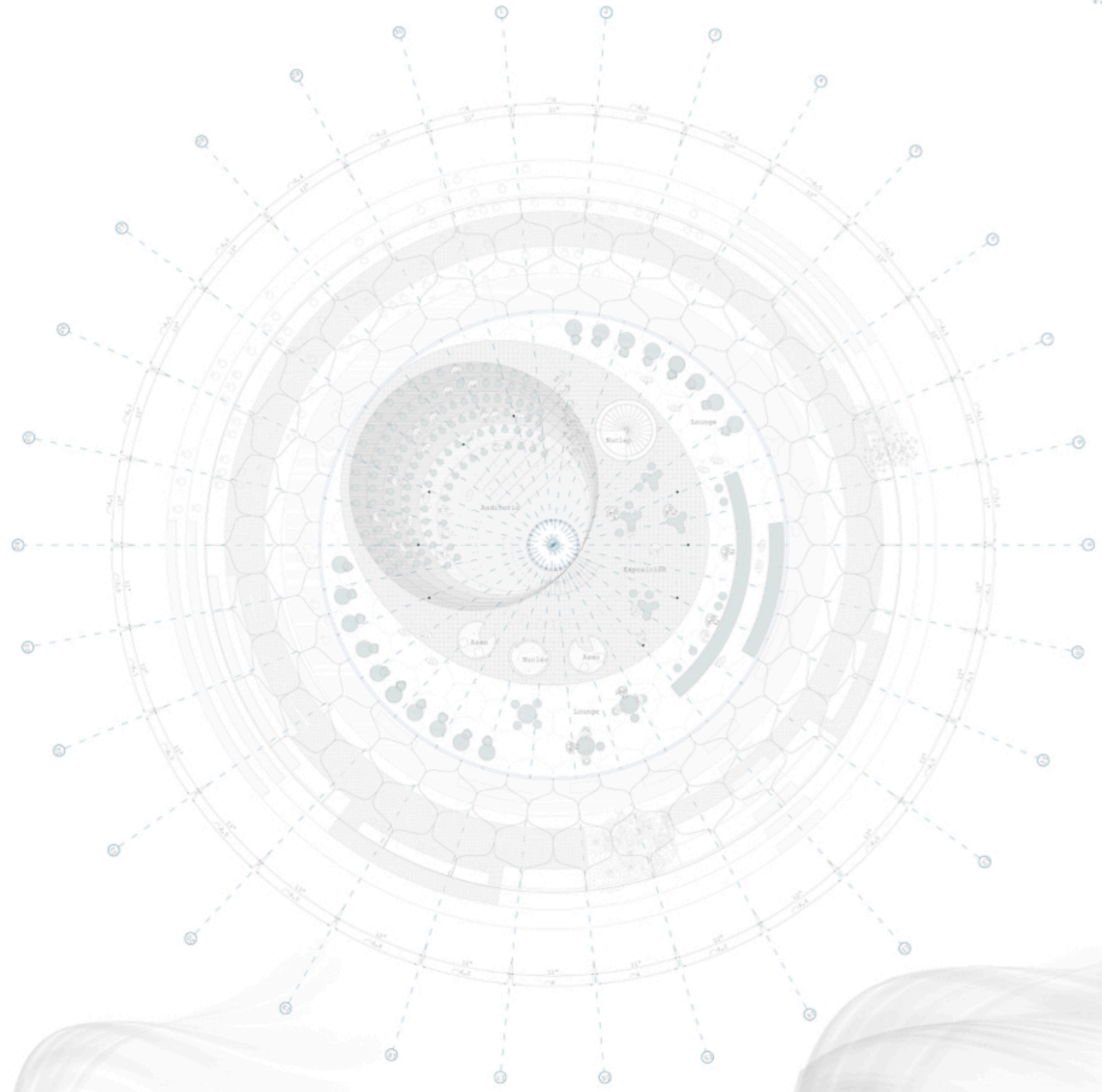


Planta 01
Mercado
Cota +5.89
Superficie 546 m²

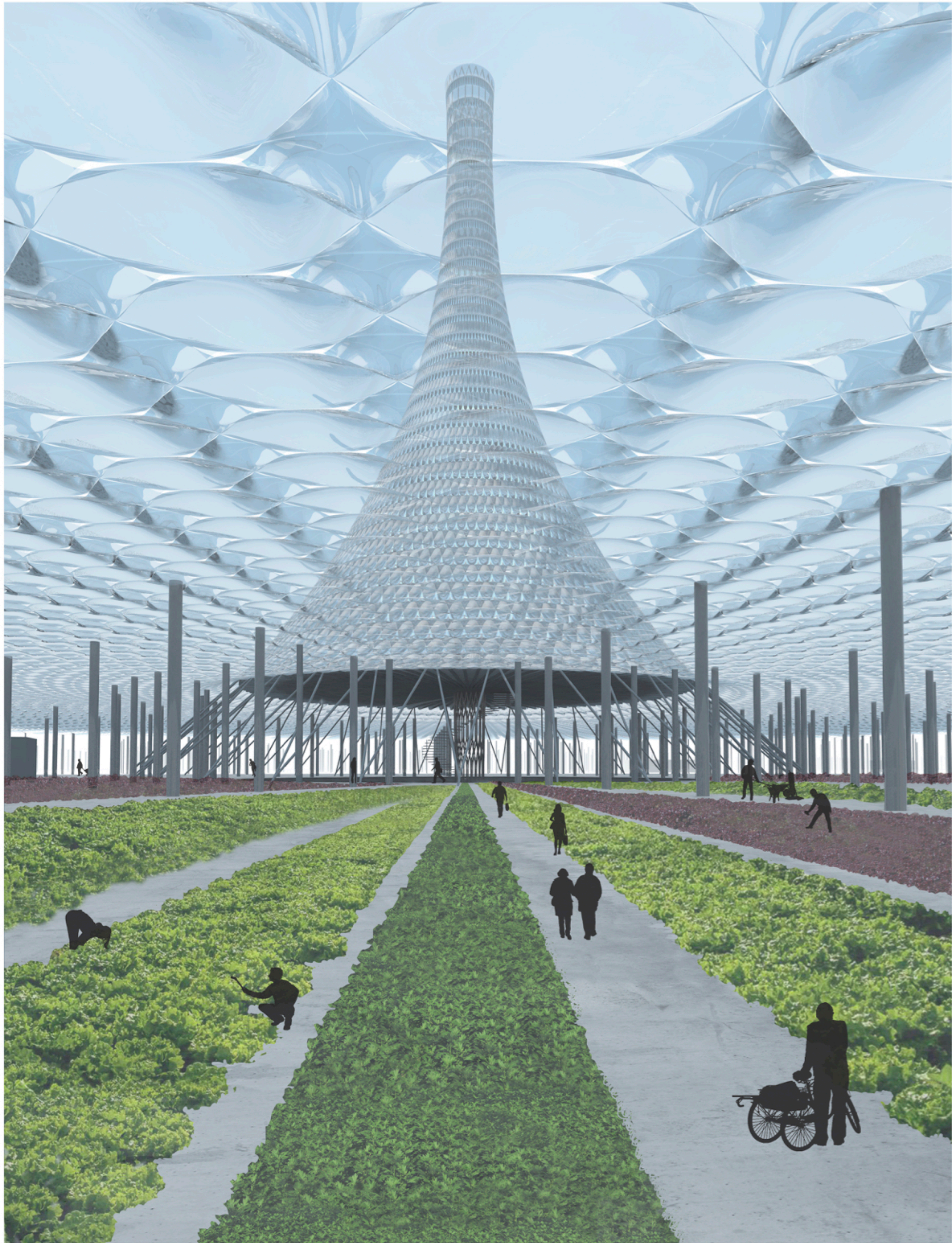


Planta 00
Plaza pública
Cota +0.0
Superficie 1112 m²

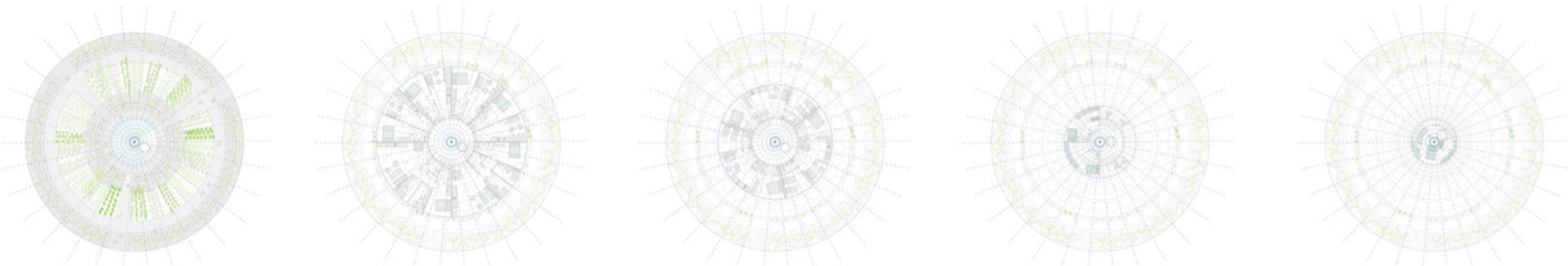
PLANTA 03. SALA DE TRABAJO
Escala 1:150



SECCIÓN CONDENSADOR SOCIAL
Escala 1:150



DESARROLLO TORRE TIPO 1
Escala 1:400



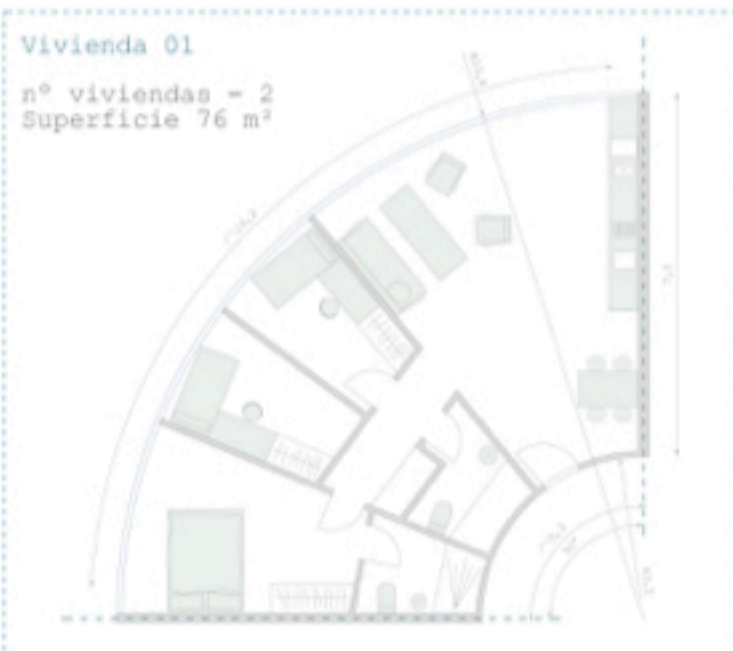
Planta 00
Cultivos experimentales
Cota +0.0
Superficie 720 m²

Planta 01
Viviendas tipo 1 y 2
Cota +5.89
Superficie 342 m²

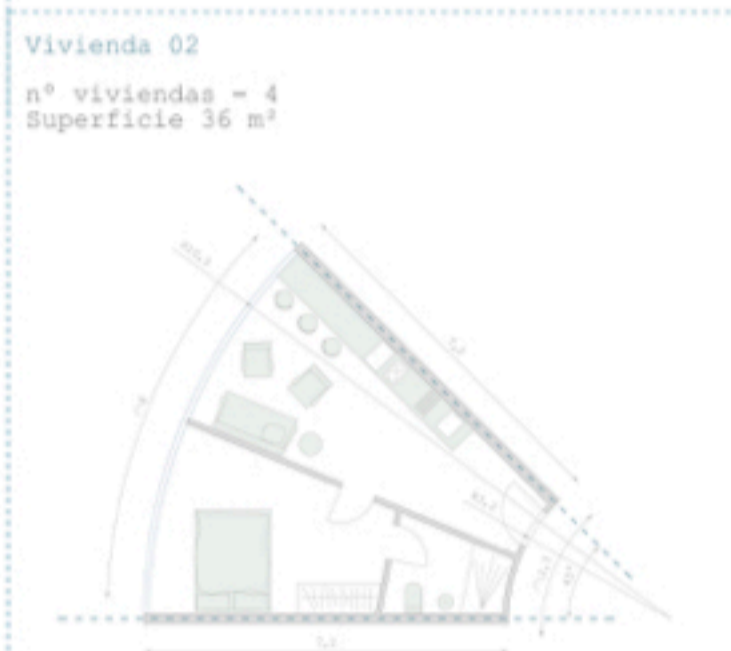
Planta 02
Viviendas tipo 3
Cota +10.88
Superficie 197 m²

Planta 03
Viviendas tipo 4
Cota +14.88
Superficie 79 m²

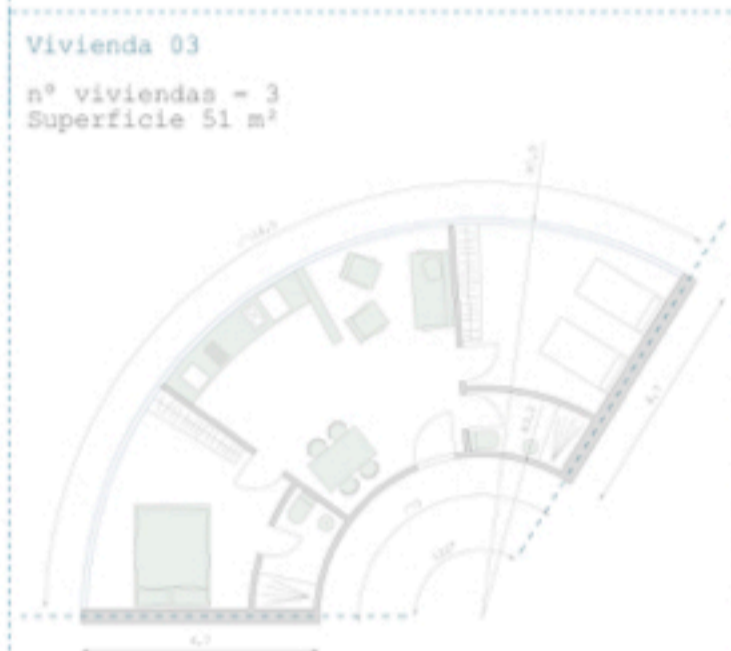
Planta 04
Viviendas tipo 5
Cota +18.38
Superficie 35 m²



Vivienda 01
n° viviendas = 2
Superficie 76 m²



Vivienda 02
n° viviendas = 4
Superficie 36 m²



Vivienda 03
n° viviendas = 3
Superficie 51 m²

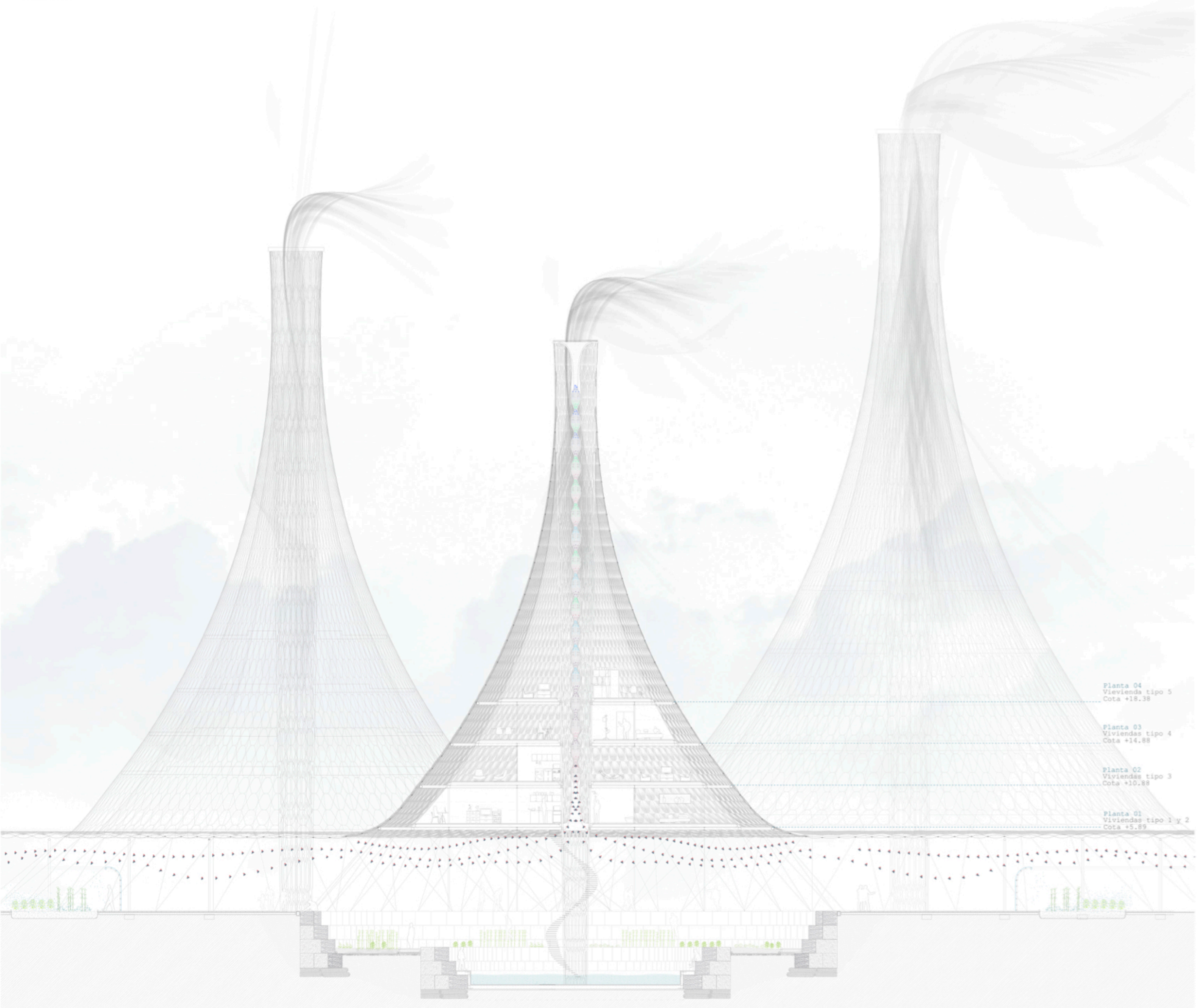


Vivienda 04
n° viviendas = 2
Superficie 22 m²



Vivienda 05
n° viviendas = 1
Superficie 31 m²

TIPOLOGÍAS VIVIENDAS
Escala 1:150



Planta 04
Viviendas tipo 5
Cota +18.38

Planta 03
Viviendas tipo 4
Cota +14.88

Planta 02
Viviendas tipo 3
Cota +10.88

Planta 01
Viviendas tipo 1 y 2
Cota +5.89

Salida del Viento 01 $\frac{1}{25}$

Núcleo aeroperforados y Sojados interiores 02 $\frac{1}{25}$

Anclaje núcleo - forjado 03 $\frac{1}{10}$

Cerramiento Interior y compuertas para el aire 04 $\frac{1}{10}$

Cerramiento Exterior y compuertas para el aire 05 $\frac{1}{10}$

Sistema de ventilación interior 06 $\frac{1}{10}$

Sistema de anclaje de losas 07 $\frac{1}{25}$

Muestro perimetral 08 $\frac{1}{20}$

Primer cambio de cota en 1004 09 $\frac{1}{20}$

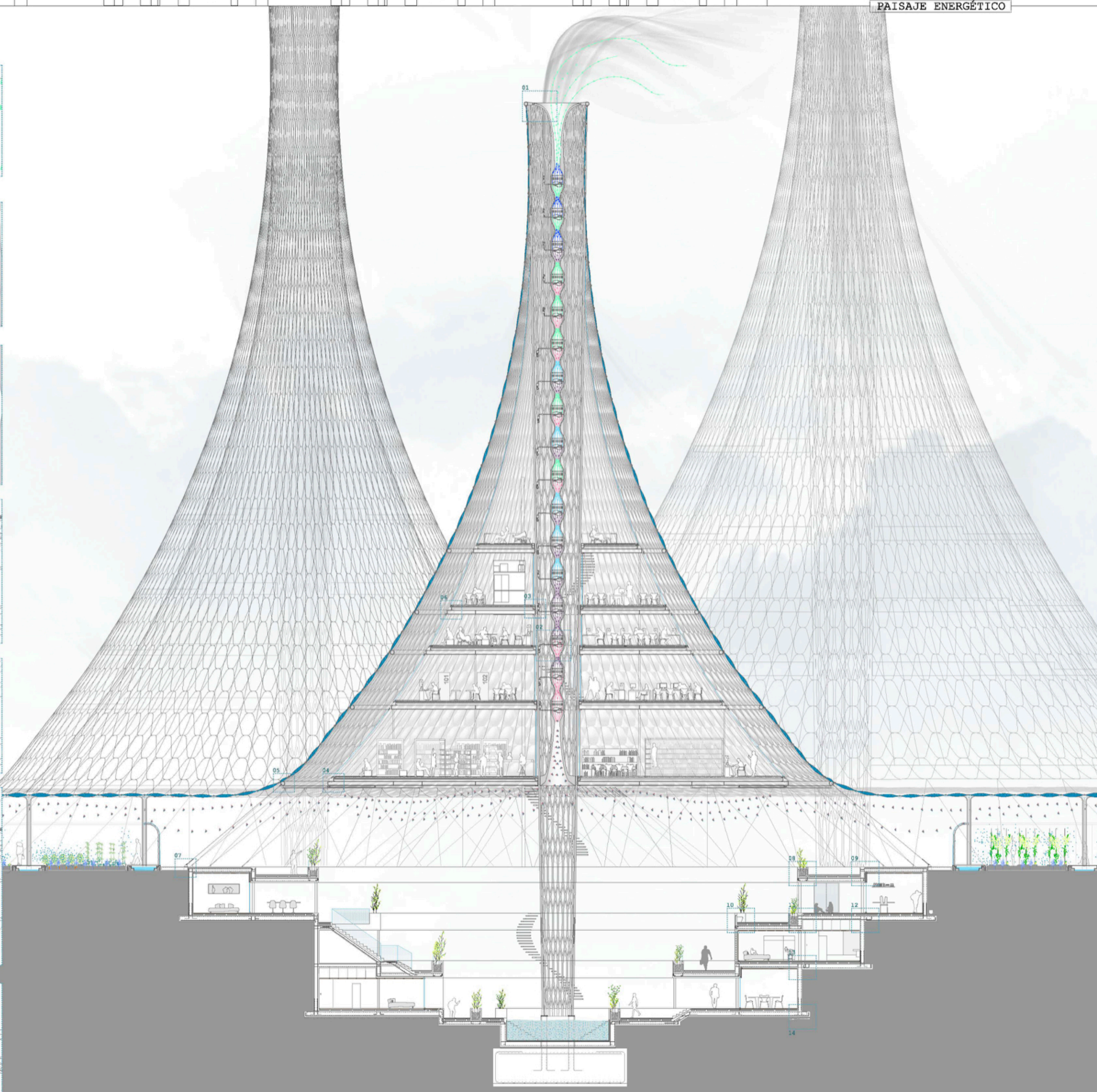
Escalera y banco 10 $\frac{1}{20}$

Detalle cambio de cota y de losa 11 $\frac{1}{20}$

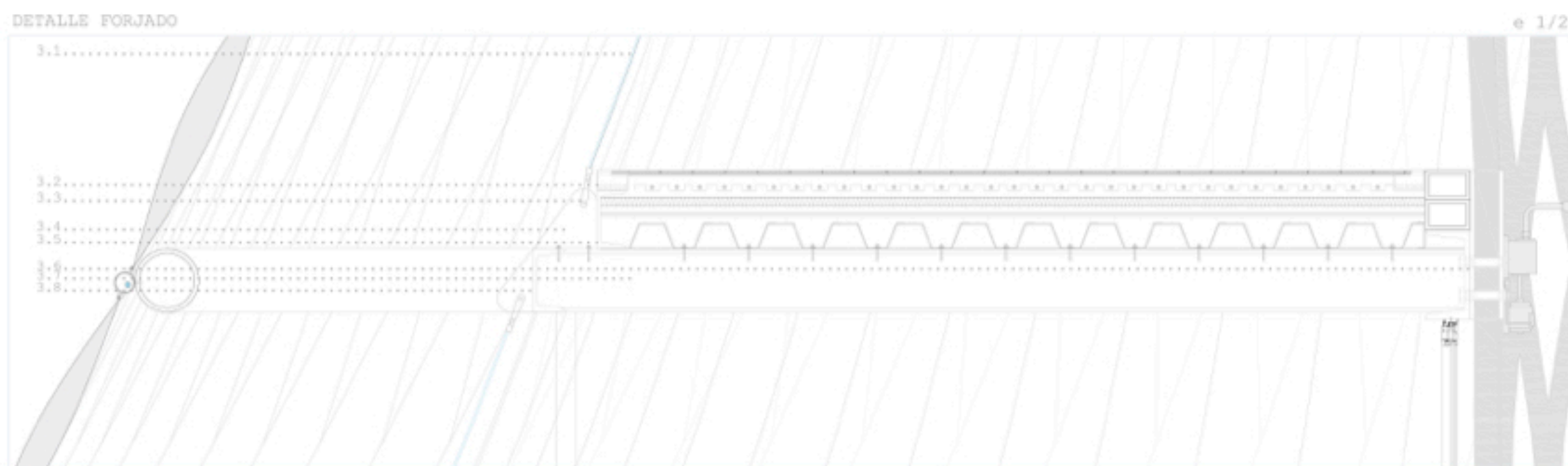
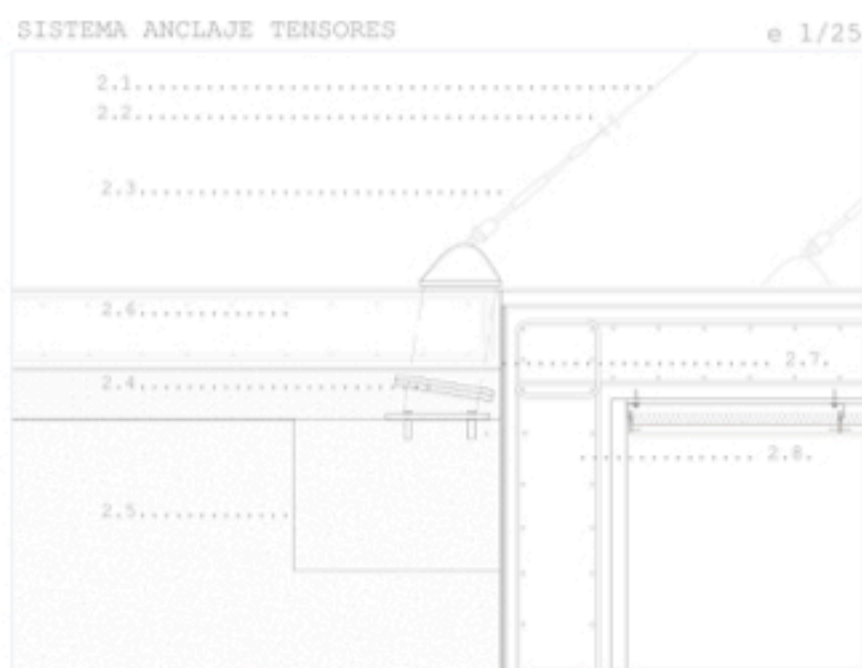
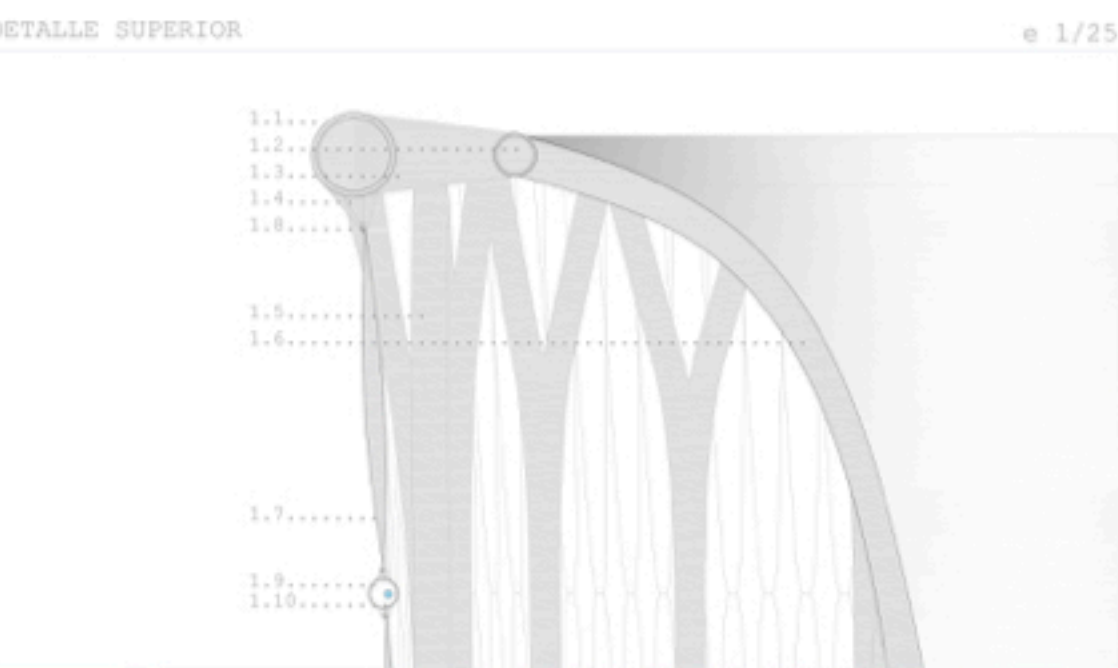
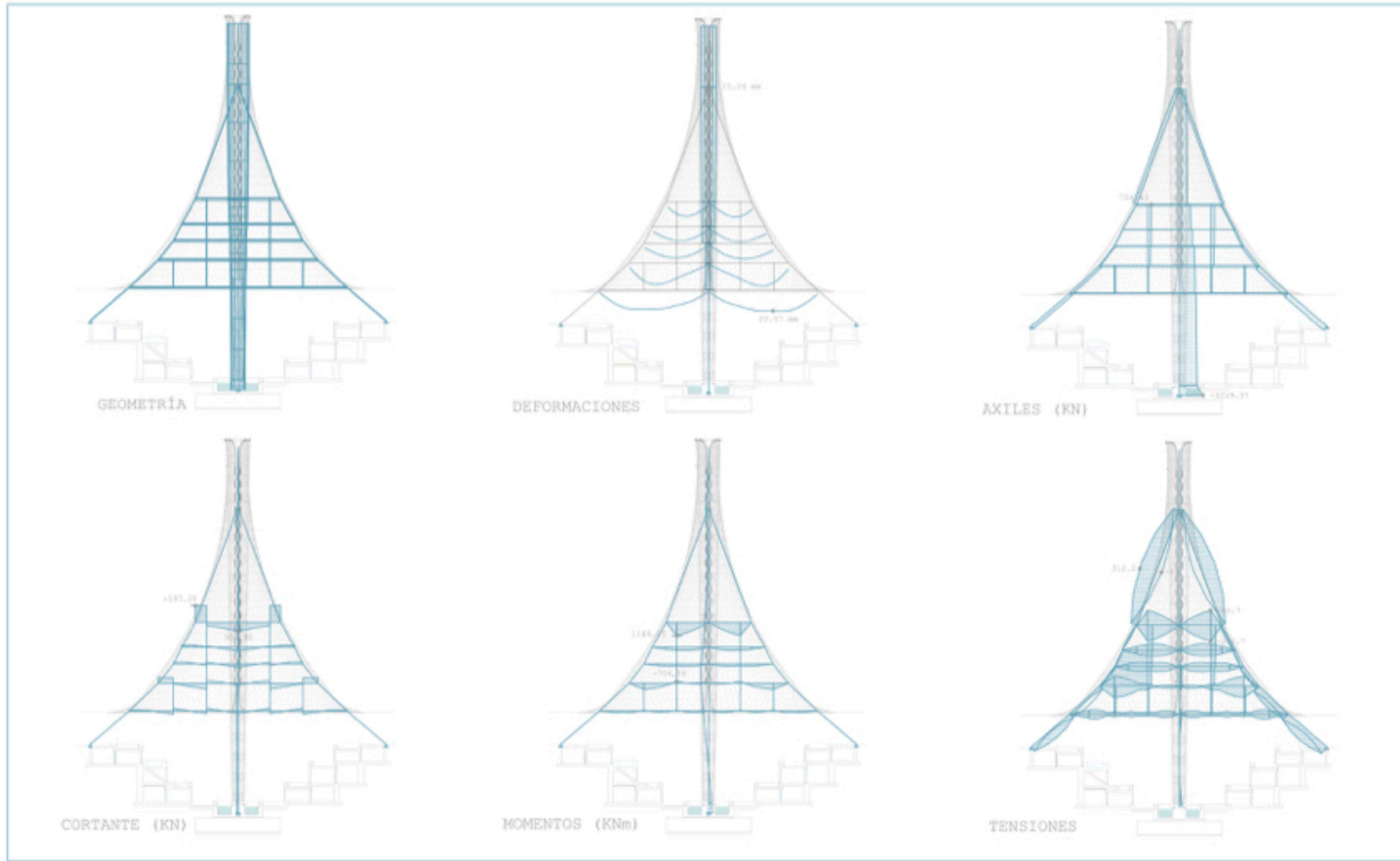
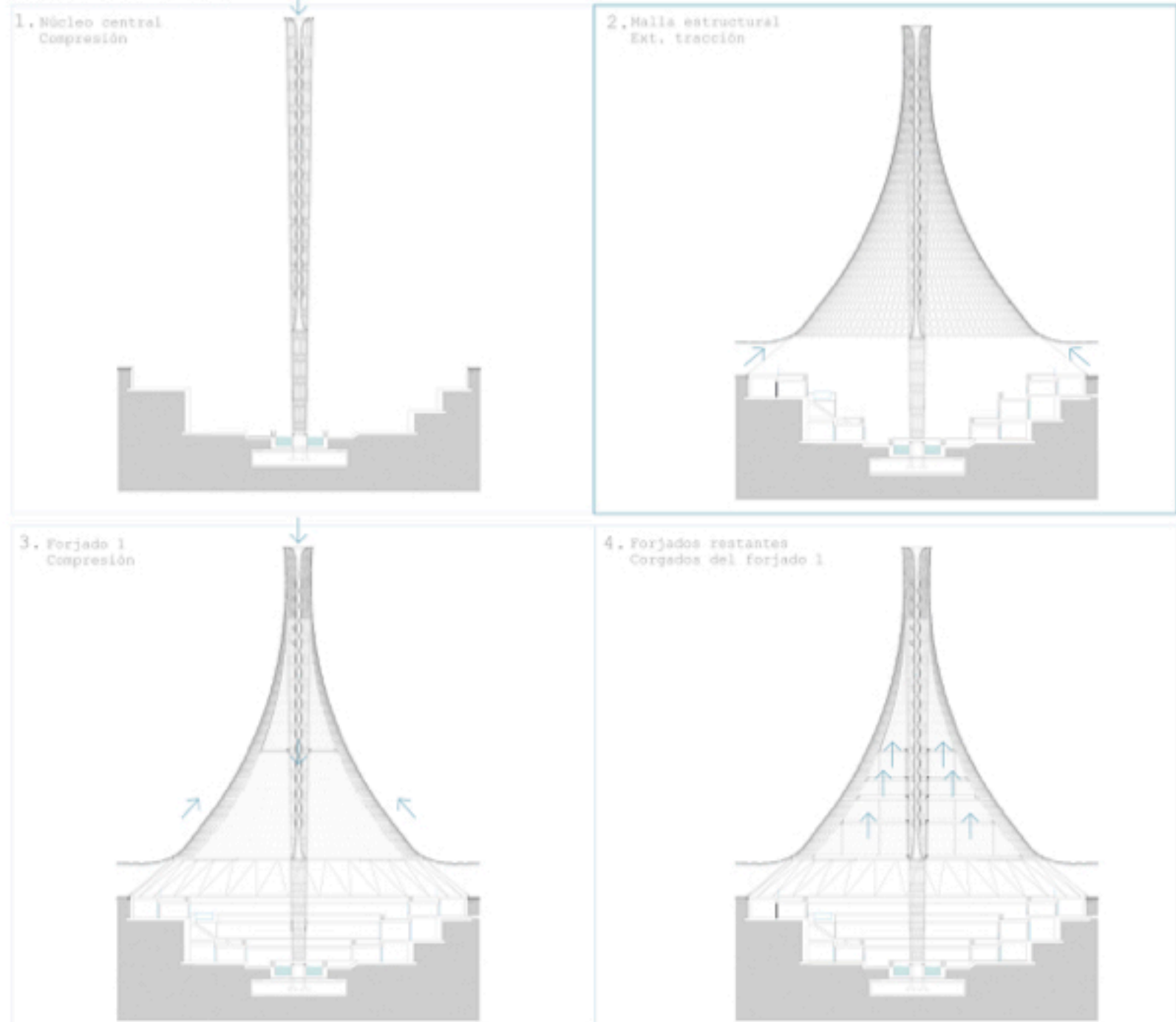
Acabado interior vs. acabado exterior 12 $\frac{1}{20}$

Muro contención/ interior vivienda 13 $\frac{1}{20}$

Apoyo muro y losa sobre el lazareto 14 $\frac{1}{20}$



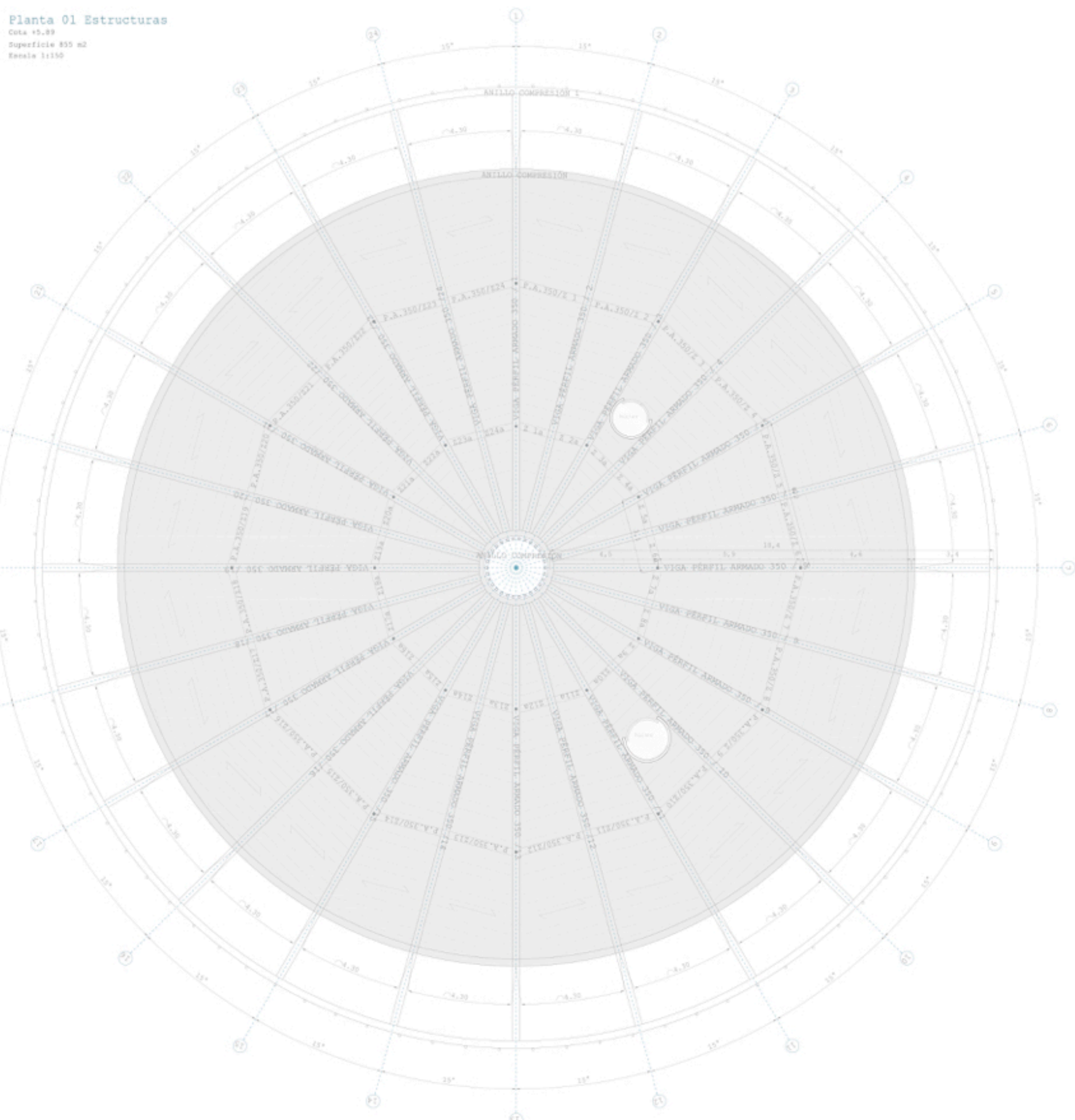
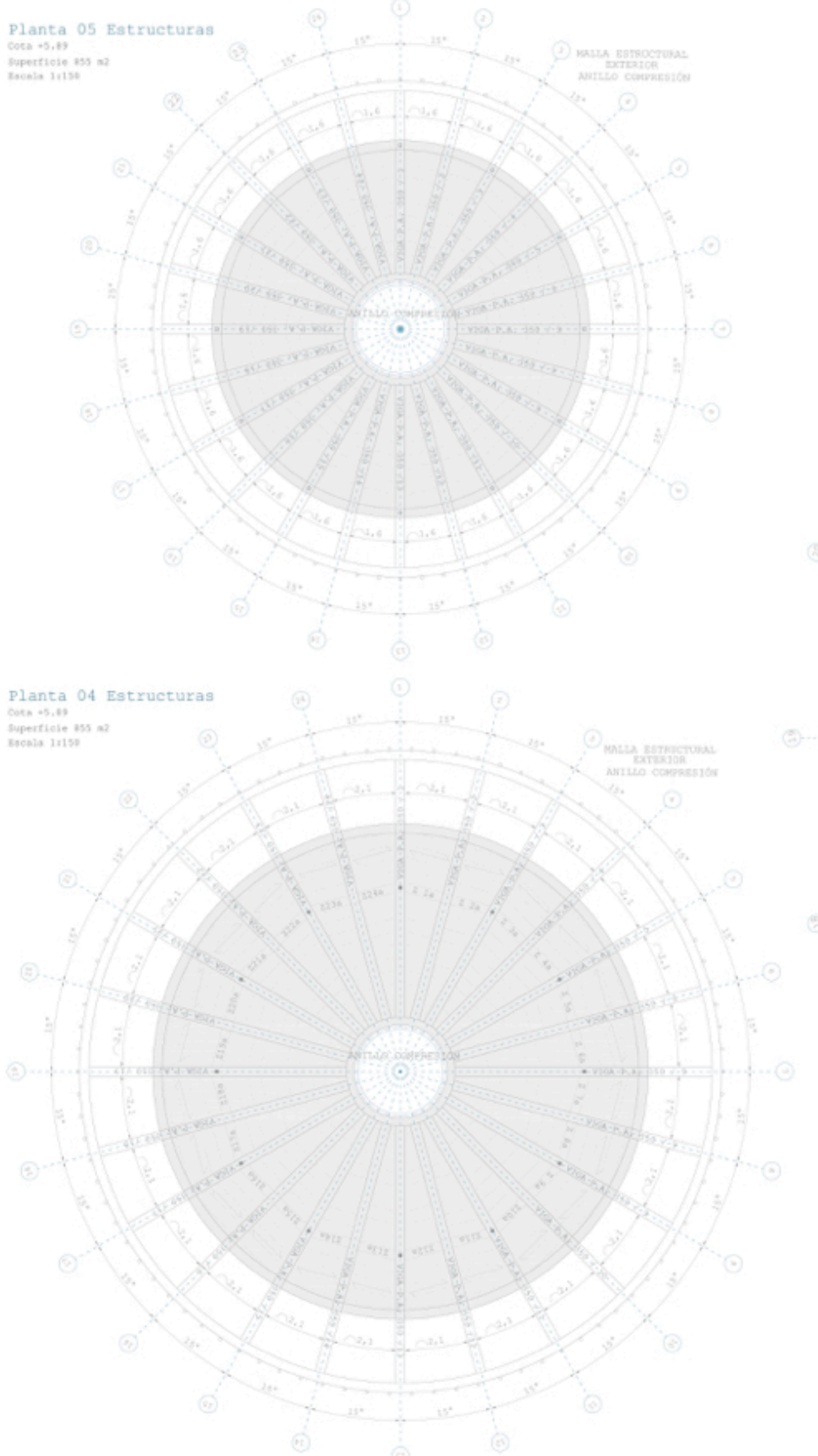
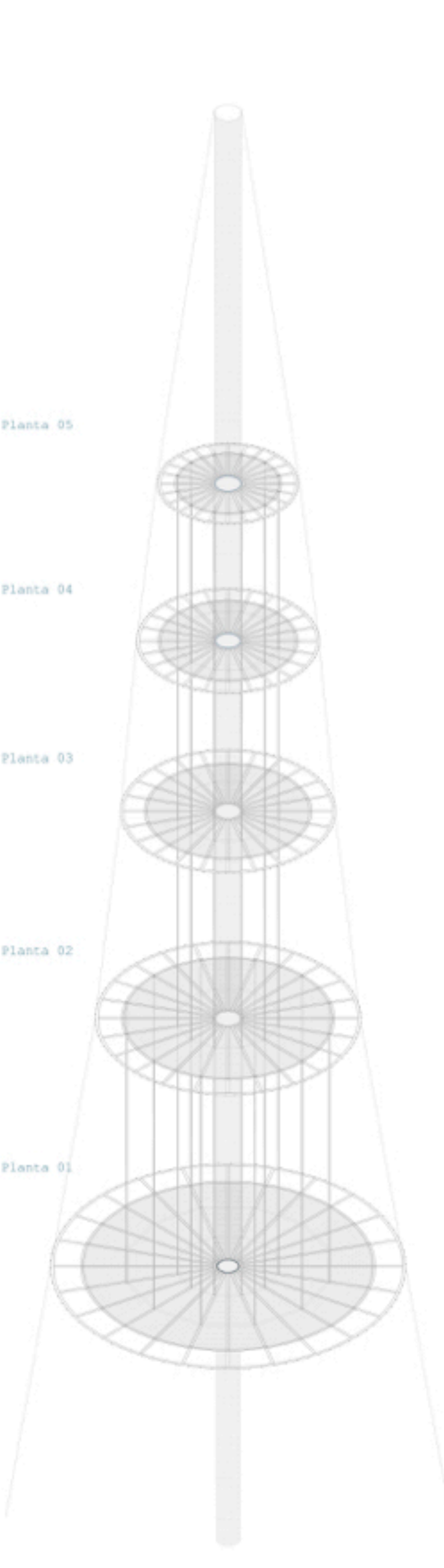
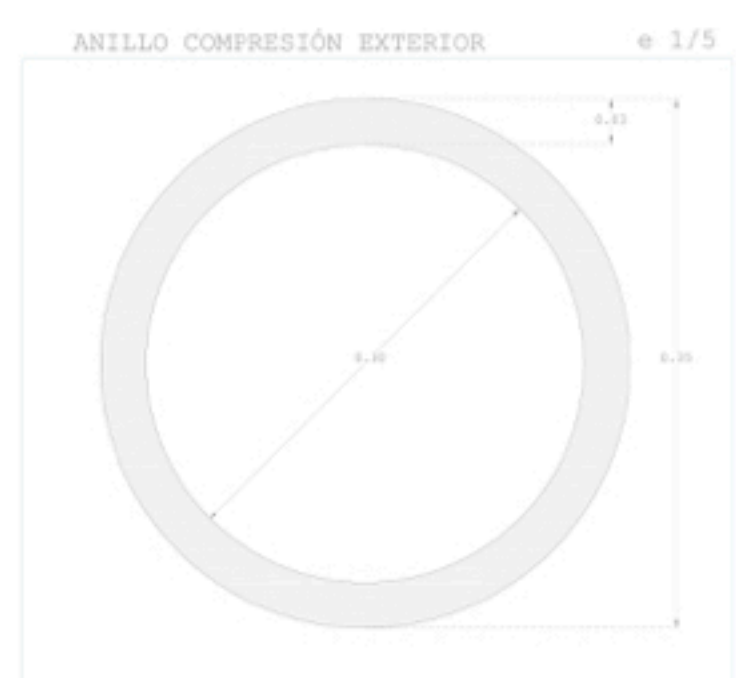
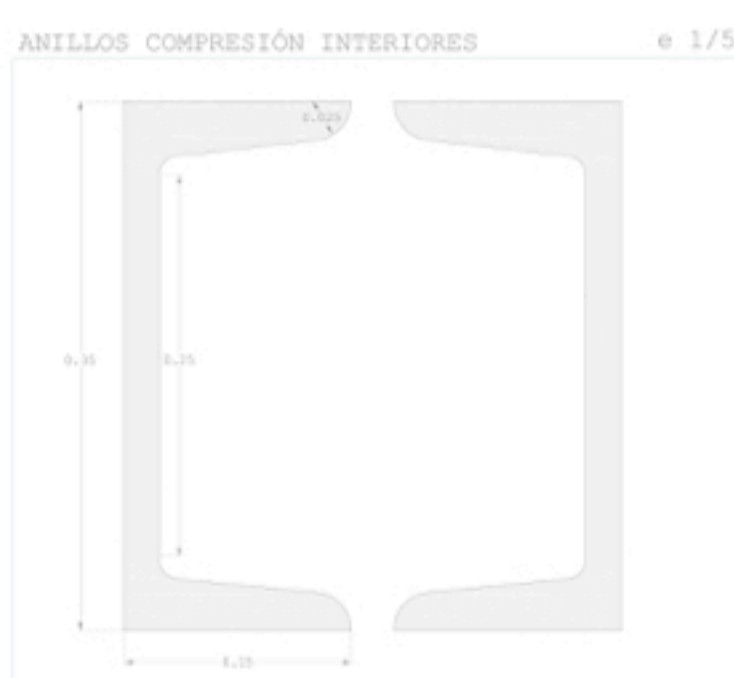
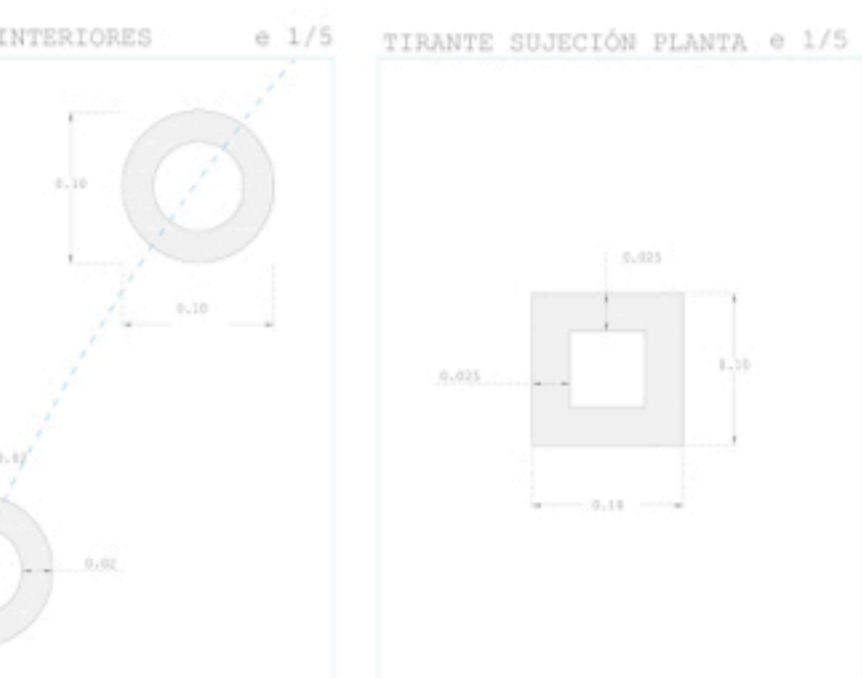
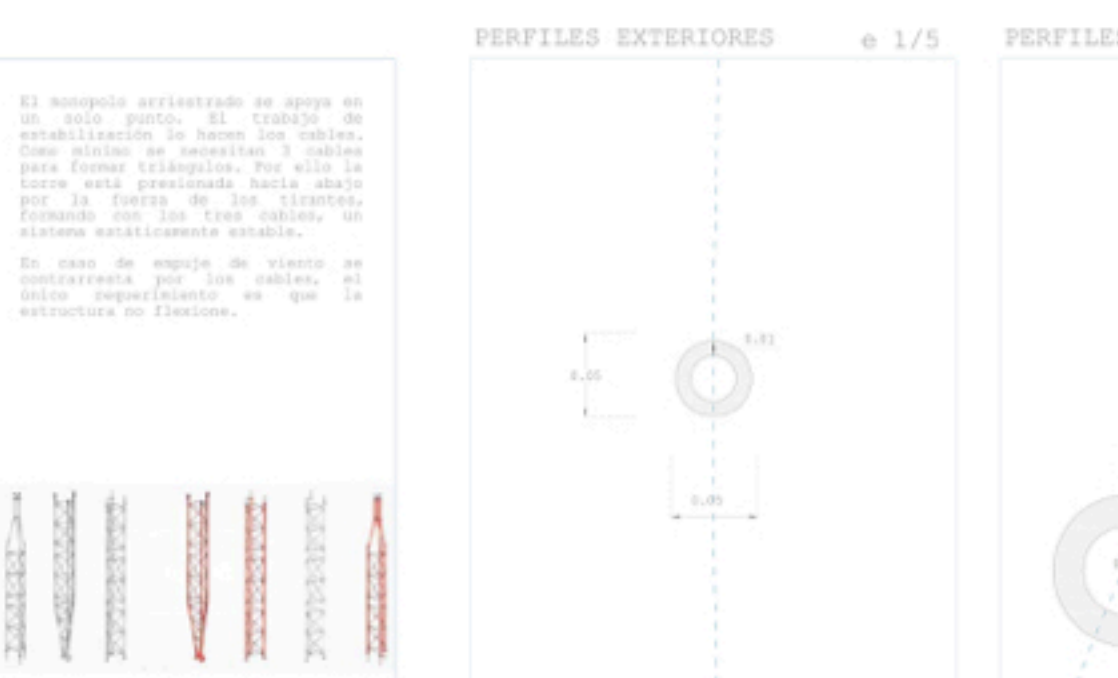
ESQUEMAS DE FUERZAS



- 1.1... Núcleo a compresión. Perfil tubular de acero laminado # 200, todo entre el núcleo con la estructura de contrarresto exterior.
- 1.2... Núcleo a compresión. Perfil tubular de acero laminado # 100, todo entre el núcleo con la estructura del alce.
- 1.3... Placas de acero entre núcleo de compresión y forjado exterior.
- 1.4... Placas de acero de acero laminado entre núcleo de compresión y forjados interiores.
- 1.5... Malla exterior. Estructura de barras tubulares de acero laminado a compresión # 100.
- 1.6... Malla de la estructura exterior. Compuesta por perfiles tubulares de acero laminado # 100, con fillos de acero inoxidable. Instalada en material compuesto con una malla de acero inoxidable de 20mm. Instalada sobre un forjado de acero.
- 1.7... Placa de acero # 100.
- 1.8... Perfil tubular de núcleo del núcleo de acero # 200.
- 1.9... Malla estructural exterior. Compuesta por perfiles tubulares de acero laminado # 100.
- 1.10... Instalaciones auxiliares para el tránsito del núcleo de acero.

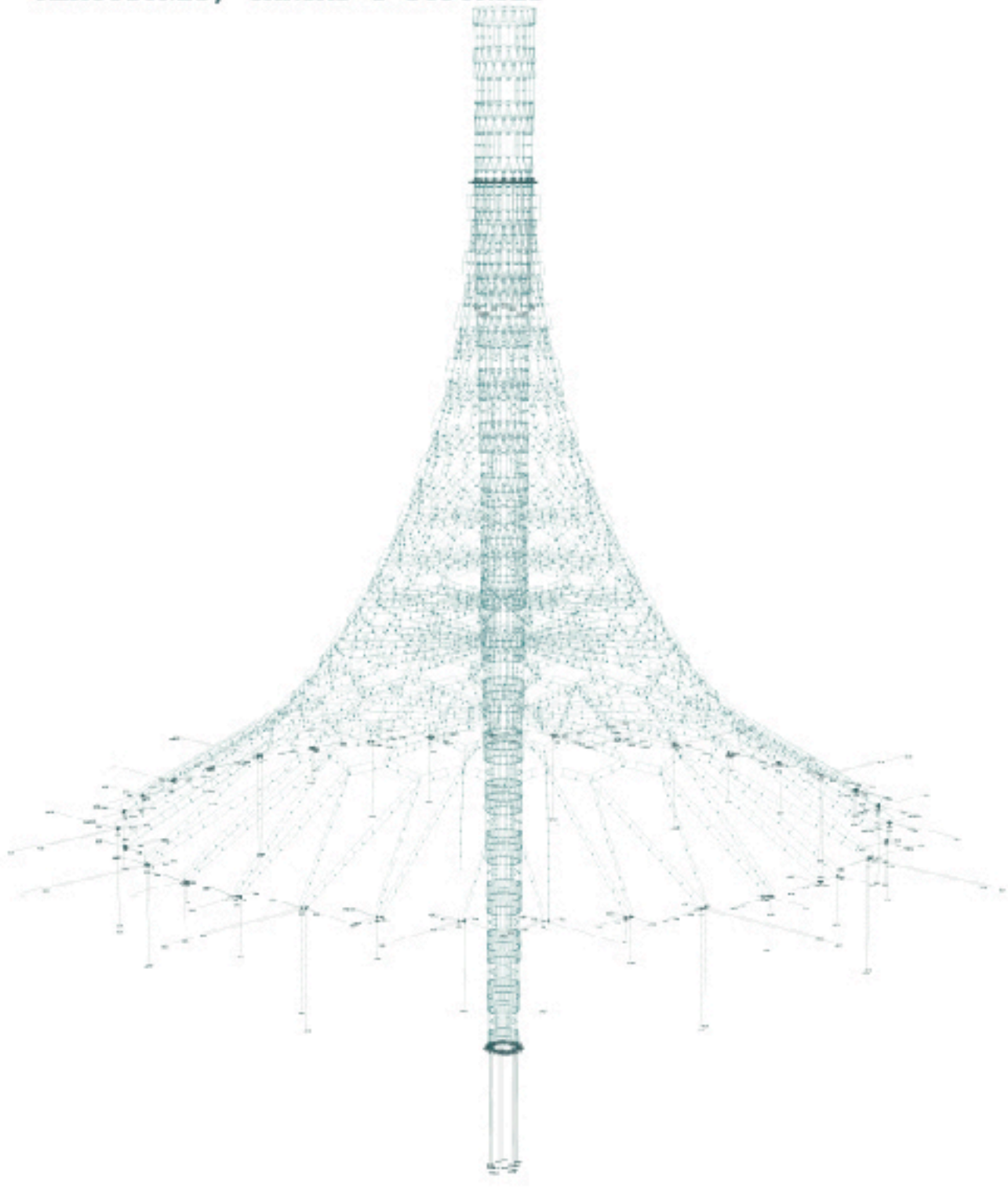
- 2.1... SISTEMA ANCLAJE MECÁNICO DE CARGAS. Todo de acero # 20mm con tornillos pernoletos de homología.
- 2.2... SISTEMA ANCLAJE MECÁNICO DE CARGAS. Todo de acero inoxidable para núcleo metálico de contrarresto.
- 2.3... SISTEMA ANCLAJE MECÁNICO DE CARGAS. Todo de acero # 20mm, y 10mm # espesor de pared.
- 2.4... SISTEMA ANCLAJE MECÁNICO DE CARGAS. Placa de acero con perfilado para anclaje de la red de acero.
- 2.5... SISTEMA ANCLAJE MECÁNICO DE CARGAS. Todo de acero # 20mm con tornillos de acero.
- 2.6... Lata de hormigón entre cables homólogo a superestructura.
- 2.7... Junta de dilatación entre zonas de forjado armado, realizada con compo para permitir los movimientos.
- 2.8... Base y zona de homólogo entre las viviendas de hormigón.

- 3.1... Tratamiento térmico. Todo tratado para obtener de alta tenacidad del acero. 9000 toneladas.
- 3.2... Instalaciones para instalaciones de estabilidad y vibraciones.
- 3.3... Base para el anclaje del contrarresto exterior de todo. Fabricado de acero inoxidable.
- 3.4... Placas de acero de acero laminado al núcleo exterior. Se plasma entre el contrarresto exterior y la estructura de forjado.
- 3.5... Soporte posterior. Forjado por perfil de acero laminado.
- 3.6... Sistema de anclaje de núcleo de compresión a placas mediante tornillos autotalantados.
- 3.7... Perfil armado 300 acero laminado 300.
- 3.8... Malla exterior, según de la Tabla exterior exterior.

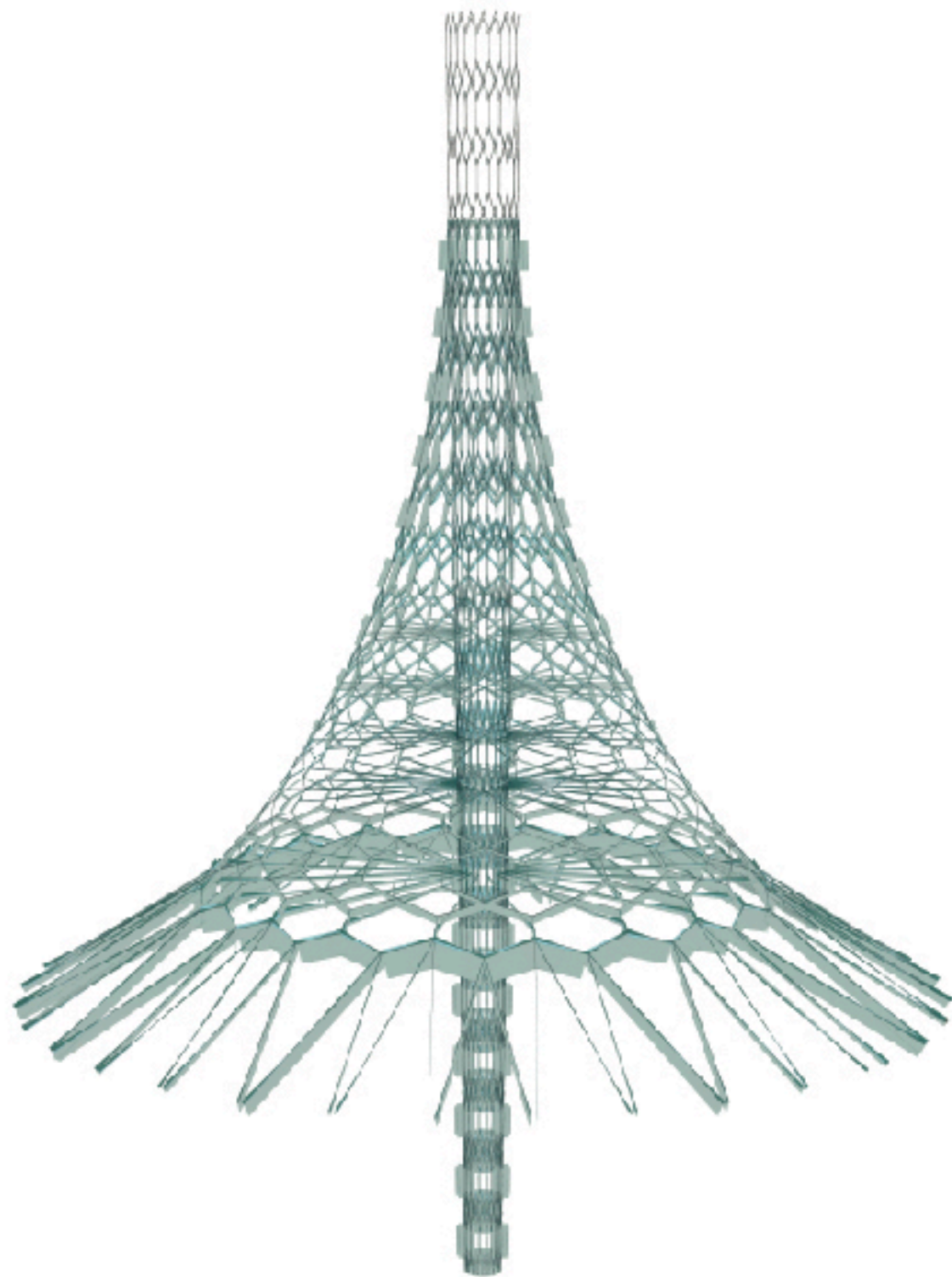


ACERO

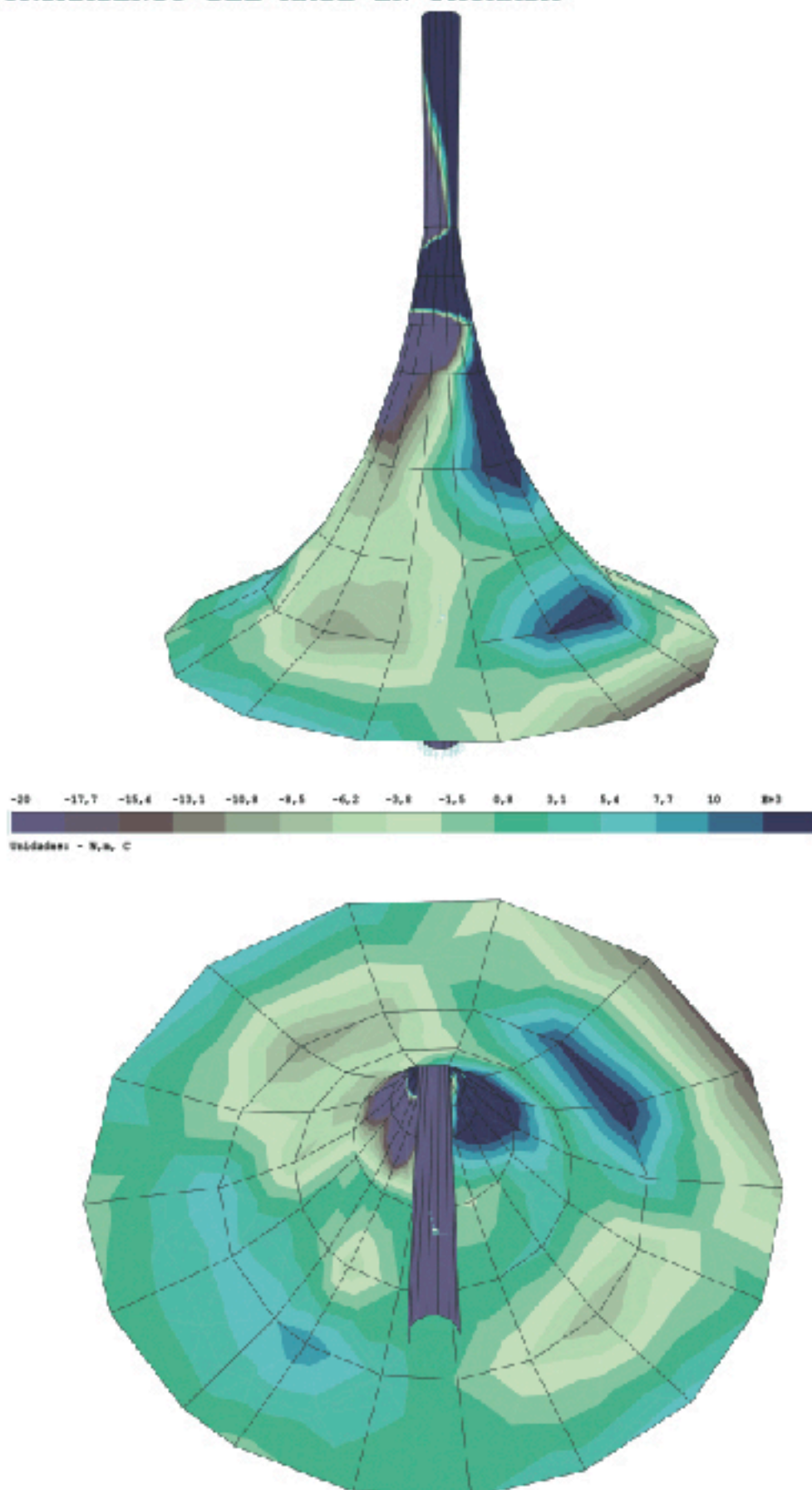
REACCIONES, CARGAS Y SOPORTES



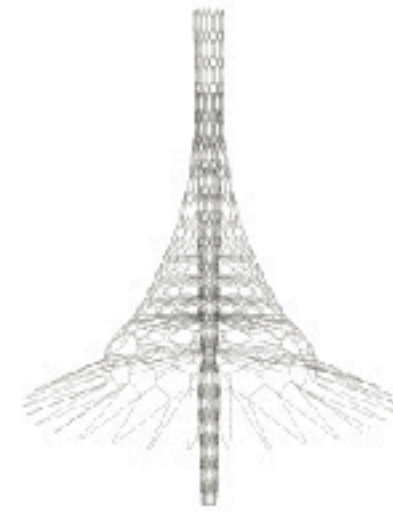
ESFUERZOS SIN DESGLOSAR



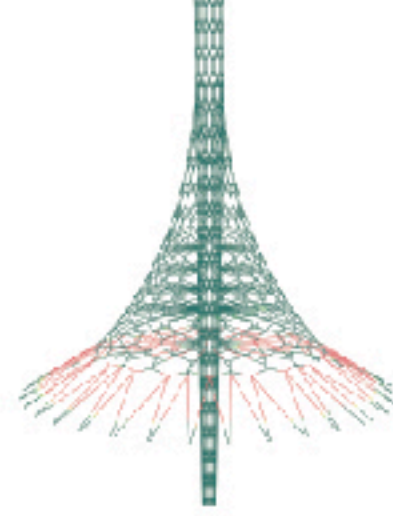
COMPORTAMIENTO DEL AXIL EN FACHADA



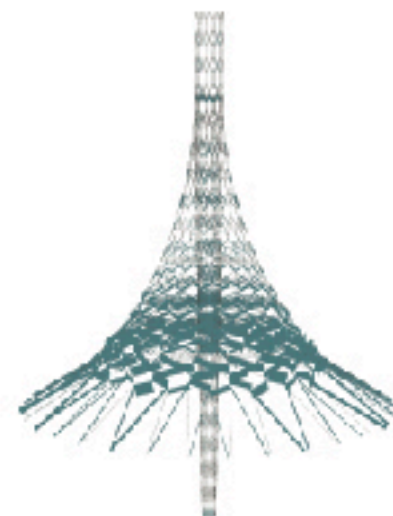
Estado actual



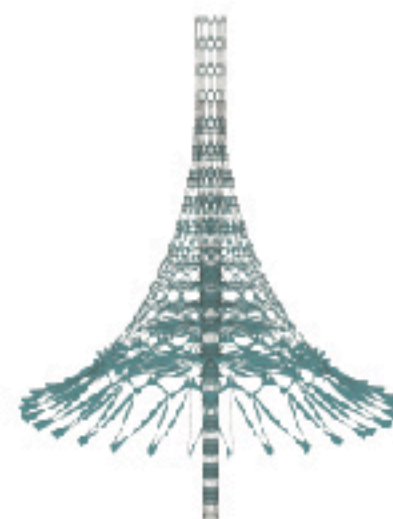
DEFORMACIONES



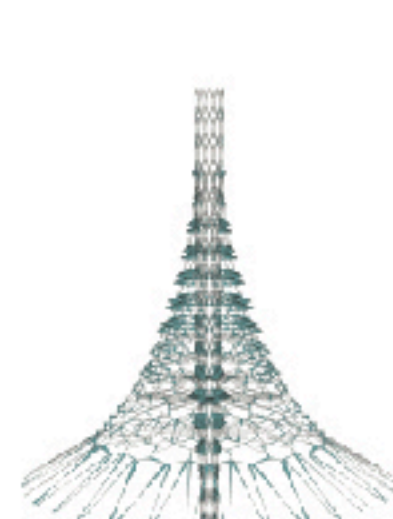
ESFUERZOS



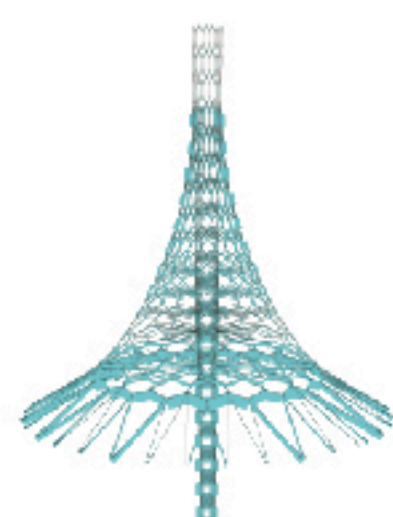
Momentos en X



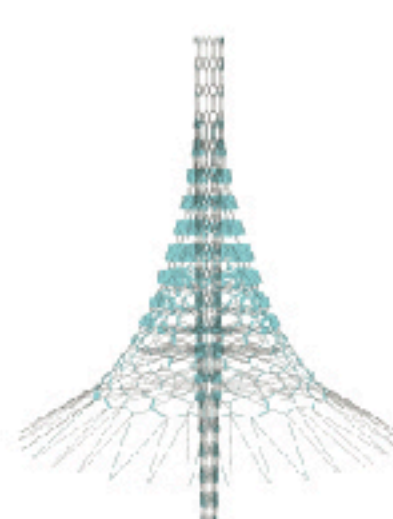
Momentos en Y



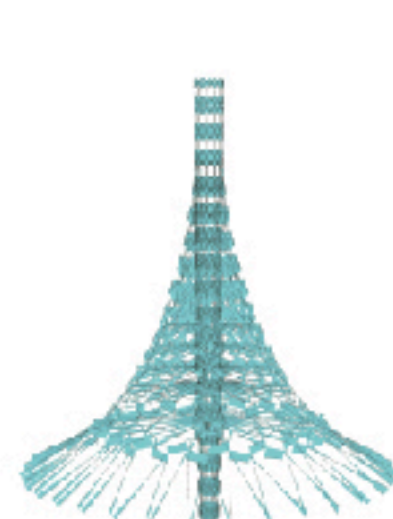
Momentos en Z



Esfuerzo Axil



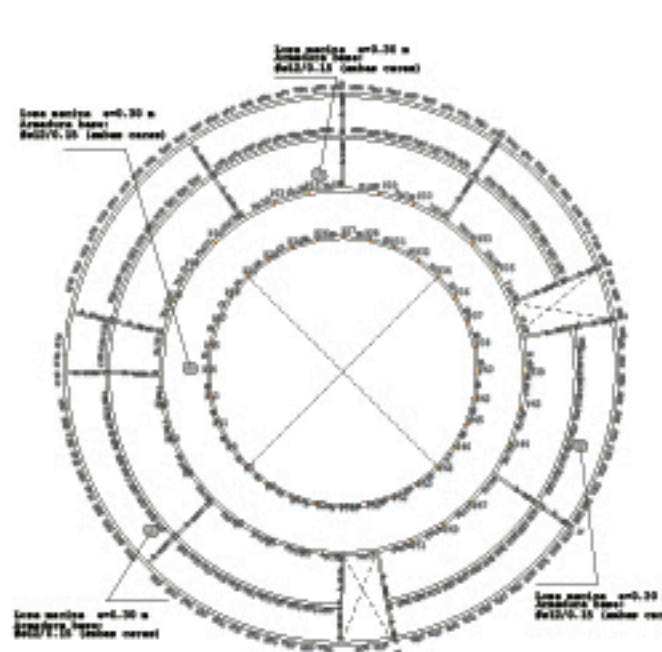
Cortante en X



Cortante en Y

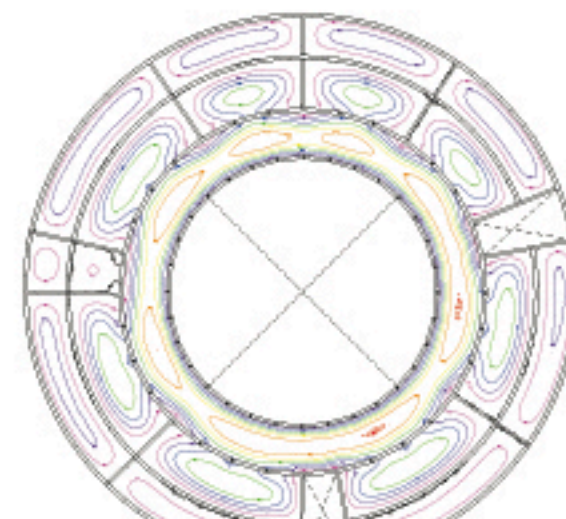
HORMIGÓN

ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA -1



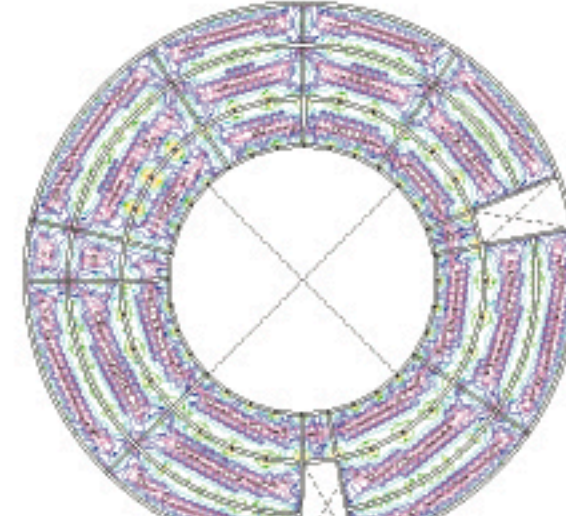
Replanteo estructura

DEFORMACIONES

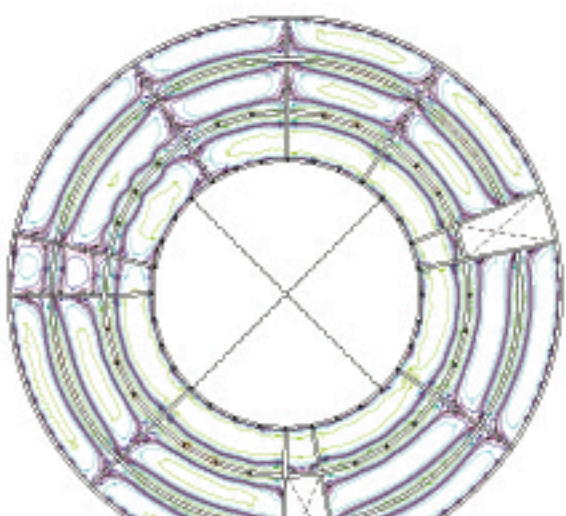


Deformaciones
 Deformaciones (mm)
 E1s: pp+cm+sc

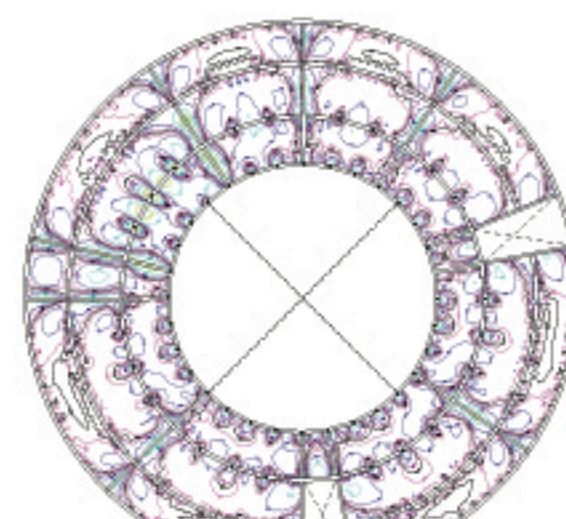
ESFUERZOS



Esfuerzos
 Esfuerzos cortante (kn/m)
 E1u: 1.35 pp + 1.35 cm + 1.5 scu

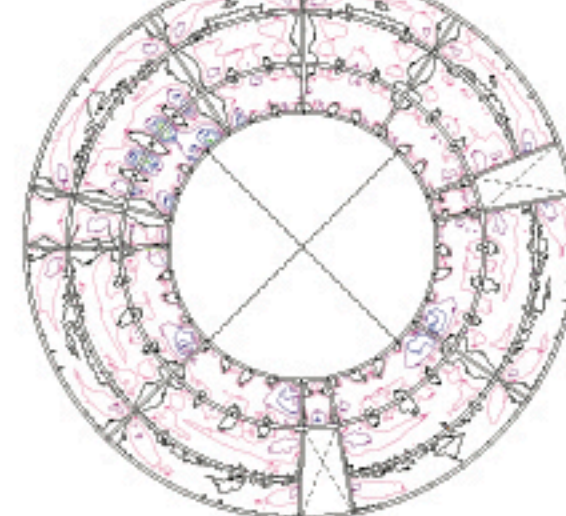


Esfuerzos
 Esfuerzos momentos dir. X (knm/m)
 E1u: 1.35 pp + 1.35 cm + 1.5 scu



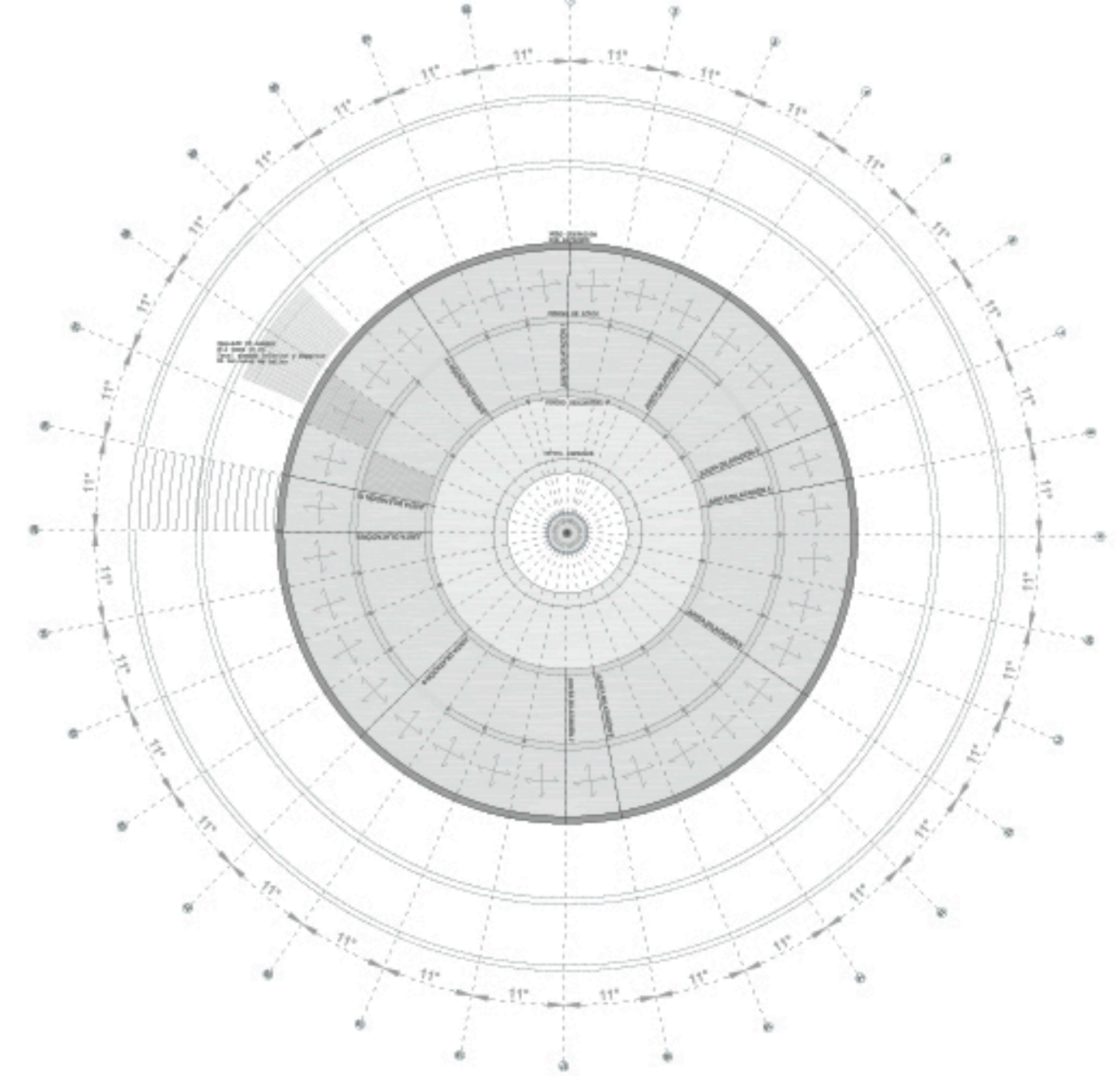
Esfuerzos
 Esfuerzos momentos dir. Y (knm/m)
 E1u: 1.35 pp + 1.35 cm + 1.5 scu

ARMADURA

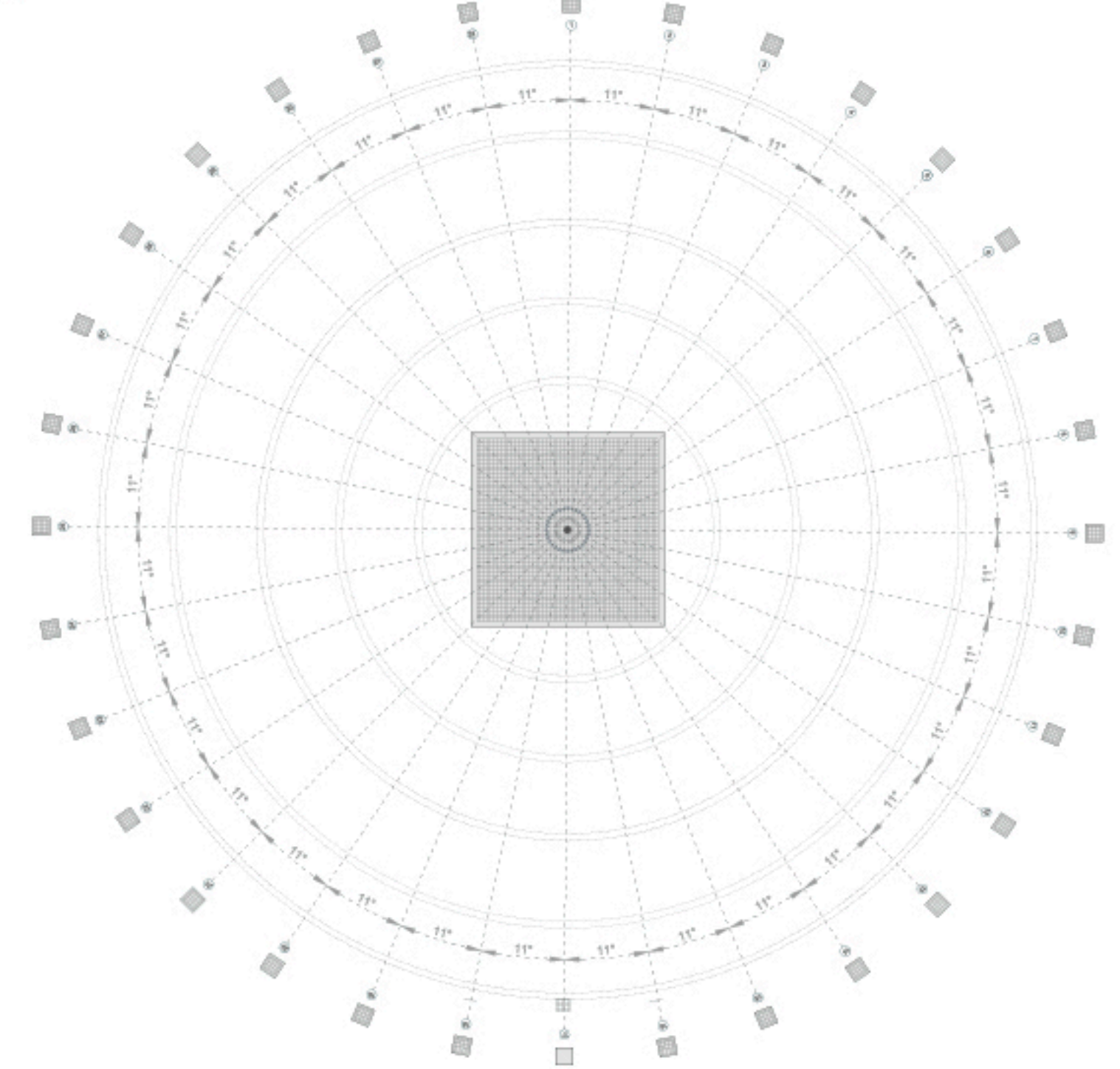


Armadura
 Cuentas armado inferior dir. X (cm2/m)
 E1u: 1.35 pp + 1.35 cm + 1.5 scu

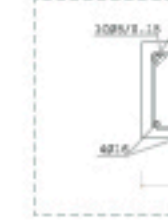
ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA -3



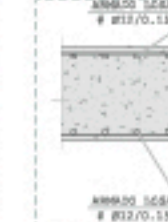
ESQUEMA DE CIMENTACIONES



ZUNCO-2B



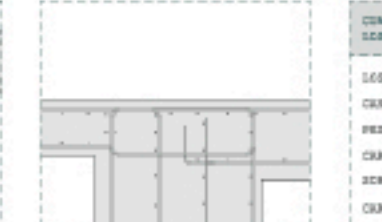
LOSA TIPO



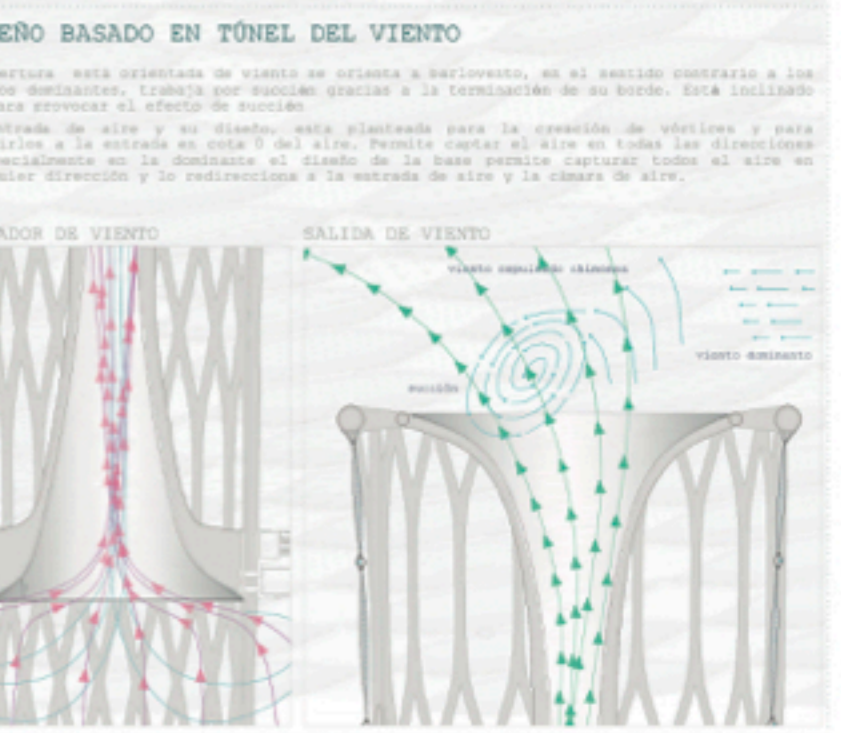
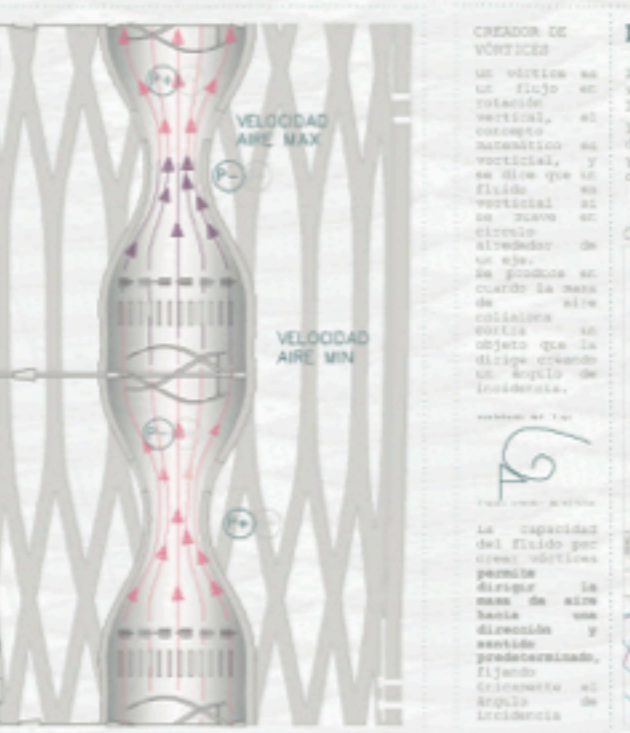
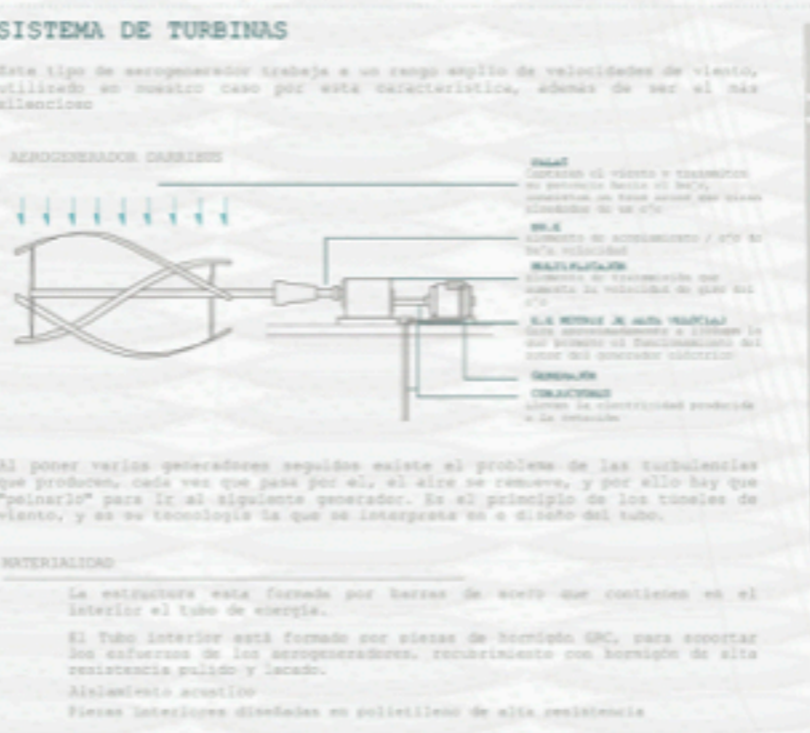
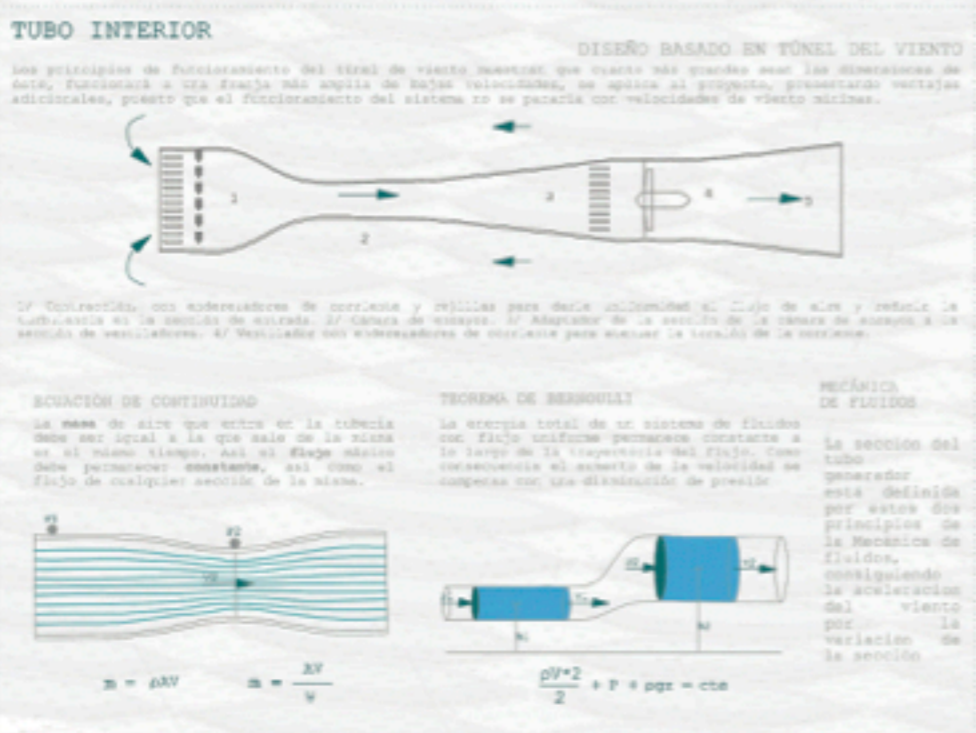
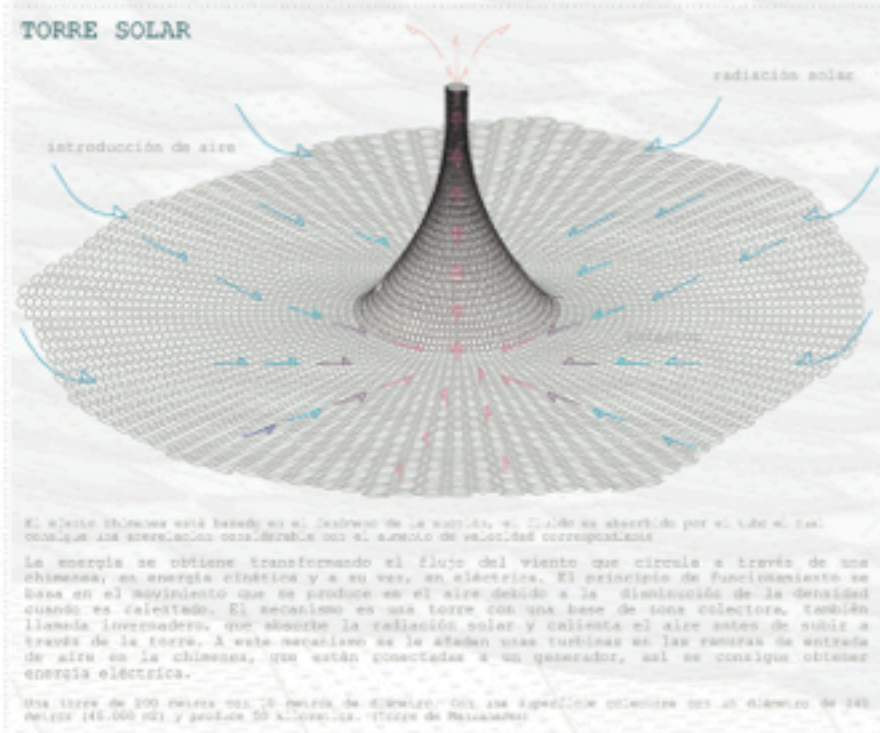
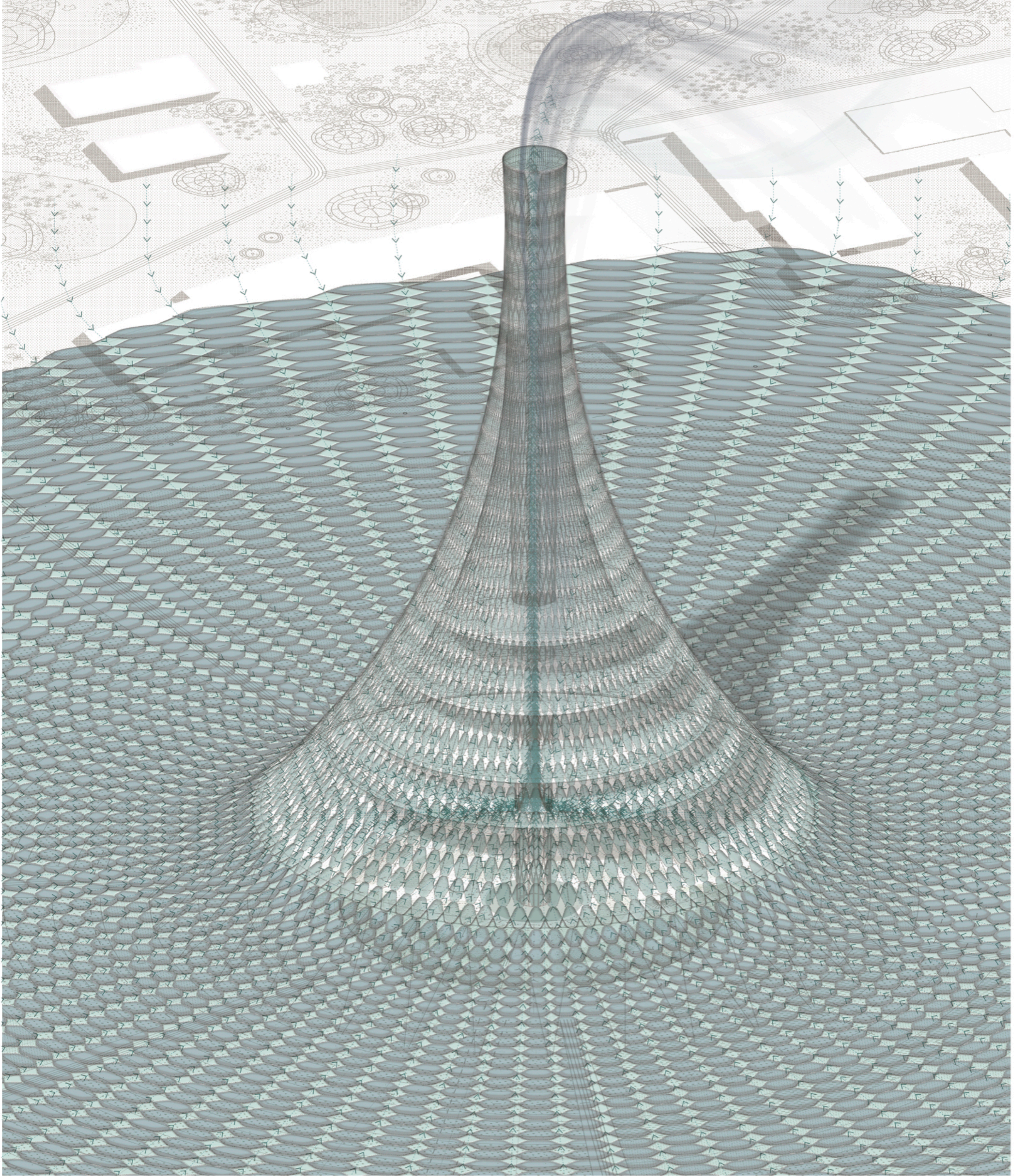
CAMBIO COTA LOSA



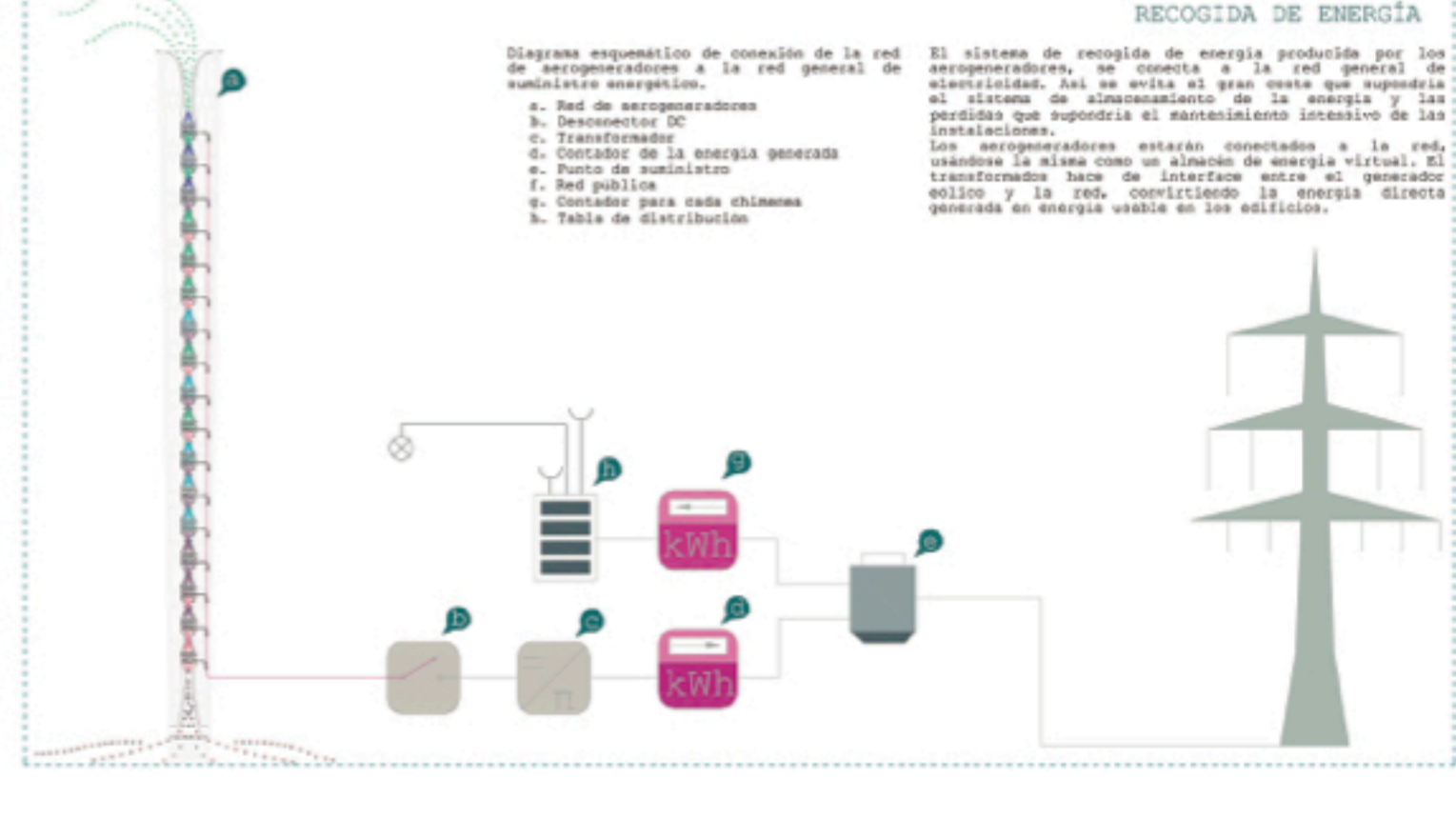
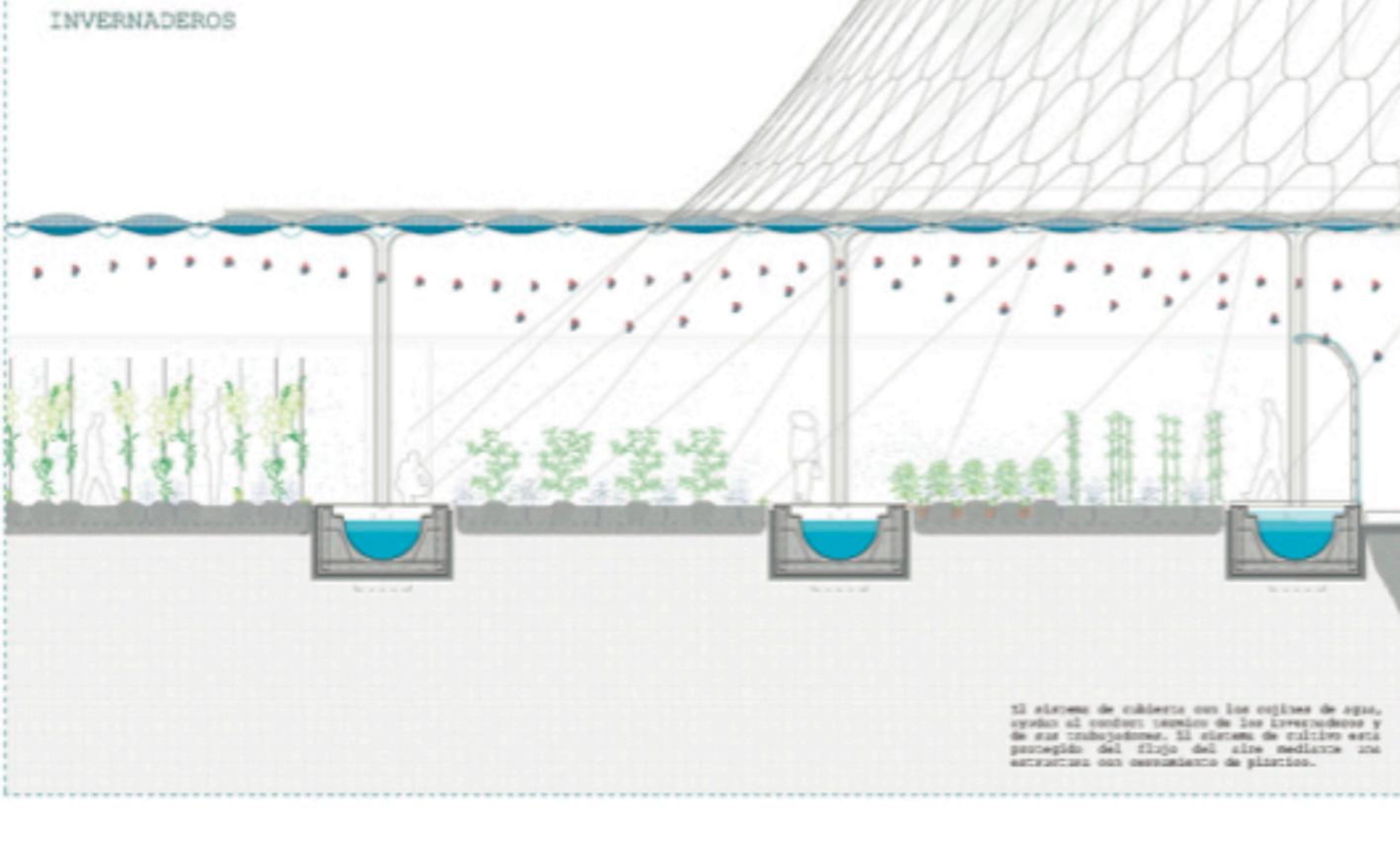
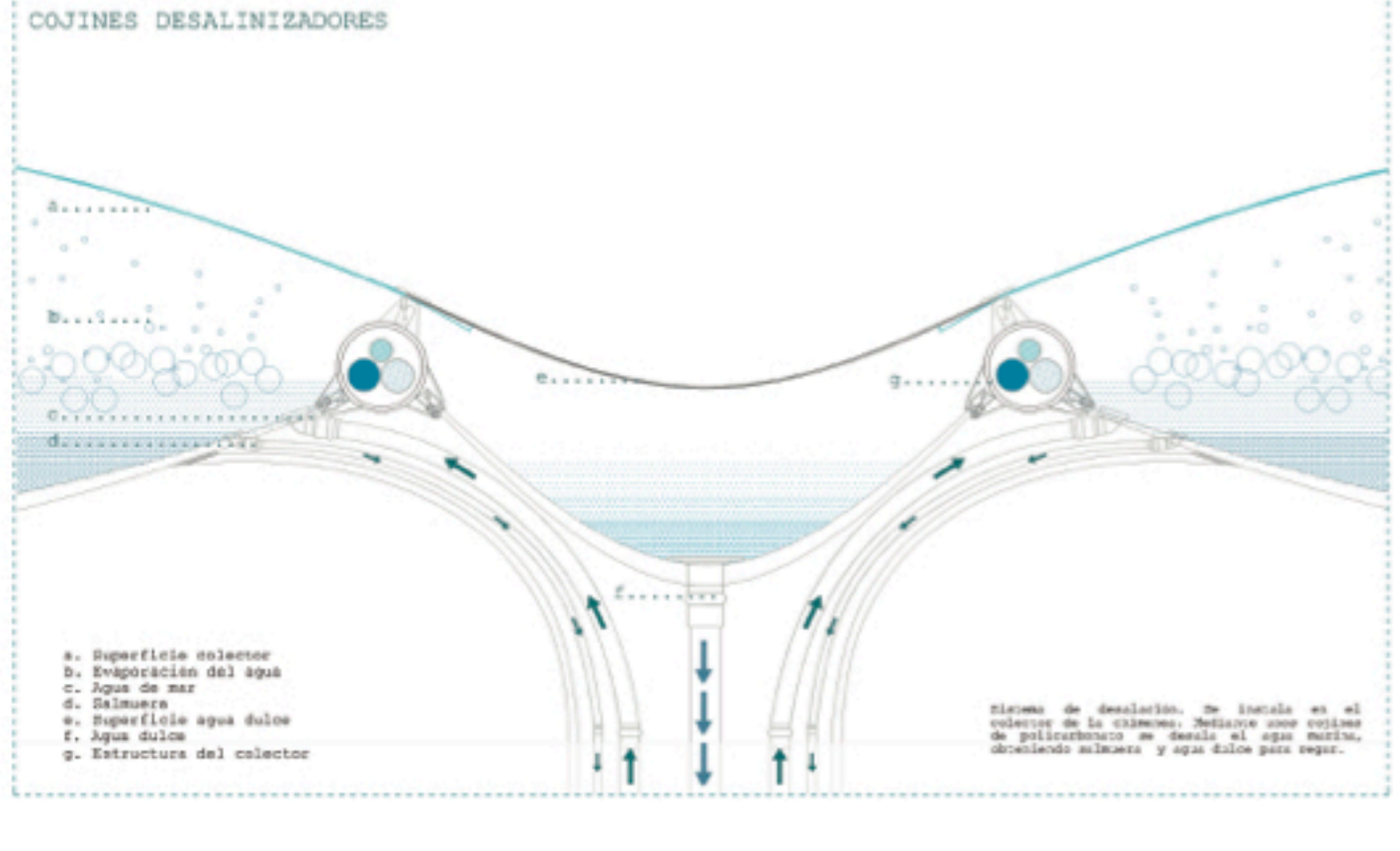
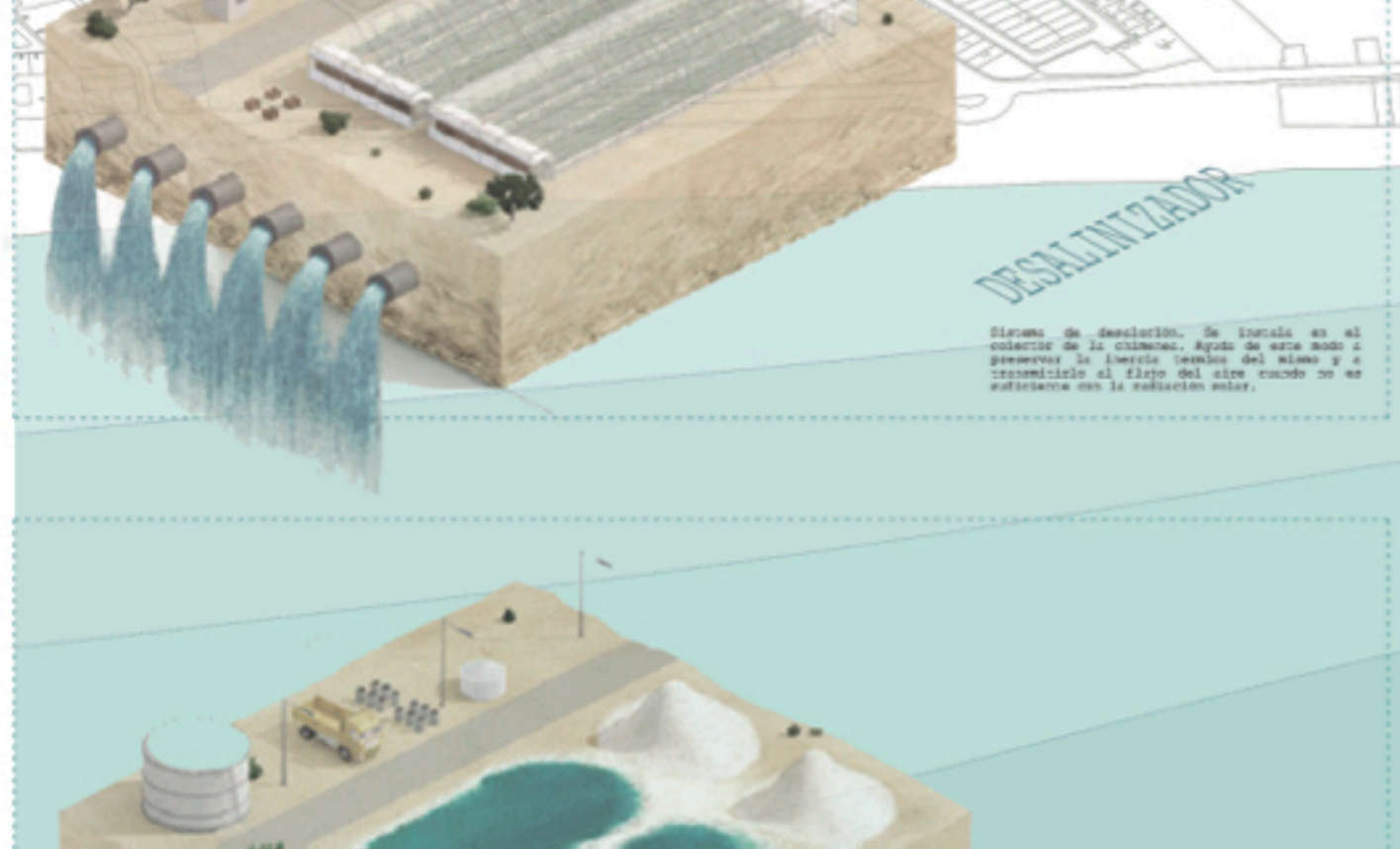
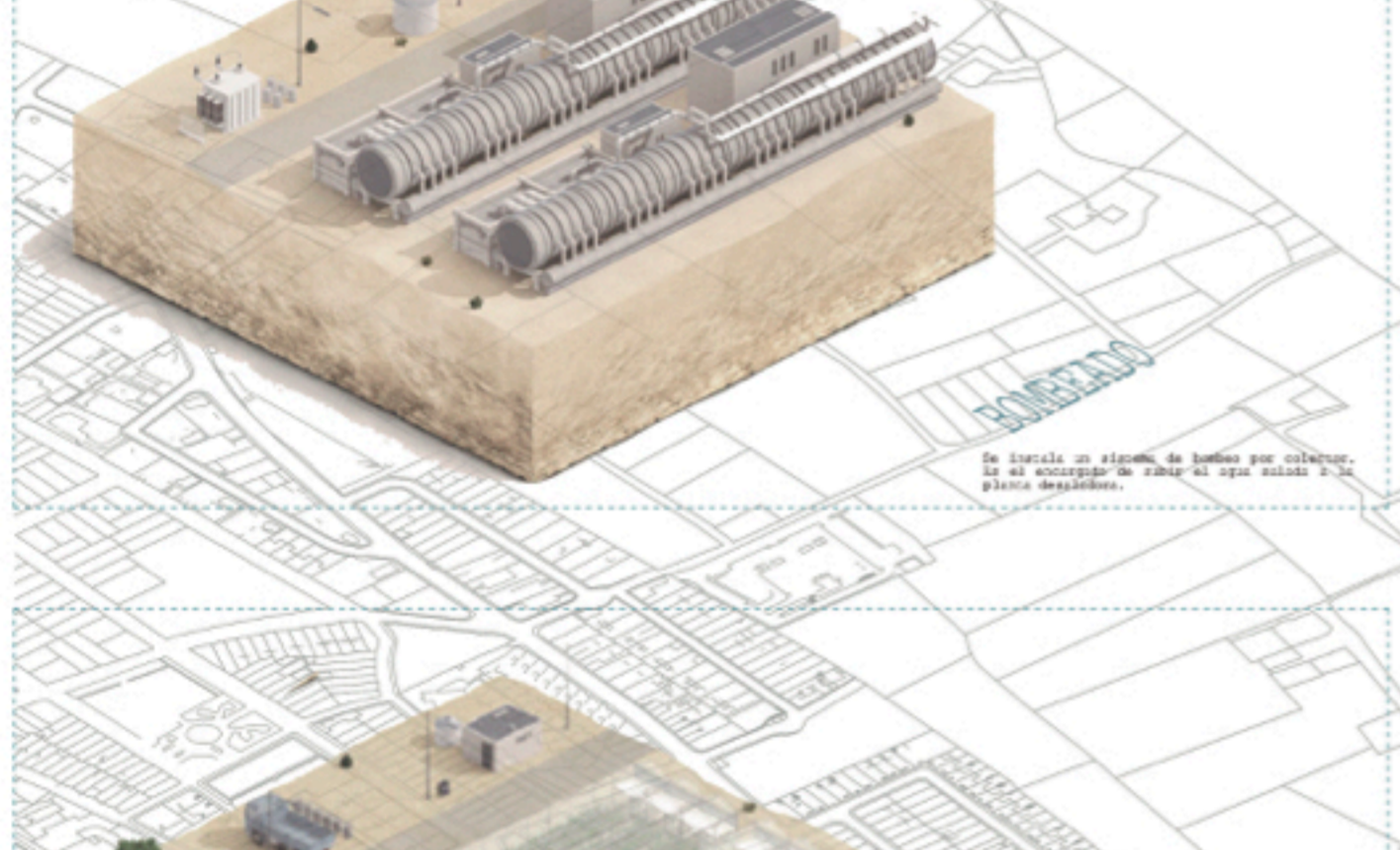
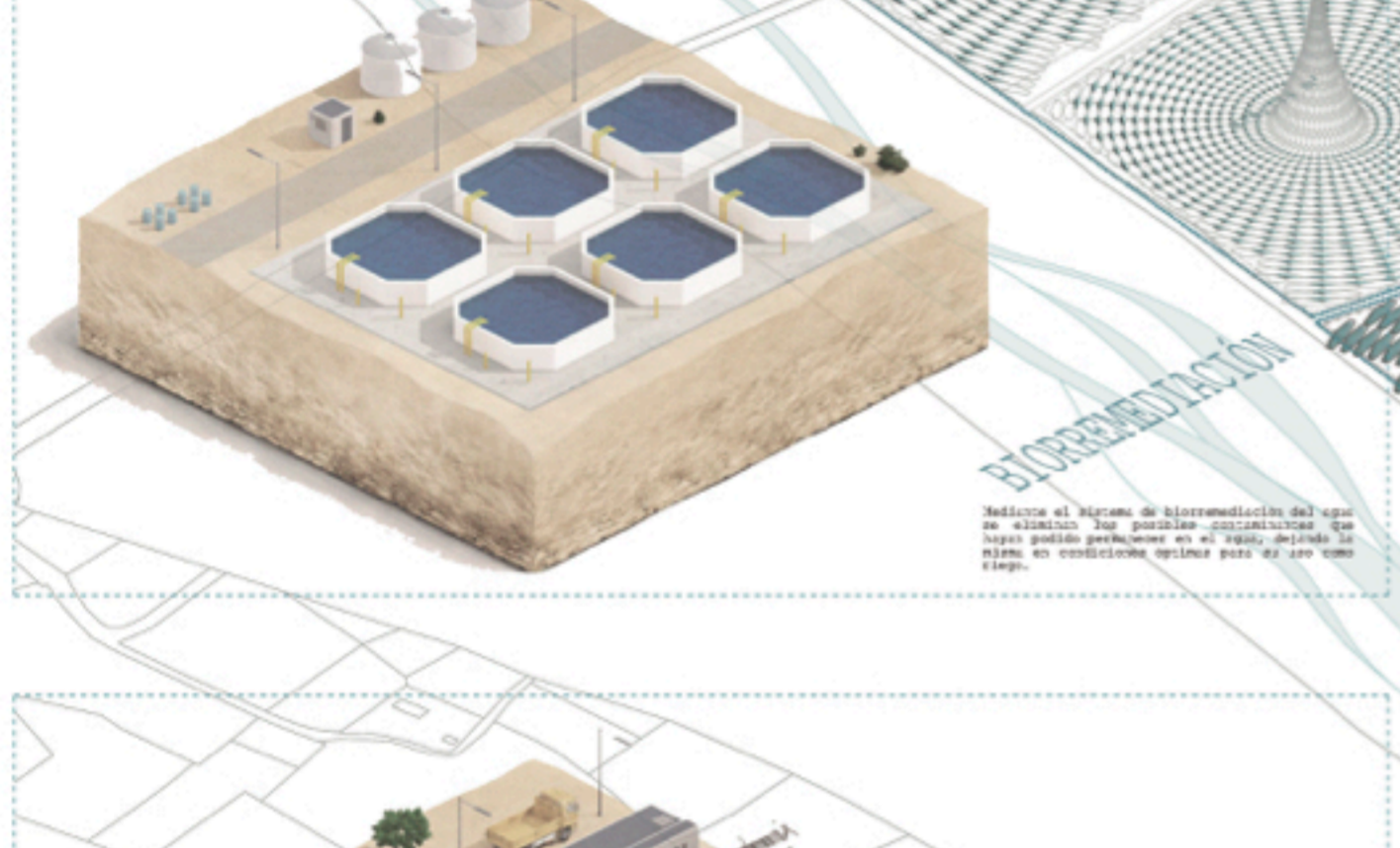
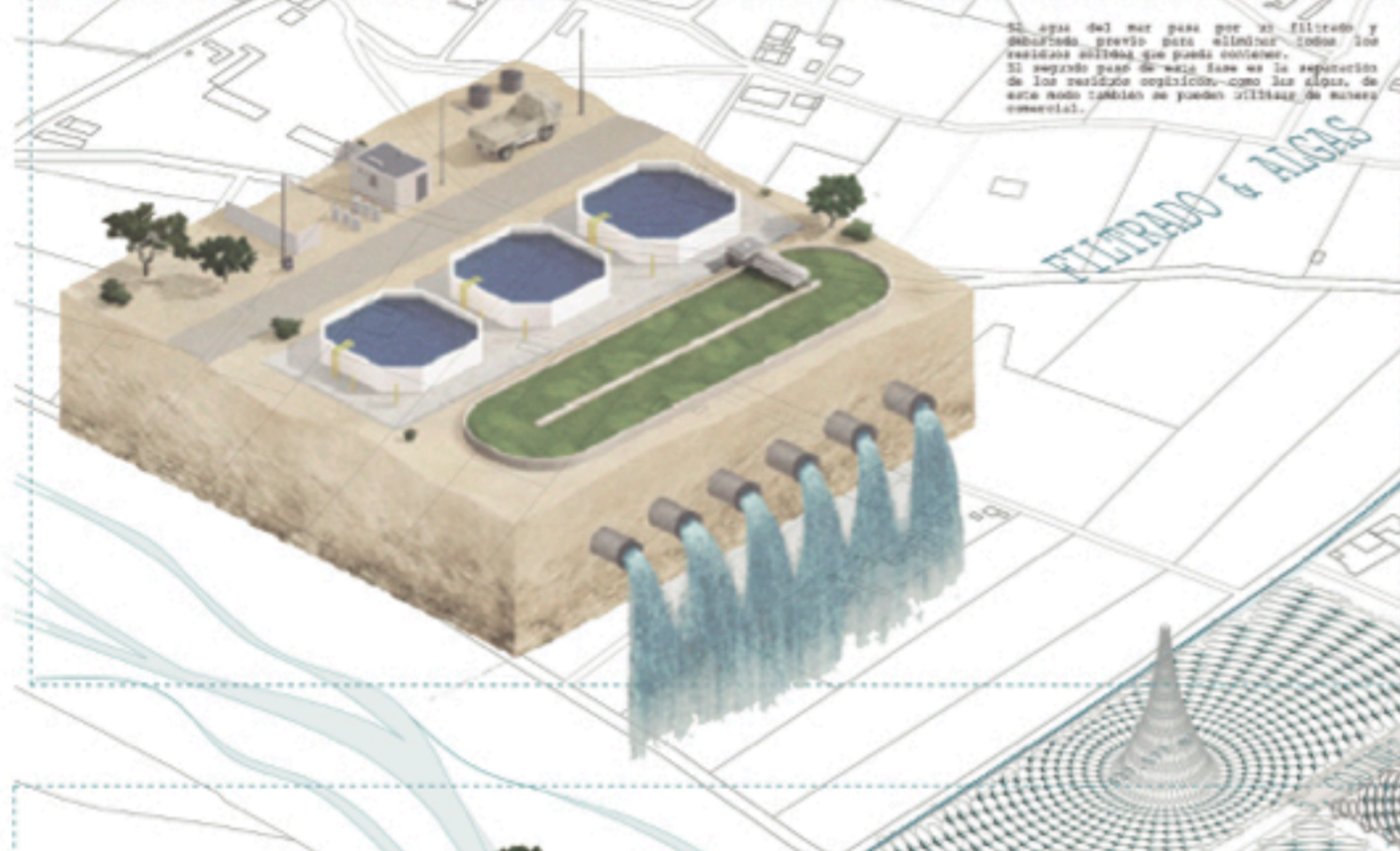
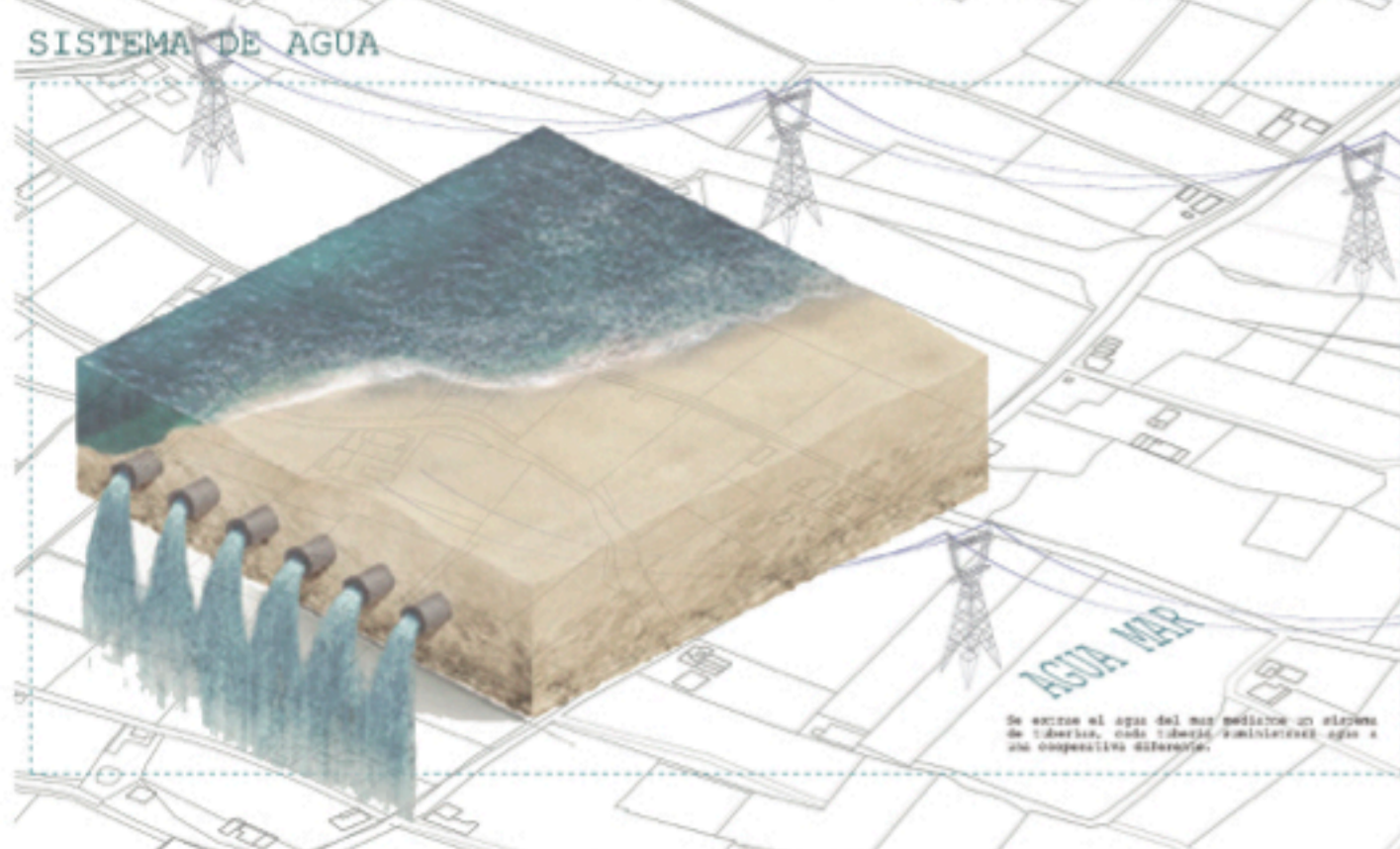
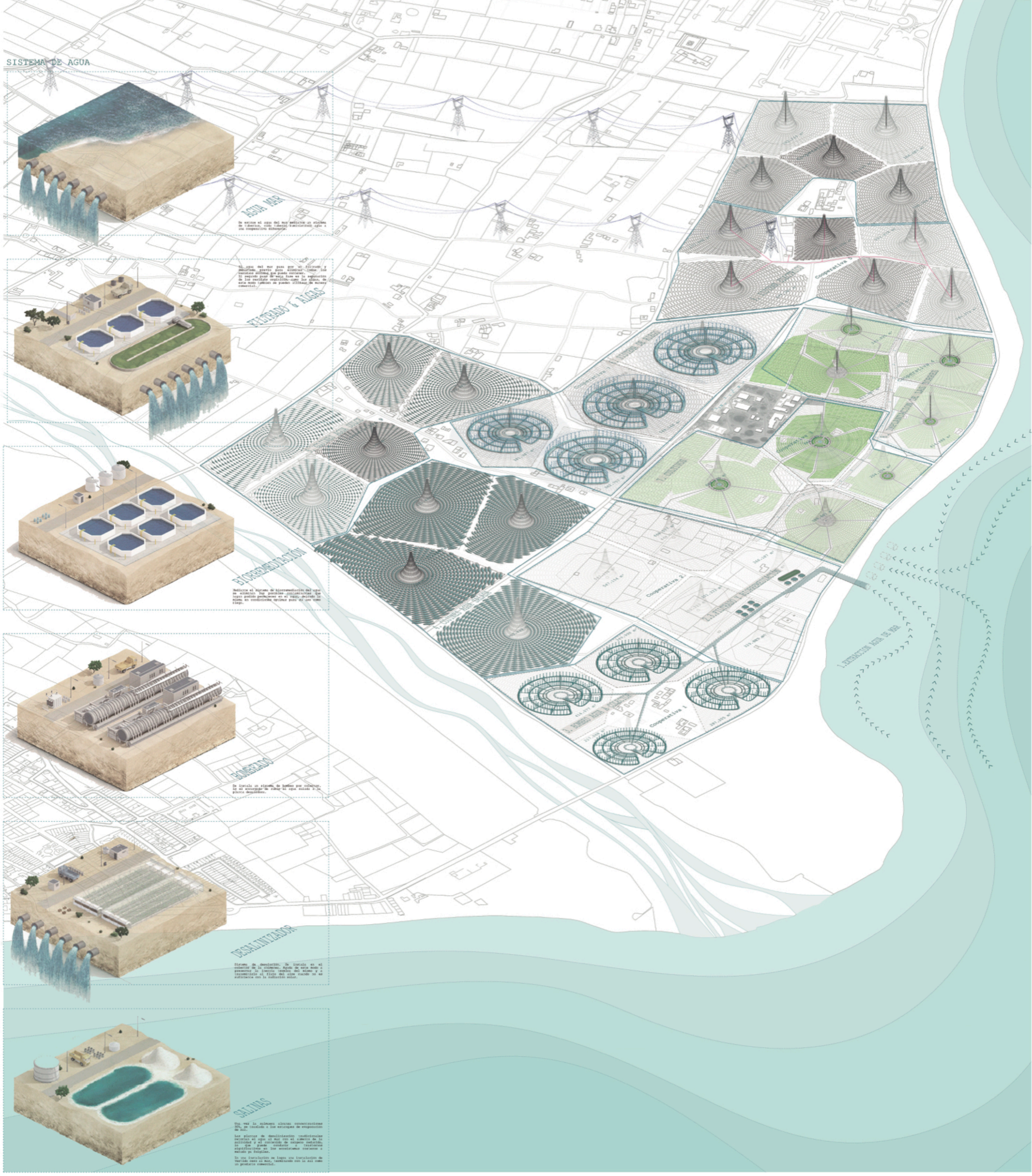
ENCUENTRO LOSA Y MURO

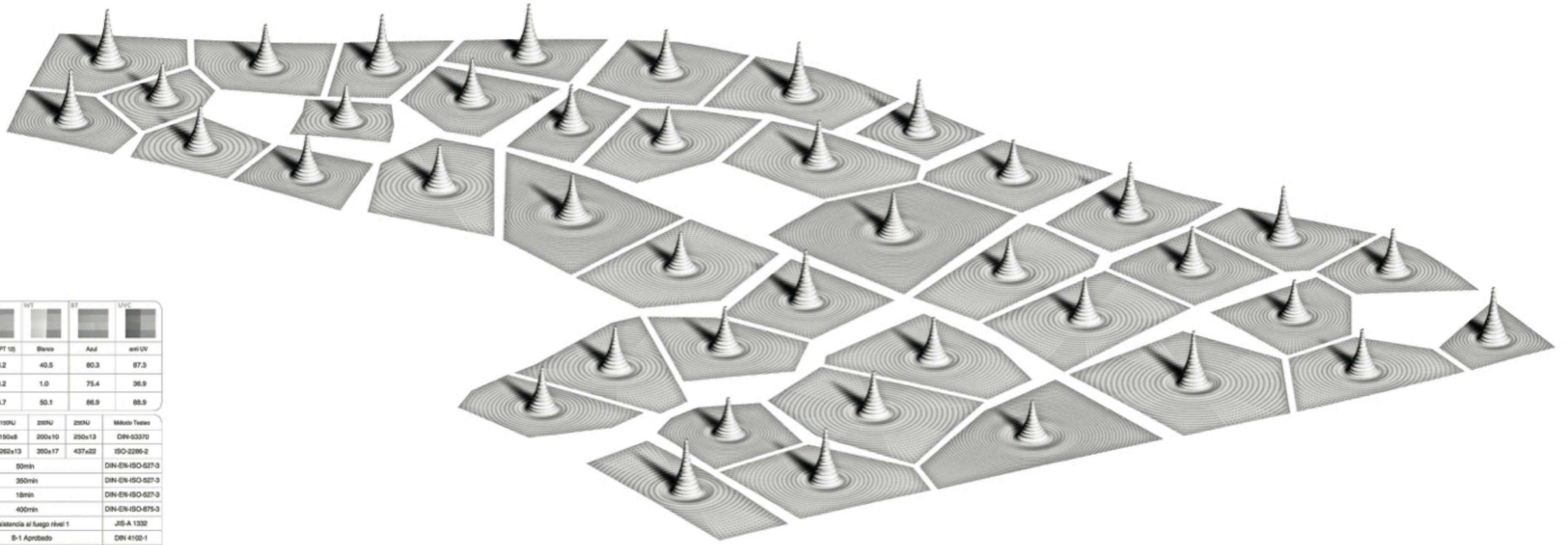


CUBIERTA DE CIMENTACION	
CASA INICIAL - 0 - 30 cm	
LOSA INICIAL	10 cm
CUBIERTA DE CIMENTACION	20.00 m ²
PESOS PROPIOS	1.00 m ²
REFORZAMIENTO DE CIMENTACION	2.00 m ²
CUBIERTA DE CIMENTACION	1.00 m ²



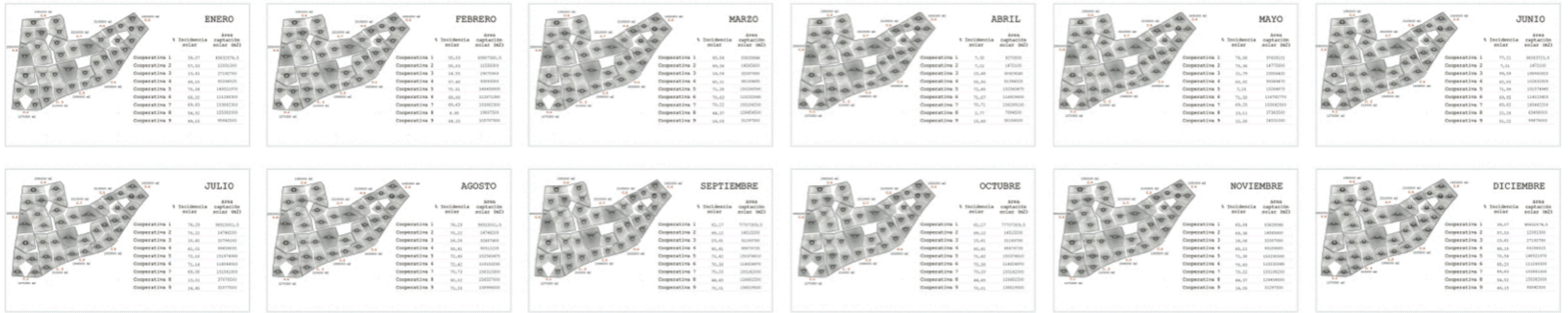
PAISAJE ENERGÉTICO



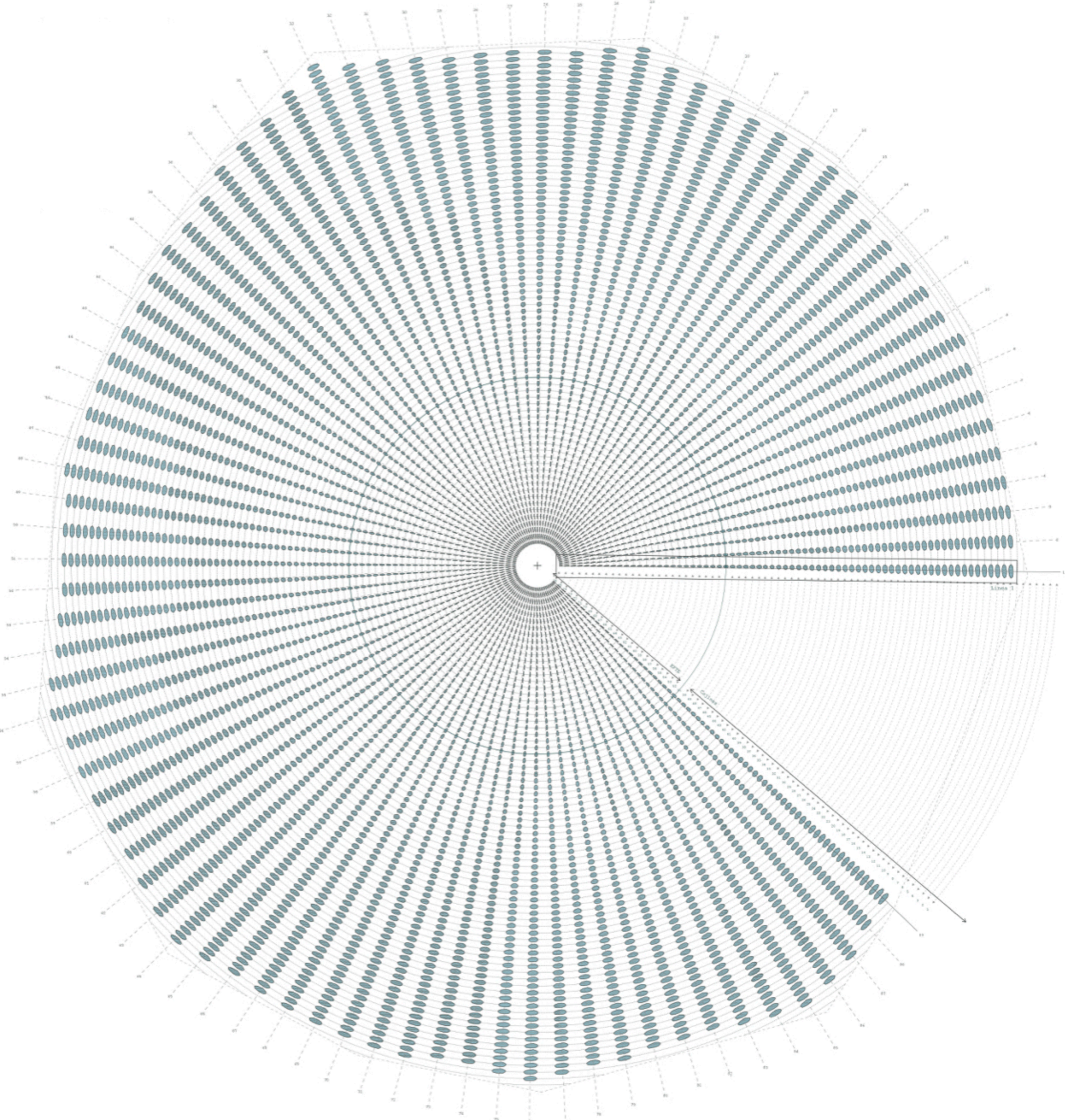
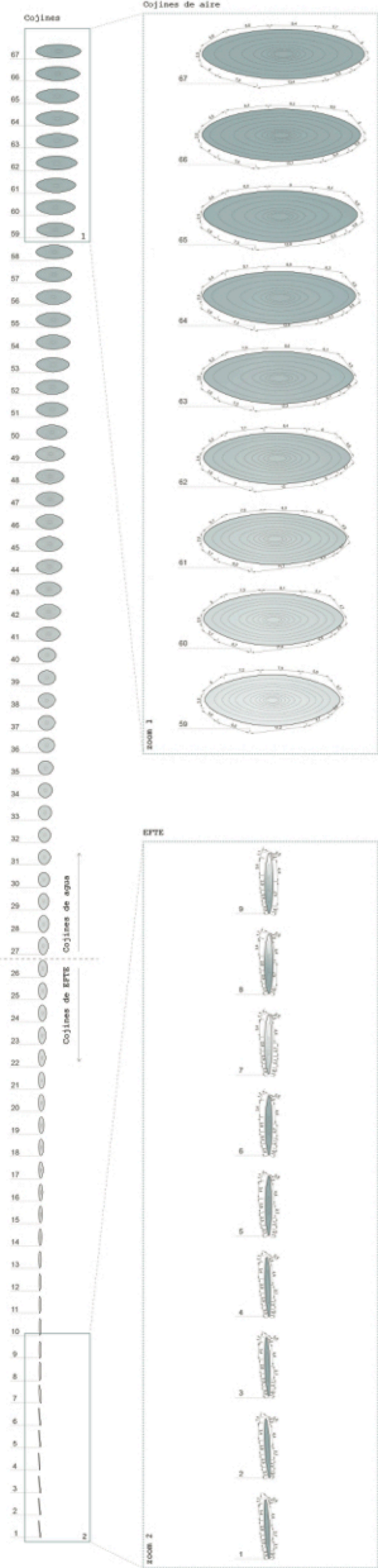


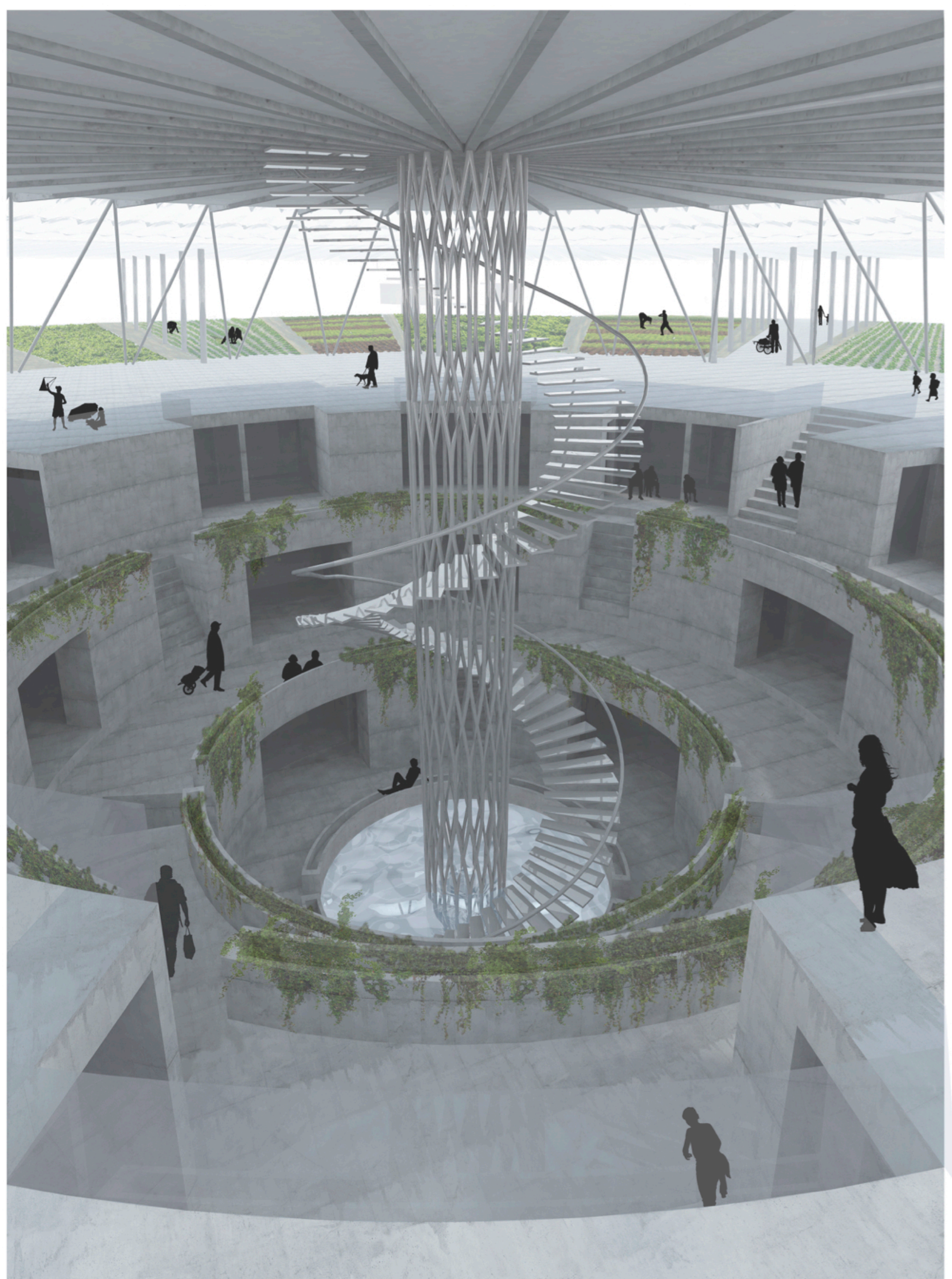
FPOR	Transparente	Mata	Polin (PT 10)	Blanco	Azul	vel UV
Los Vales (300-700nm)	95.5	91.7	83.2	40.5	80.3	87.3
Ultravioleta (200-300nm)	83.5	88.2	58.2	1.0	75.4	36.9
Los Vales (300-700nm)	91.8	90.4	83.7	50.1	86.9	86.9

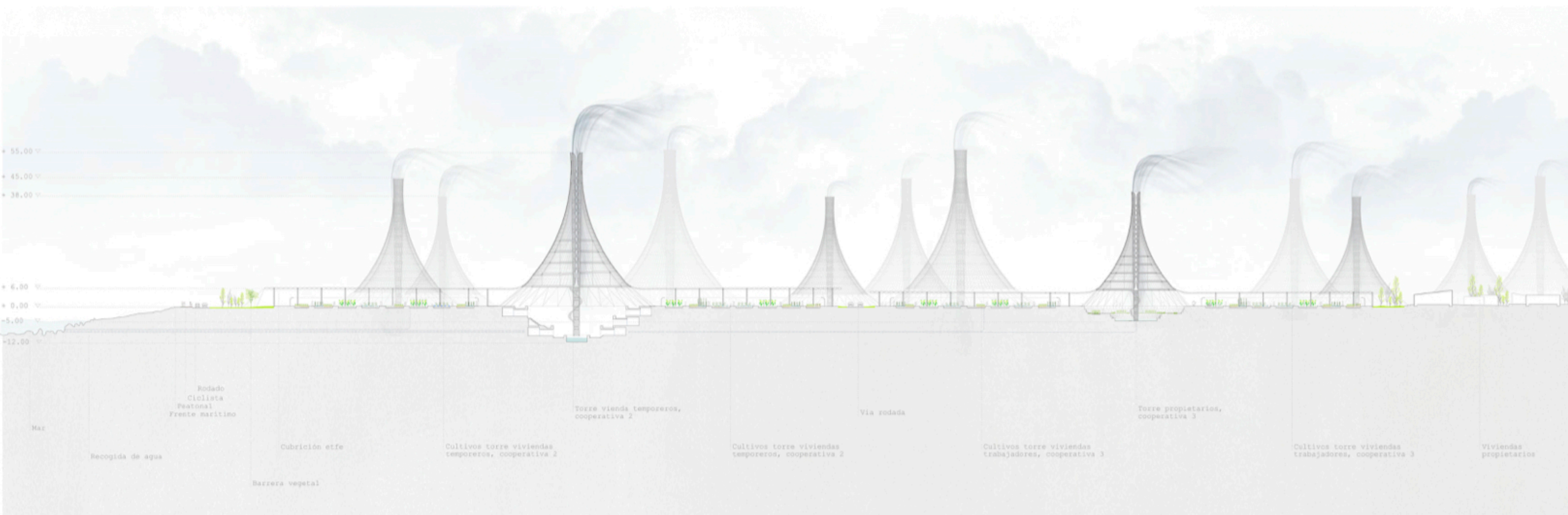
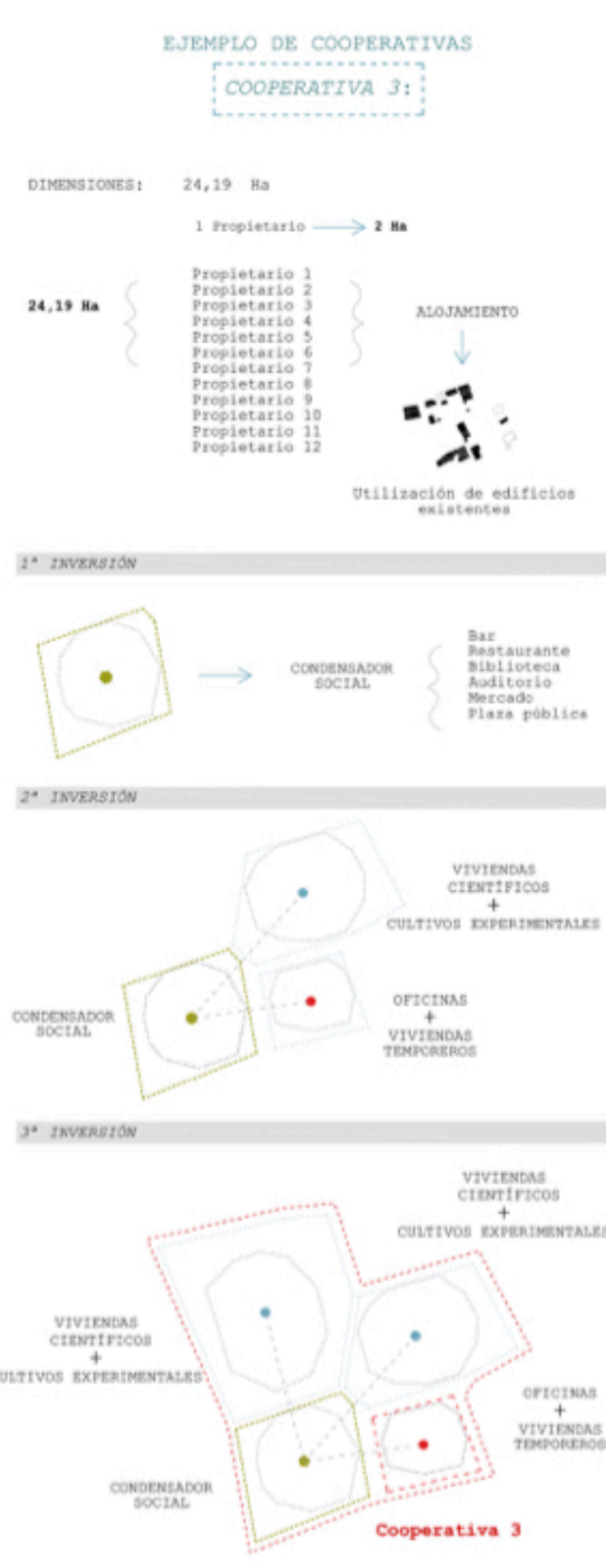
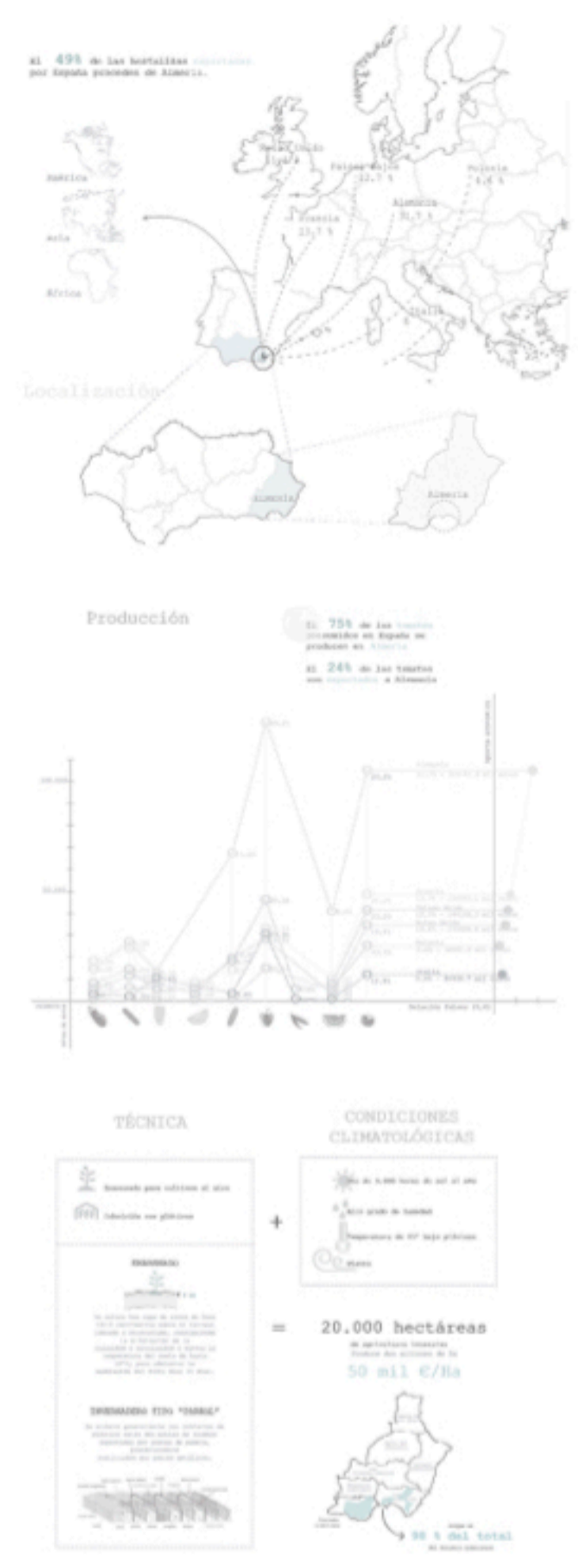
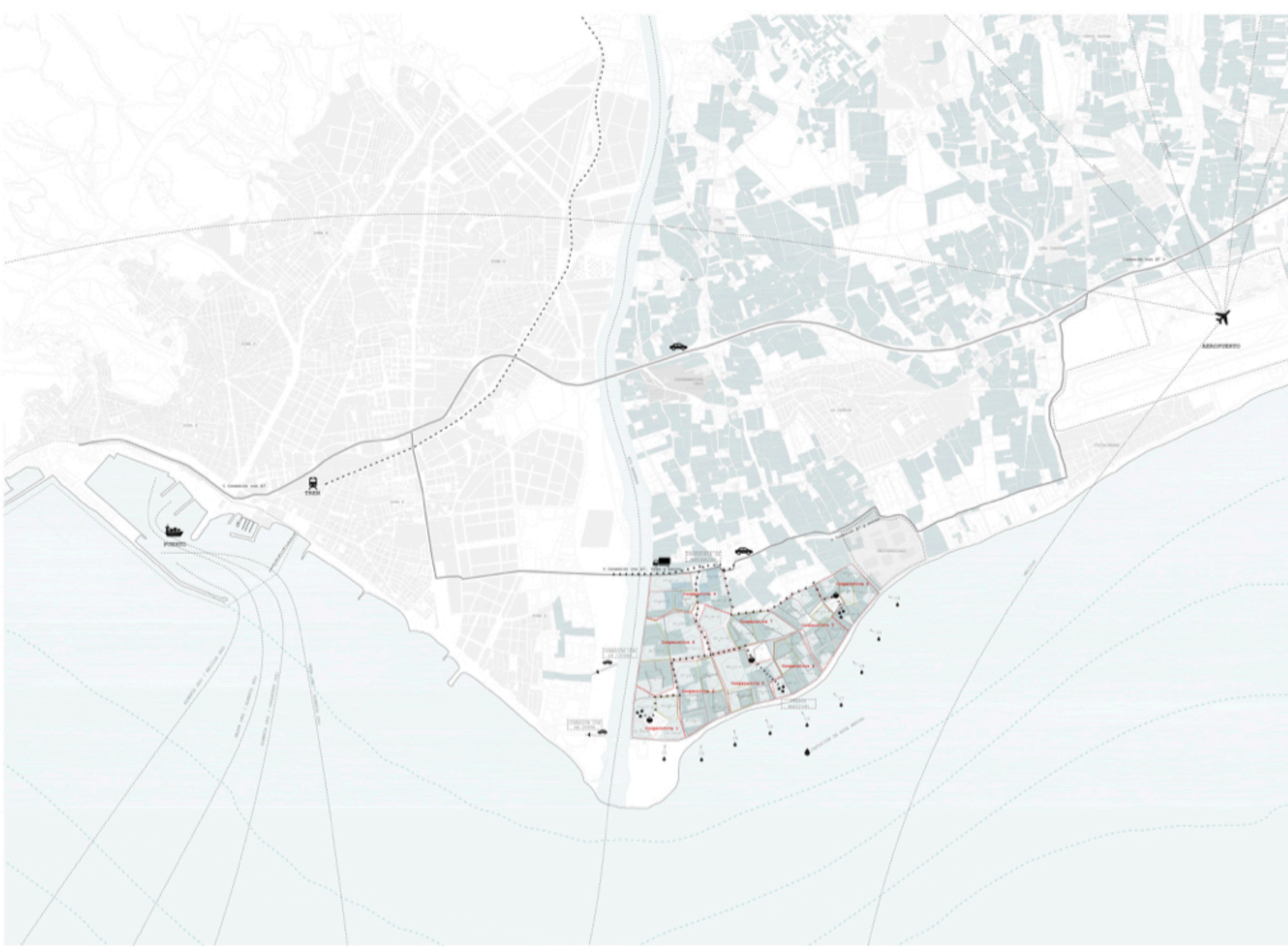
Tipo	100W	100W	200W	200W	Módulo Tesis
Engrosar (g/m ²)	100ad	100ad	200x10	200x10	DN-EN-ISO-9273
Peso (g/m ²)	175ad	262x13	200x17	437ad2	ISO-2296-2
Resistencia tensores hasta rotura (%)	30min				DN-EN-ISO-9273
Esfuerzo tensores hasta rotura (%)	350min				DN-EN-ISO-9273
Resistencia a la tensión al 10% (MPa)	18min				DN-EN-ISO-9273
Resistencia al desgarro (N/m)	400min				DN-EN-ISO-9273
Resistencia al fuego	Resistencia al fuego nivel 1				ISO-A 1332
	B-1 Aprobado				DN-4102-1
	VTM-0	VTM-0	V-2	V-0	UL94VTMUL94V



Desplegable







Sección AA'



Planta baja



PAISAJE ENERGÉTICO

