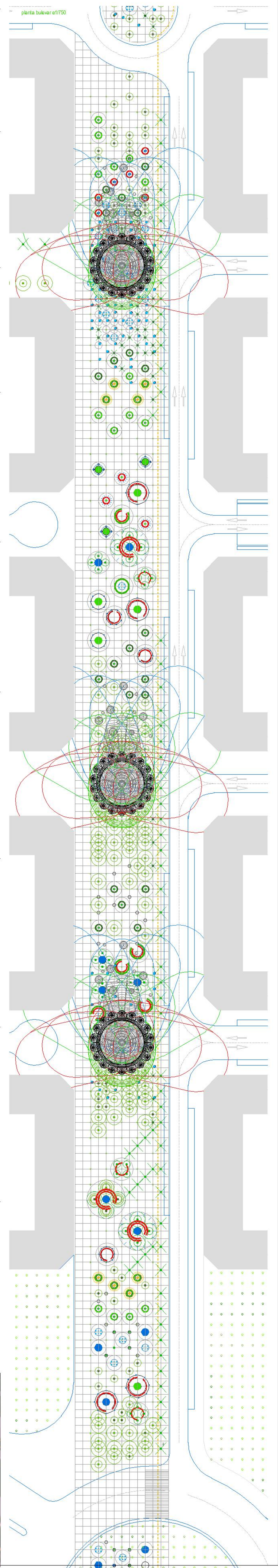
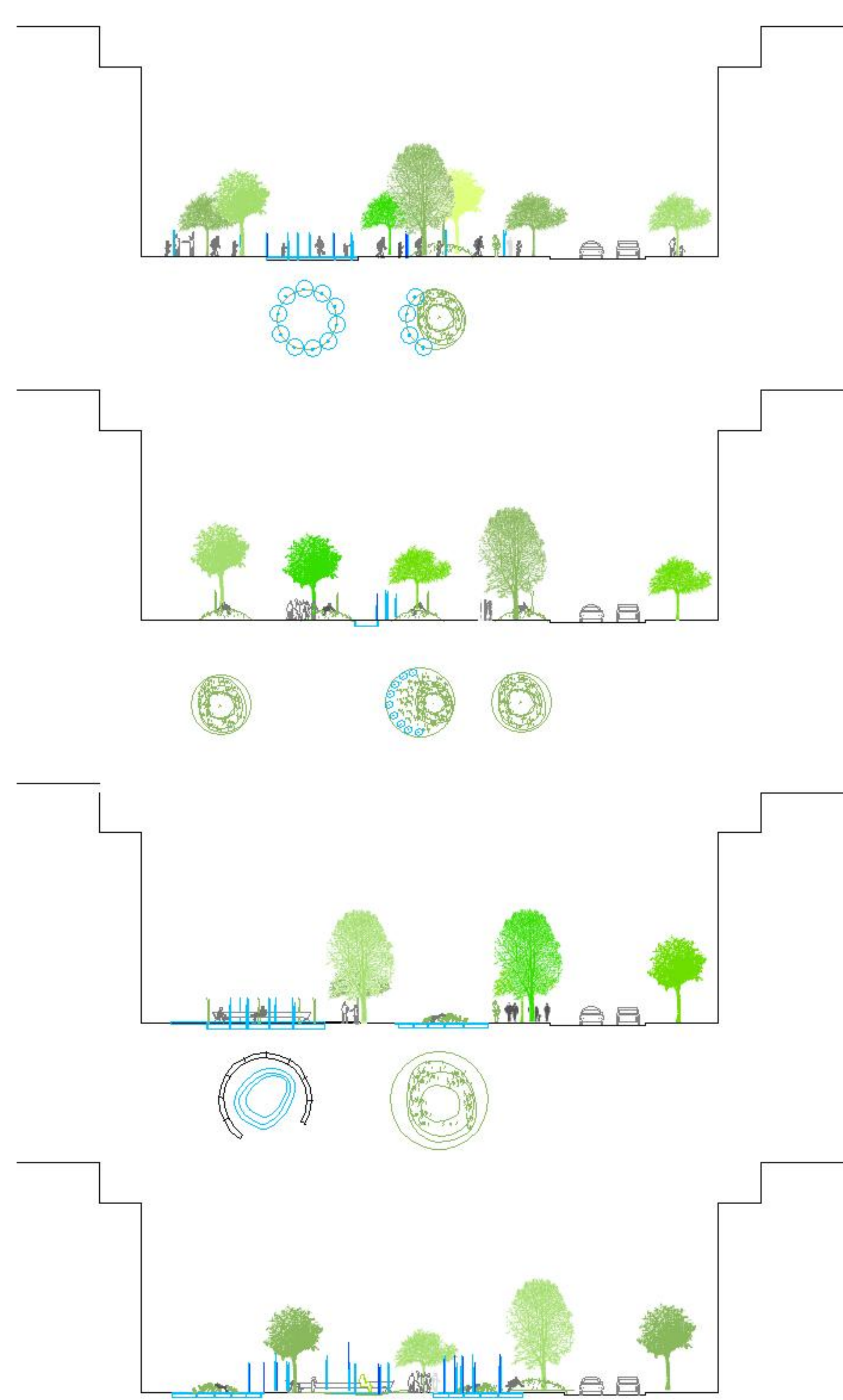
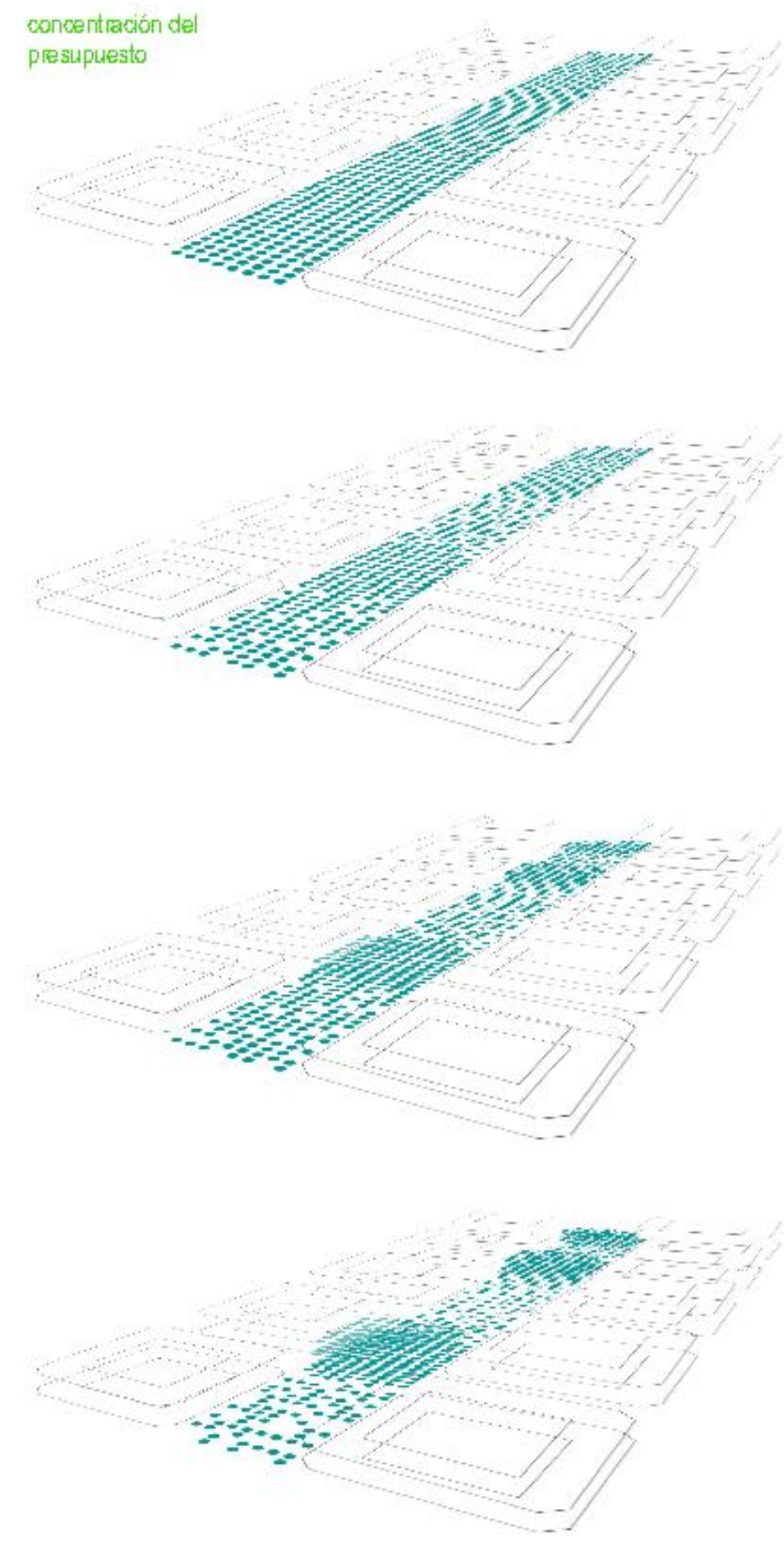


En contra del modelo de inversión tradicional, que supone un reparto homogéneo del presupuesto, la propuesta presenta una estrategia de inversión localizada, basada en la concentración de presupuesto



MEMORIA

concentración:
Frente a una actuación en la que el presupuesto se reparte por igual en toda la superficie, optamos por concentrar gran parte de éste en los lugares adecuados, consiguiendo elementos de mayor intensidad, más eficaces energéticamente, atractores y generadores de actividad.

asimetría funcional:
Superponemos a un urbanismo clásico y simétrico de geometrías ortogonales un entendimiento funcional asimétrico.
En el plan original, el vano doble dejaba para el peatón dos aceras pequeñas y un bulevar rodeado de coches. Con la nueva organización asimétrica conseguimos una superficie más confortable para la estancia del peatón (sombreada por las arboles en verano y menos condicionada por la presencia del coche).

sostenibilidad social:
Entendemos que la sostenibilidad de este lugar estará en gran medida definida por su sostenibilidad social. Por ello es tan importante la generación de actividad en el propio barrio, evitando desplazamientos en busca de ocio o comercio. Nuestro proyecto es un primer paso para esa activación del lugar, creará actividad desde el primer momento y actuará como atractor para otros programas.

geometrías:
Entre las distintas geometrías posibles optamos por el **círculo**: geometría óptima desde el punto de vista bioclimático por tener la mejor proporción área-perímetro, el mejor factor de forma.
Una visión más global sobre el medio físico y las condiciones climáticas nos devuelve realidades circulares: movimiento rotacional, diagrama cilindro, proyección hemisférica, bóveda solar...

bulevar:
Criterios bioclimáticos, sociales, presupuestarios... ordenan un catálogo de **elementos urbanos** cotidianos del paisaje urbano, que reinterpretados bajo una mirada nueva y clasificada, generan una serie de **espacios urbanos**.
La discriminación matemática de situaciones, conforman las distintas **secciones transversales**. El sumatorio de secciones, como fotogramas, se unen conformando la realidad animada del bulevar, un **ecosistema urbano**.
El agua actuará como hilo conductor del bulevar, utilizada con una finalidad bioclimática y lúdica, de distintas maneras. El agua además actúa como nexo con el parque de La Gaviandina parte del agua utilizada en el bulevar puede provenir del reciclaje realizado en este parque.

árbol:
Elemento multifuncional, con capacidad para adaptarse climáticamente, crear un entorno acondicionado y generar actividad a su alrededor. Varía con el tiempo y en función de su entorno.
Los árboles, y la vegetación en general, son herramientas fundamentales para la generación de espacios exteriores acondicionados bioclimáticamente. Sin embargo, son elementos que requieren tiempo, años, en desarrollarse plenamente. Y queremos espacios públicos que funcionen desde el primer momento, desde cero.

árboles de aire - inmutables sociales:
Así surgen estos elementos que servirán como punto de partida para un futuro espacio público acondicionado mediante árboles, estas **infraestructuras-base** generan desde cero unos entornos acondicionados bioclimáticamente, con densidad de programa y capacidad para adaptarse y soportar distintos usos.
Con el tiempo, los "árboles artificiales" irán siendo "círculos en un bosque".

Las escenas urbanas de mayor dimensión se sitúan en los puntos de concentración de presupuesto y esfuerzos, son **focos de especial importancia**, funcionan como unos primeros grandes **árboles artificiales**, desarrollados y funcionando completamente desde el primer momento. Los elementos de mayor radio se caracterizan por un mayor grado de confinamiento y acondicionamiento, una mayor generación de actividad y capacidad de ocupación.
La introducción de los nuevos elementos urbanos redimensionan los espacios de gran tamaño generando nuevos lugares, de escala más cercana al usuario. Su ubicación es una intersección de motivos urbanos, climáticos y geométricos particulares de la zona. Ocupan los lugares más penalizados por los rigores del clima en invierno y verano, también dialogan entre ellos generando espacios con visiones prácticas polivalentes. Estos elementos fruto de la concentración no sólo contienen un espacio acondicionado y útil, sino que generan un entorno de **actividad y confort** a su alrededor. Por una parte ofrece espacios protegidos del Sol en verano, áreas de **sombra**. Además, actúan como **generadores de actividad**, tanto en su interior como en su entorno. Por último, generan una huella a su alrededor de espacios exteriores acondicionados.

Construidos con una **base estructural muy ligera**, que sirva de soporte al resto de elementos. Está realizada con elementos seriales. Además los elementos vegetales, plantas trepadoras de distintas especies en función del soledamiento. Aunque la estructura no requiere una cimentación importante, el terreno del entorno se modificará para conseguir un mayor grado de confinamiento, para ello también tendrá un papel importante el agua. Las técnicas de evaporación se introducen mediante la incorporación de torres de frío. Los colectores y paneles fotovoltaicos nos permiten obtener agua caliente y energía utilizados para acondicionar el espacio. Se trata de **elementos autónomos**, en los que la energía térmica y eléctrica necesaria se produce mediante paneles solares (colectores y fotovoltaicos) además, la energía eléctrica que no sea necesaria se venderá a compañías eléctricas, obteniendo beneficios que se emplearán en mantenimiento.

Como si estuviéramos bajo un gran árbol, en estos espacios nos encontramos en una **situación intermedia entre exterior e interior**, protegidos y con condiciones de confort pero a la vez al aire libre. La transición del exterior al interior se realiza de forma natural, no es un edificio, un espacio cerrado. Estamos en contacto con el exterior continuamente.

En verano estos "árboles" funcionan hacia el exterior, se abren creando más zonas de sombra, amplían su área confinada mediante el uso de agua.
En invierno se repliegan, bajan parte de su ornamentación, aumentando el control de la zona acondicionada, y funcionan hacia el interior.

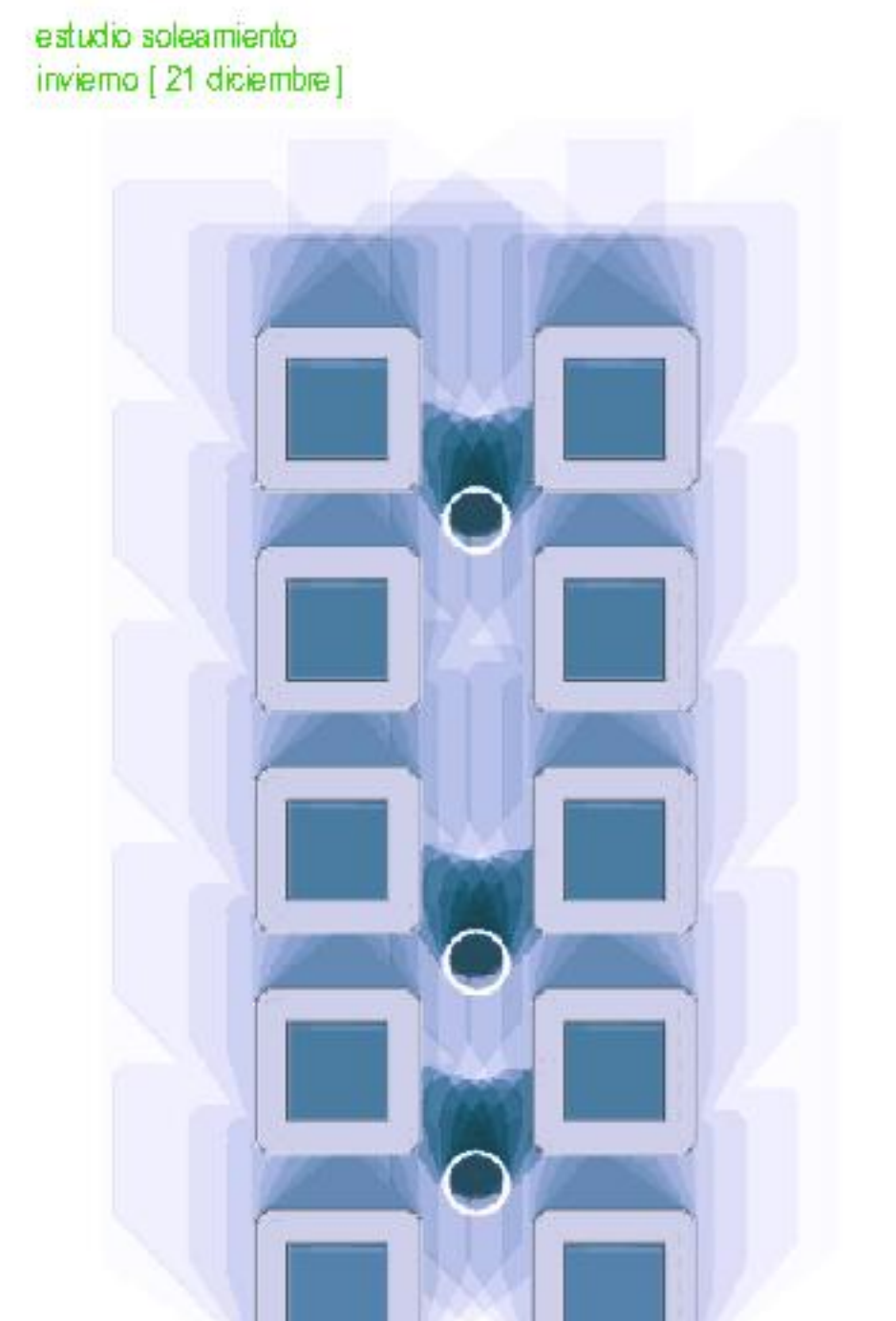
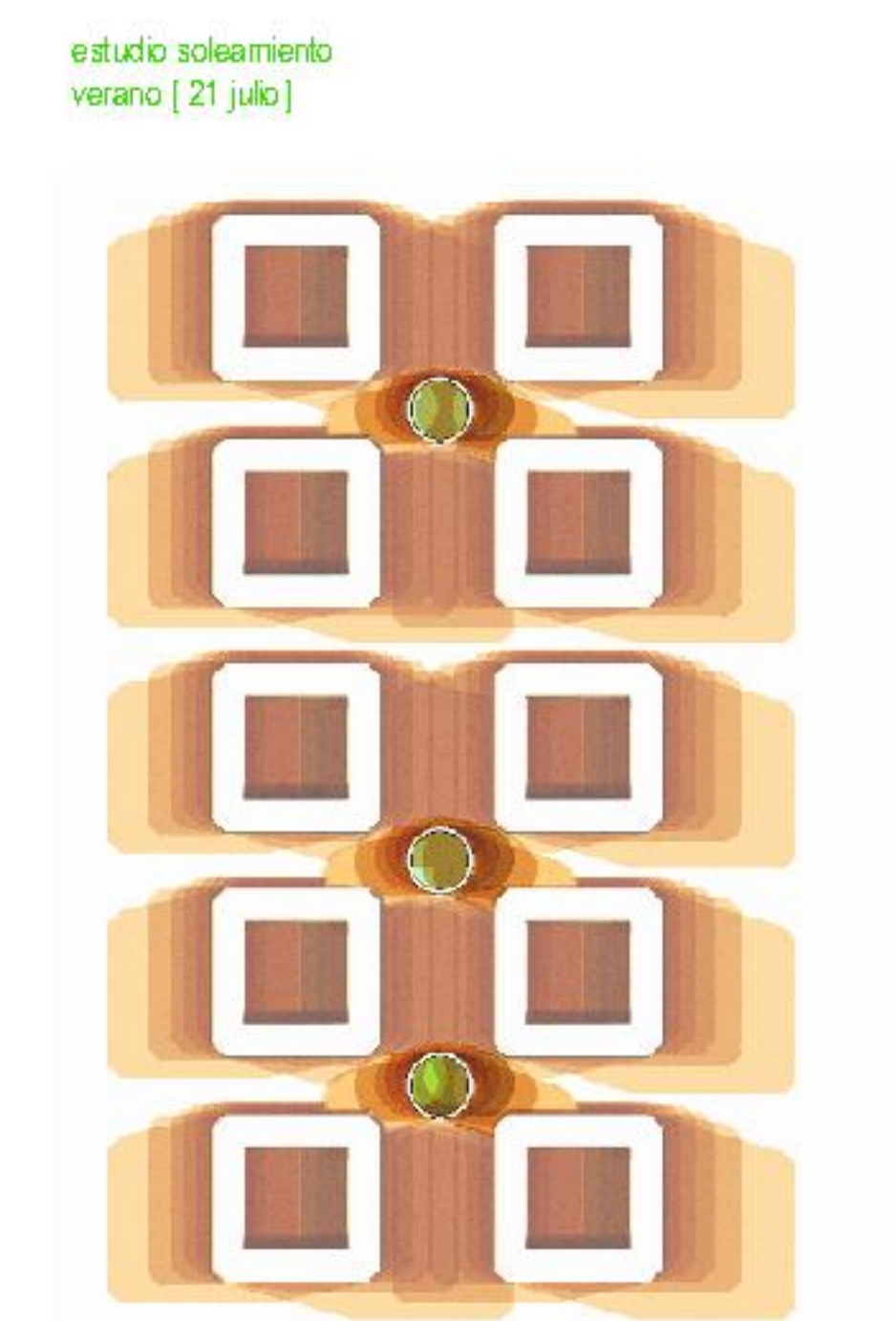
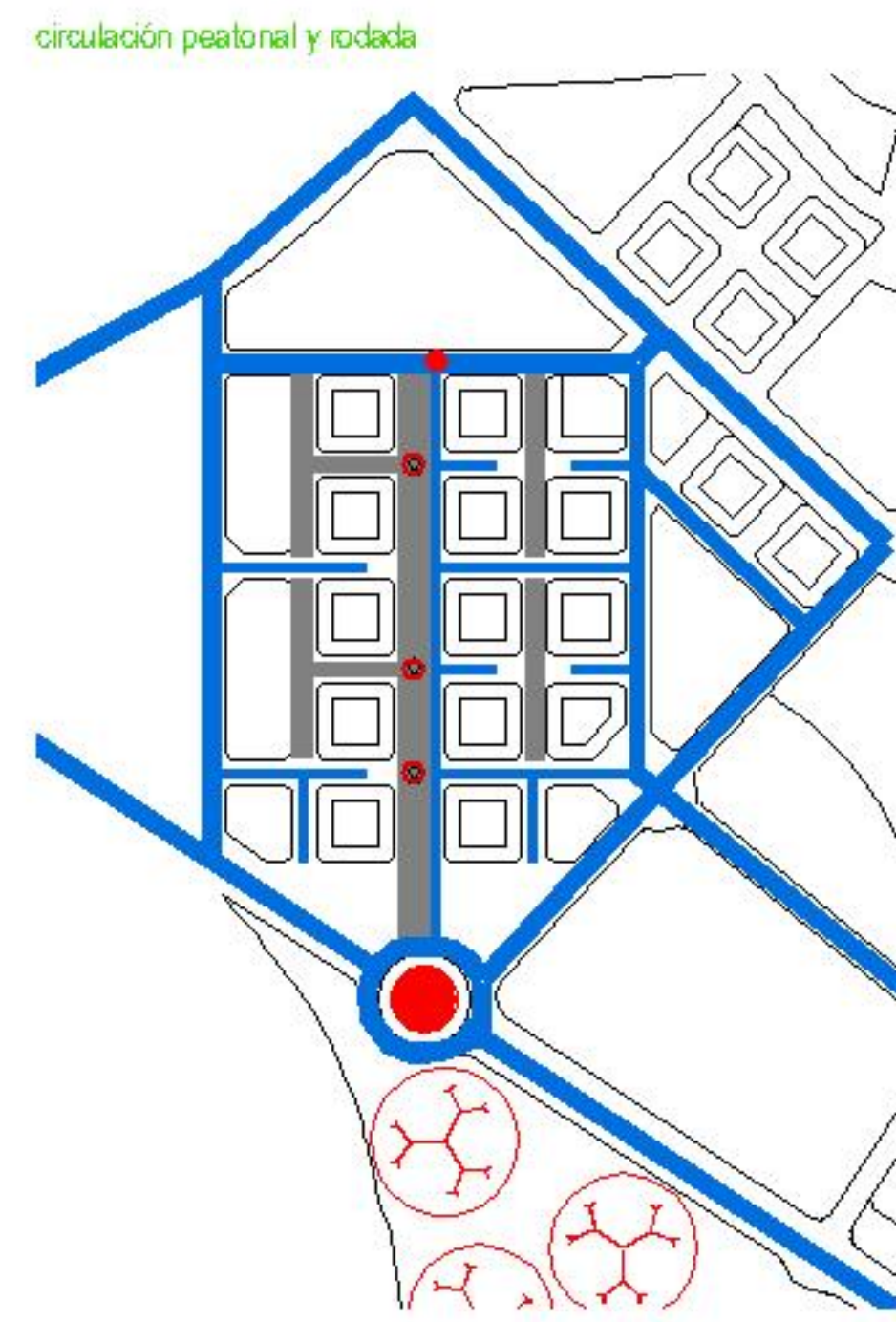
El funcionamiento se debe complementar con **programas, o infraestructuras** que generen **actividad** en estos lugares. Buscamos la domesticación del espacio público, "la silla en la calle". Las estrategias para generar actividad pueden surgir de lo cotidiano, lo común. Se busca además la generación de actividad para todos los usuarios del lugar. Programas abiertos, no orientados a un único uso.

El agua se presentará como un elemento lúdico, acondicionador de espacios, y no sólo como un adorno en el espacio público. La **luz** caracterizará los distintos lugares, con intensidad y dispersándose en función de la actividad nocturna, y no de manera uniforme.

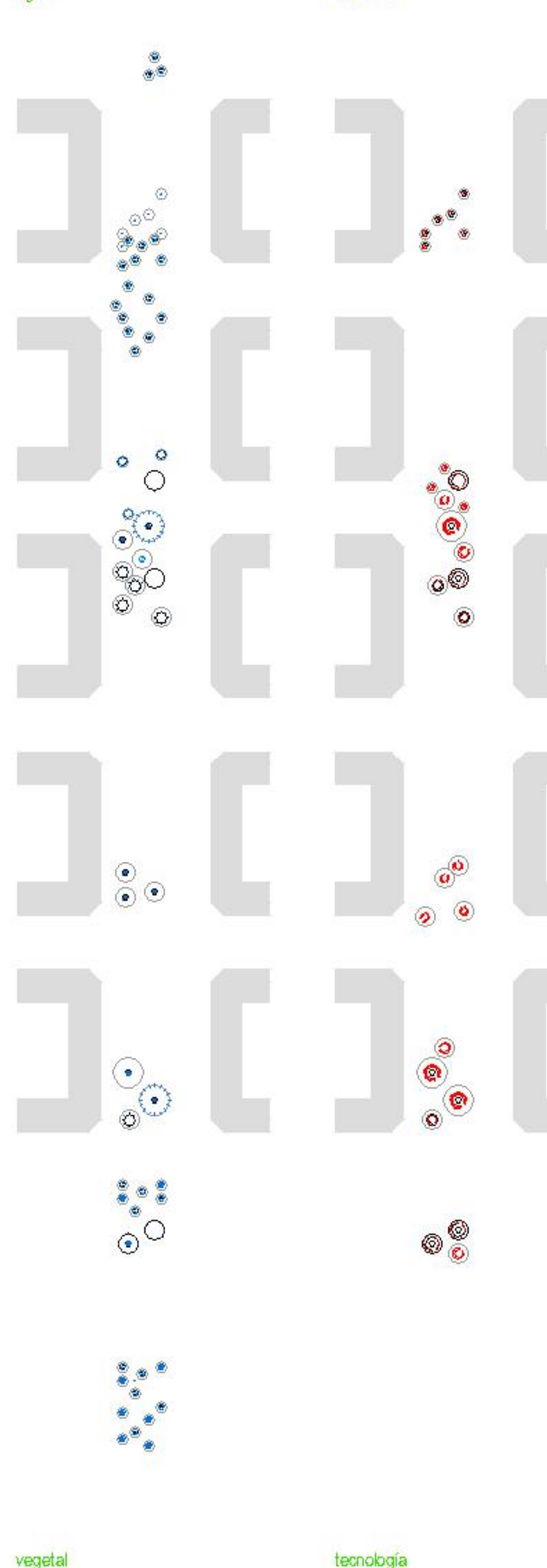
Se contará con **infraestructuras audiovisuales, proyectores, altavoces**... que permitan generar situaciones de uso muy distintas.
Algunos elementos alrededor pueden ayudar a **confinar espacio o ampliar el radio de acción**.
Se tendrá en cuenta también la posible financiación mediante capital privado, mediante publicidad.

fiesta + concierto de rock en directo, parque acuático, tarde futbolera de domingo, cine, auditorio, jardín botánico, verbena, avario, sala de exposiciones, salón de tercera edad, juegos infantiles, teatro, mercadillo, ...

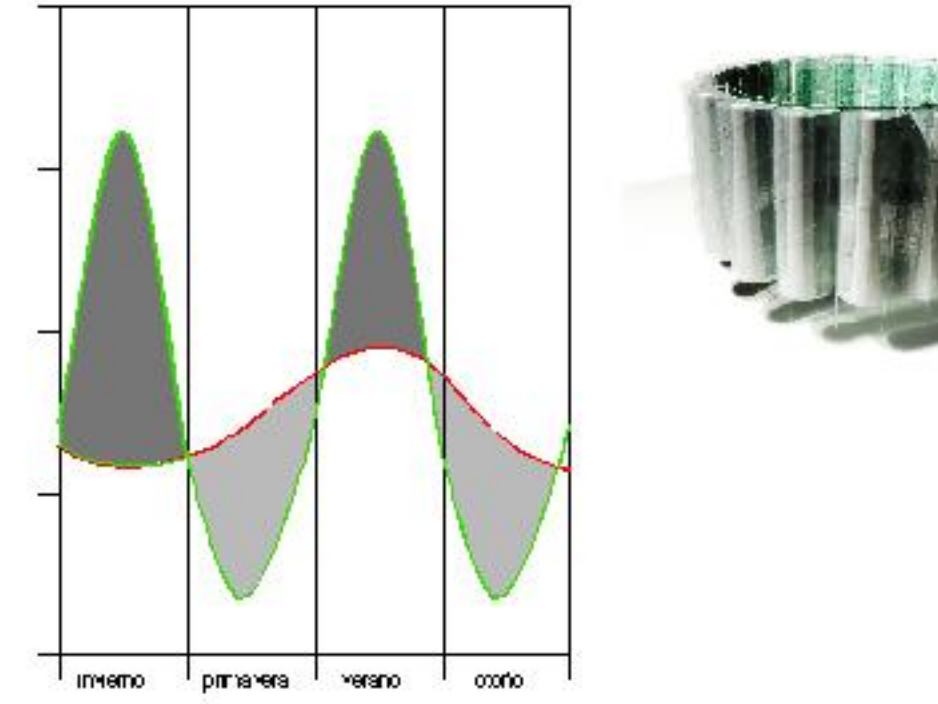
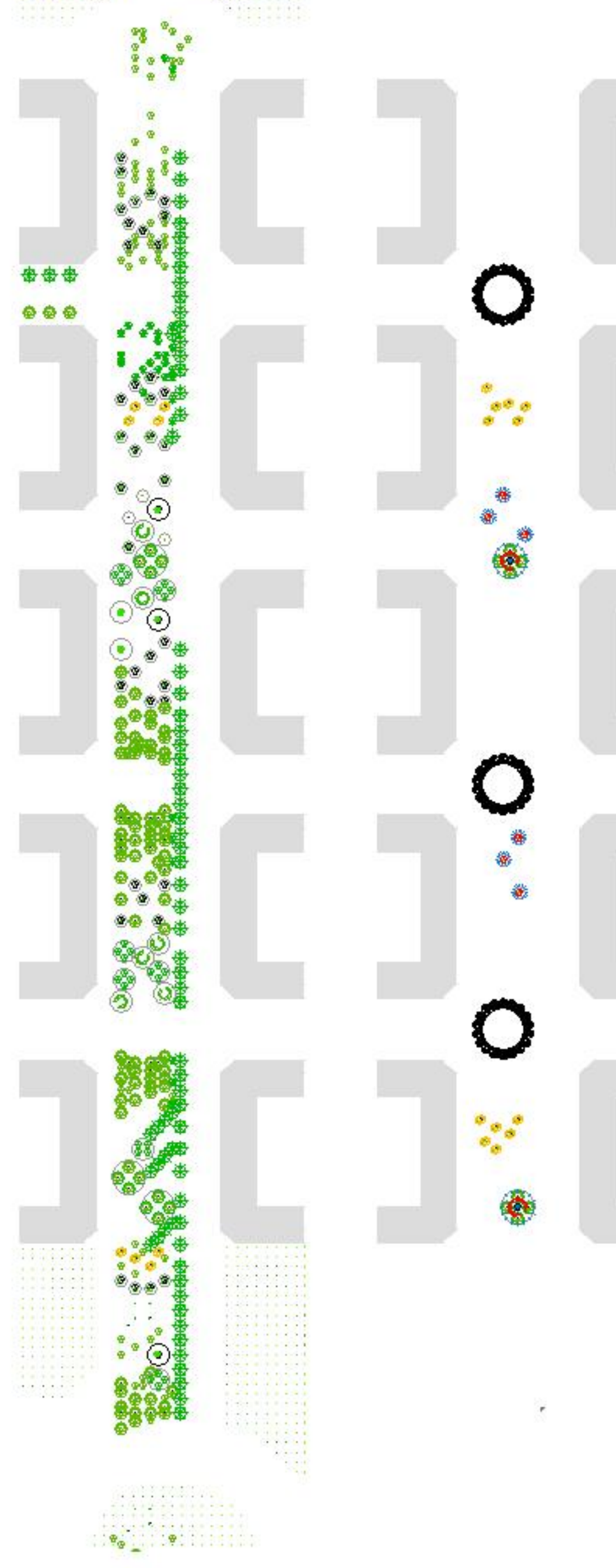
El carácter autónomo de estos elementos (que además están contruidos por estructuras y materiales ligeros, permite pensar en la posibilidad de **exportarlos**, es un tipo de actuación que puede aplicarse en lugares similares (nuevos ensanches) o en otro tipo de situaciones (parques degradados e inactivos, bulevares vacíos, plazas muertas)



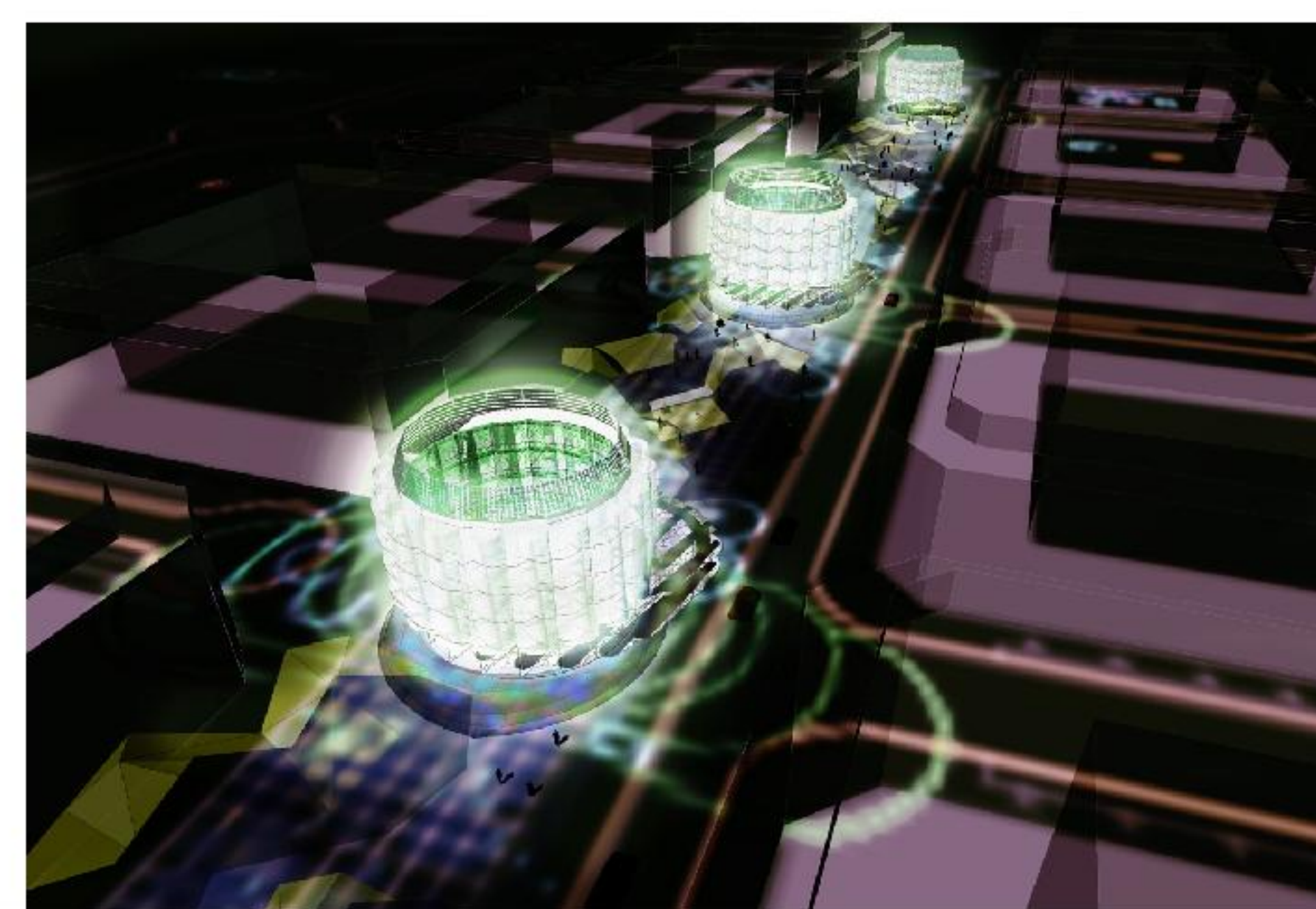
mecanismos bioclimáticos



tecnología

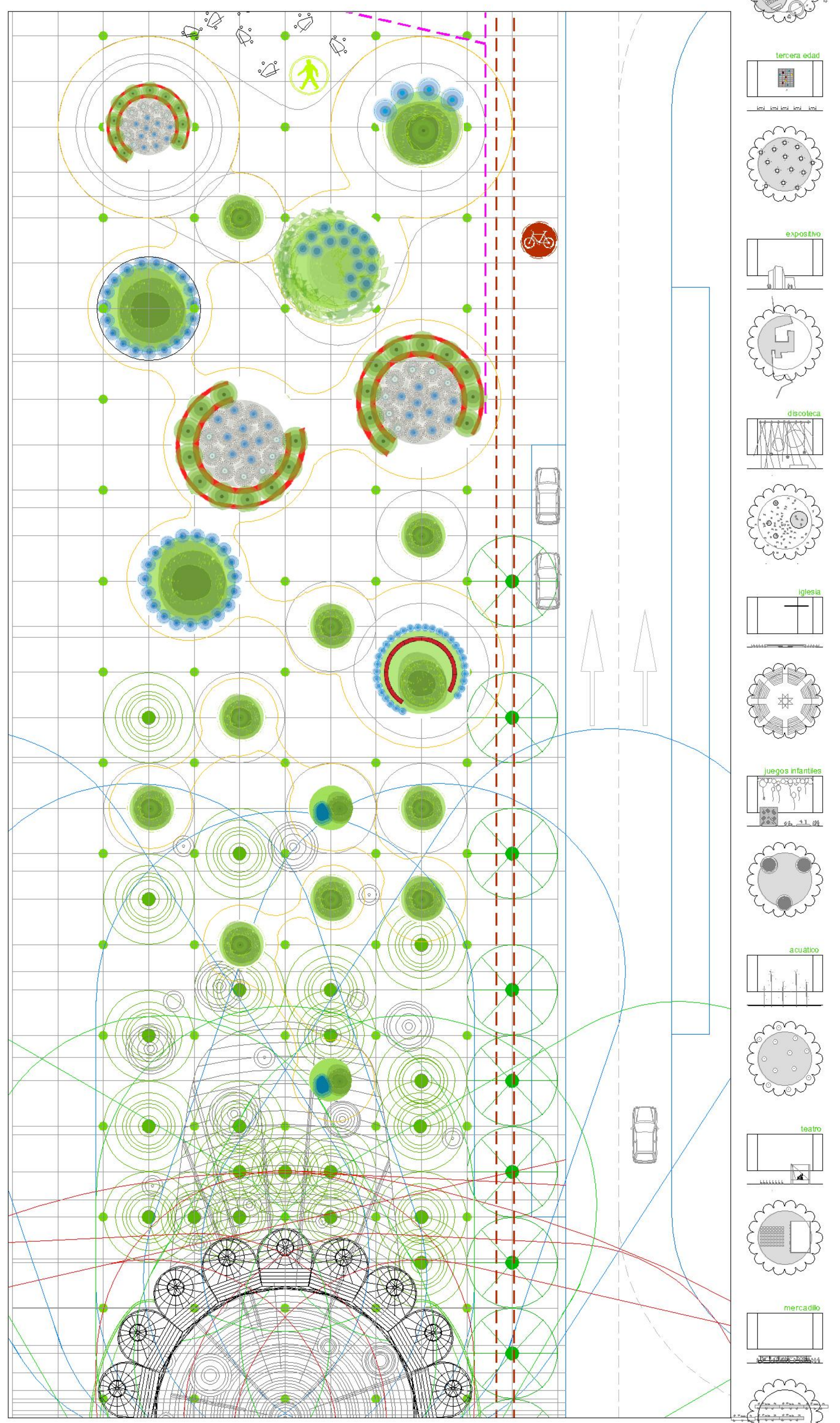
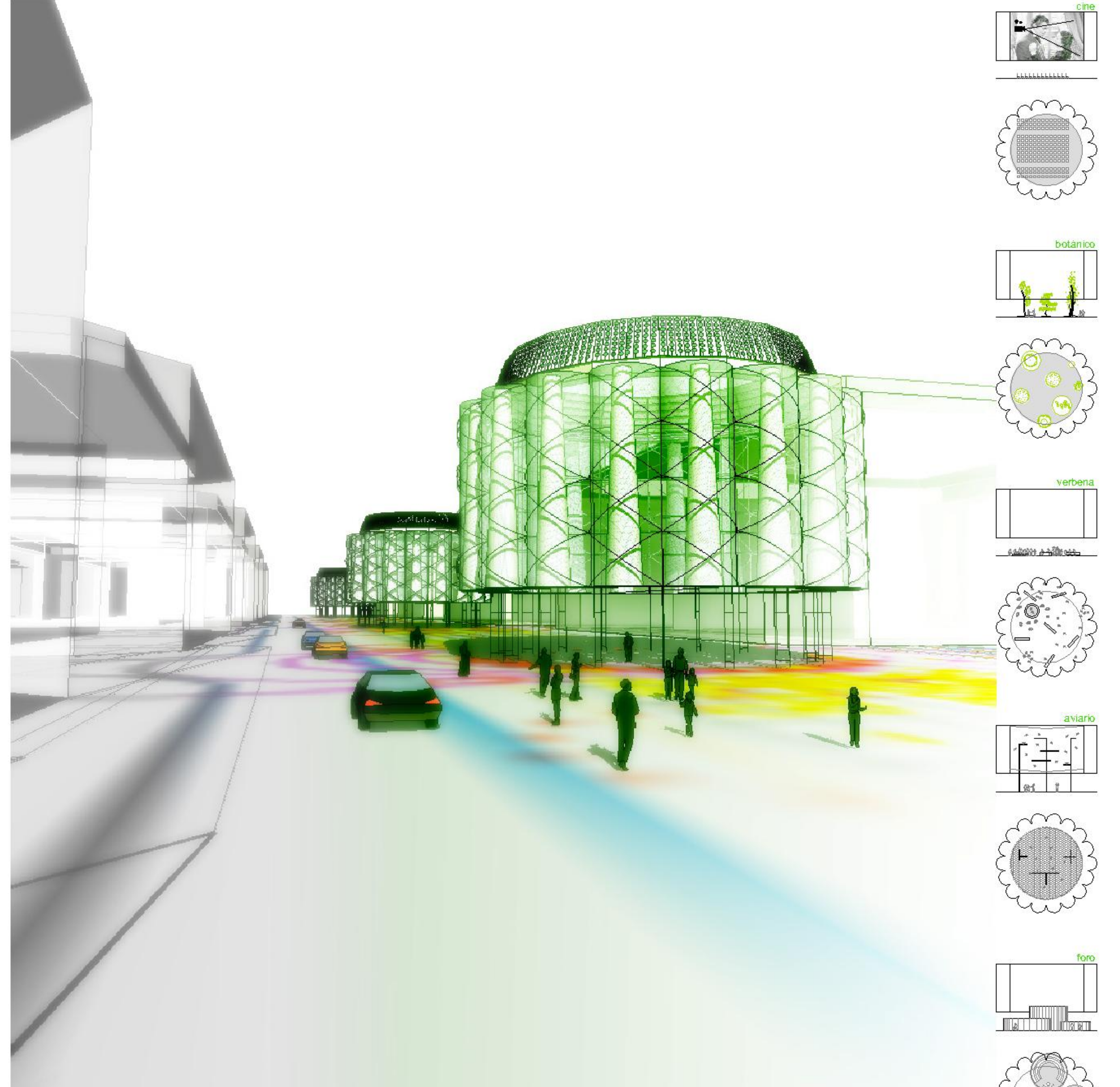


grado	consumo de energía anual	producción de energía anual	excedente de energía anual vendible	instalación subvencionada y amortizable a 25 años
grado 1	0.2%	0.3%	0.1%	1.240m ²
grado 2	0.3%	0.4%	0.1%	1.060m ²
grado 3	0.8%	0.9%	0.1%	1.170m ²
grado 4	7.35%	7.4%	0.05%	1.470m ²



ELEMENTOS ESCENAS URBANAS BULEVAR

ELEMENTOS	ESCENAS URBANAS			BULEVAR
	diámetro 3m	diámetro 6m	diámetro 9m	
GRADO 1 acondicionamiento bioclimático	árbol-montículo	árboles-banco	banco-árboles-montículo	GRADO 1 grado de actividad social
	charco-banco	montículo-árboles	banco-árboles-montículo	
	chorro	chorro-banco-árbol	agua-banco-árboles	
	charco-chorro	montículo-árbol-chorro	árbol-banco-chorro	
	árbol-montículo-chorros	árboles-chorros-banco	banco-chorros-montículo	
	árbol-chorro	árbol-chorros	banco-chorros-chorro	
	árbol-chorro	montículo-chorros	árbol-banco-micronizadores-chorros	
	árbol-montículo-chorros-árboles	banco-árbol-micronizadores-montículo	banco-árboles-micronizadores-montículo	
	árbol-micronizadores-montículo-banco	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	banco-árbol-grad-a-suelo radiante	
	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	banco-árbol-grad-a-suelo radiante	
	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	banco-árbol-grad-a-suelo radiante	
	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	árbol-grad-a-suelo radiante-banco	banco-árbol-grad-a-suelo radiante	



CRITERIOS GENERADORES DE ESCENAS URBANAS

ESTRATEGIA BIOCIMÁTICA:

- Vegetal: obtención radiación directa, obtención radiación reflejada, pavimentos tapizantes.
- Acústica: fuente, chorro vertical, estanques, línea de agua.
- Técnicas de acondicionamiento (evapotranspiración o calentamiento en invierno): micronizadores en árboles, pavimentos fríos, vaporizadores de pavimento y suelos radiantes.
- Uso de energías renovables: solar fotovoltaica, solar térmica.

dispositivos bioclimáticos:

GRADO DE ACONDICIONAMIENTO BIOCIMÁTICO:

- GRADO 1: Estrategia Vegetal + Estrategia Acústica
- GRADO 2: Estrategia Vegetal + Estrategia Acústica
- GRADO 3: Vegetal + Acústica + Técnicas de acondicionamiento
- GRADO 4: Vegetal + Acústica + Tec. acond. + Energías Renovables

DIÁMETRO PERÍMETRO SUPERFICIE

- diám. 3m
- diám. 6m
- diám. 9m
- diám. 16m

GRADO DE CONFINAMIENTO:

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

GRADO DE RELACION SOCIAL:

GRADO DE ACTIVIDAD SOCIAL

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

GRADO DE OCUACION (nº de personas):

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

Planta 1/500

Árboles de aire - dinamizadores sociales

Esena urbana que representa el máximo grado (grado 4) de parametrización según el criterio de clasificación de escenas urbanas. Sería la última casilla del diagrama generador de escenas urbanas.

- Funcionamiento bioclimático y social 365 días al año.
- Funcionamiento estacional: árbol - máquina bioclimática de actividad autogestiva estacionalmente.

Verano:

- **Espacio extrovertido:** el confort climático se extiende hacia el área perimetral externa.
 - **Perimetro interior. Pared vegetal:** mezcla de plantas trepadoras de hoja caduca y perenne con otras aromáticas. En verano ofrecen una superficie de vibración luminica cambiante y una densidad alta y uniforme de sombra.
 - **Cubierta de agua atomizada:** posible dispositivo para aumentar el grado de confinamiento, procurando una mayor intensificación del frescor.
 - **Torres de aire frío:** sistema de climatización pasiva que se basa en el enfriamiento según el principio de evaporotranspiración (absorción de energía en forma de calor cuando el agua cambia del estado líquido al gaseoso). Este sistema es capaz de rebajar de 10 a 15°C la temperatura ambiente. Muy eficaz con altas temperaturas, asociadas a humedad relativa baja (en Vallecas se alcanzan temperaturas en verano, cercanas a los 40°C con un 40 % de humedad).
 En el remate superior de las torres, unas terminales captadoras de viento orientables con un sensor de viento en su interior, activan los ventiladores solares en caso de calma. El caudal de aire una vez atravesada la línea de ventiladores es impulsado hacia una nube de agua micronizada, que en los dos primeros metros de caída por gravedad reduce drásticamente su temperatura (entre 8-12°C). La eficacia de esta reducción de temperatura depende de la adecuada mezcla de tamaños de gota, que consigue superficies importantes de contacto entre aire y agua para que se produzca el intercambio energético. La diferencia de temperatura entre el ambiente y la temperatura de la columna de aire en el interior de la torre, produce la salida del aire climatizado por el efecto termosifónico (descendente).
 Cuando se superan los 27°C en la zona, sensores de temperatura instalados en el entorno climatizado, ponen en marcha todo el sistema, abriendo las electroválvulas del circuito de agua fría de las micronizadoras. Un sensor de humedad regula que esta no supere el 65%.

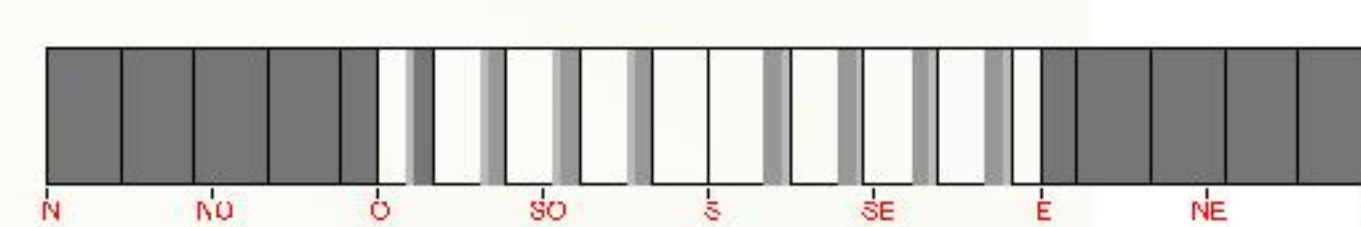
Invierno:

- **Espacio introvertido:** descendiendo parte del cerramiento aumentando el grado de confinamiento. El confort climático se concentra en el interior y el perímetro próximo.
 - **Perimetro interior. Pared vegetal:** En invierno la superficie vegetal se hace más transparente, manteniéndose sólo el follaje de las plantas de hoja perenne, de modo que en los días soleados se limita el espacio térmico.
 - **Cubierta térmica:** muy ligera y casi transparente puede apartarse en situaciones ocasionales, para aumentar el grado de confinamiento y conseguir niveles de confort climático superiores.
 - **Reflectores:** situados en la cornisa interior y orientados cumpliendo la doble función de aumentar la eficiencia energética de los colectores solares y reflejar la luz solar al interior del espacio.
 - **Suelo radiante:** los colectores solares alimentan energéticamente la instalación bajo el pavimento del espacio interior, asegurando un mayor confort climático y una superficie térmica adecuada de contacto en gradas.
 - **Torres de aire caliente:** los sensores de temperatura, ponen en circulación la red de agua caliente ubicada en el interior de las torres y el aire caliente es expulsado en sentido descendente por los ventiladores; una vez en el interior el aire caliente actúa, y si encuentra la cubierta es reutilizado al interior de las torres.

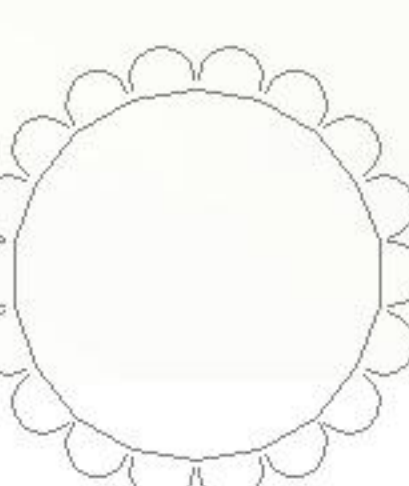
• **Cerramiento exterior:** tejido trenzado de hilos de poliéster o polietileno aluminizado según patentes desarrolladas para tecnología de invernadero. Material con diferentes grados de transmisión luminica y térmica en función de la densidad del tejido, colocado en función de la orientación.

• Sistema energético: [Energéticamente autónomos, autofinancian su mantenimiento]

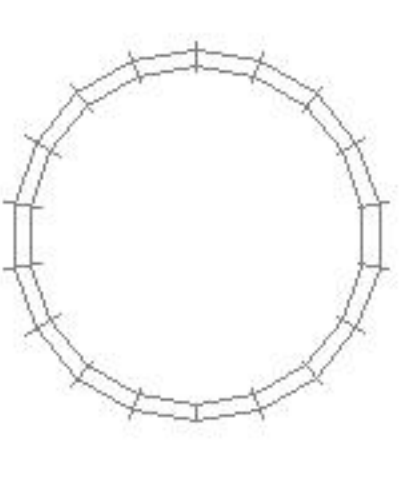
Paneles solares fotovoltaicos situados en la cornisa exterior para alimentar los ventiladores y otras necesidades eléctricas menores. Colectores solares alimentan la red de agua caliente utilizada en torres y suelo radiante. Un conjunto de reflectores mejoran el rendimiento de los colectores solares.
 Paneles solares fotovoltaicos generan energía eléctrica, cuyos excedentes aportan un beneficio económico. Según el Real Decreto 436/2004 del 27 de marzo, las compañías eléctricas españolas están obligadas a comprar la energía eléctrica producida en régimen especial. Hasta 100 Kw la energía eléctrica generada se vende un 27% más alta que el precio al que la compramos para el año 2004 la tarifa de compra eléctrica sería a 0,0716 €/Kwh, mientras que la estamos vendiendo a 0,123 €/Kwh, la diferencia es el beneficio aprovechable para mantener las instalaciones del bulvar bioclimático.
 La instalación de energía solar cuenta con subvenciones de Estado, siendo esta amortizable a medio plazo (25-30 años), para cuando los árboles del bulvar habrán alcanzado un porte importante, dando por concluida la misión de los Árboles de aire-dinamizadores sociales.



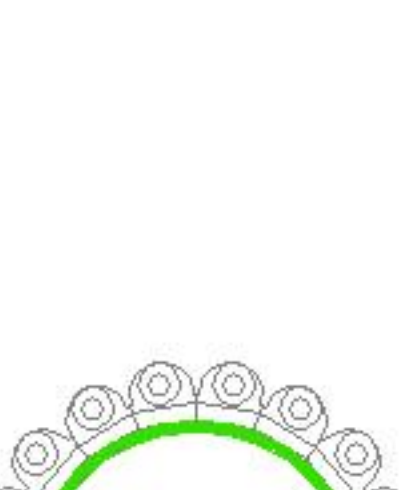
superficie total 1320m²
 incremento de superficie: 40%
 superficie de sombra: 70%



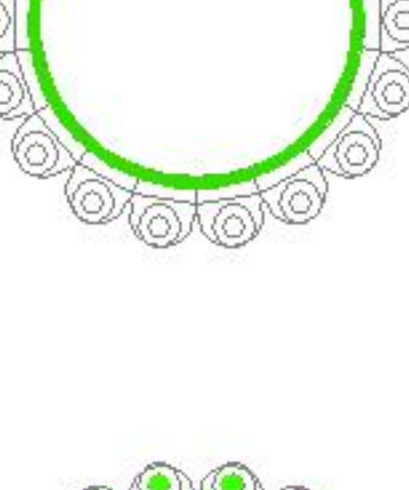
- 1 cerramiento exterior**
 tejido de poliéster o polietileno aluminizado
 tipo de tejido: 30.40, 30.60, 30.70 %
 transmisión amical: 70.55, 55.83, 30 %
 transmisión amical: 72.75, 65.25, 45 %
 reflexión de radiación: hasta 80 %
 reflexión de radiación térmica: hasta 92 %
 emisión de radiación térmica: hasta 2 %
 peso: 300g/m²



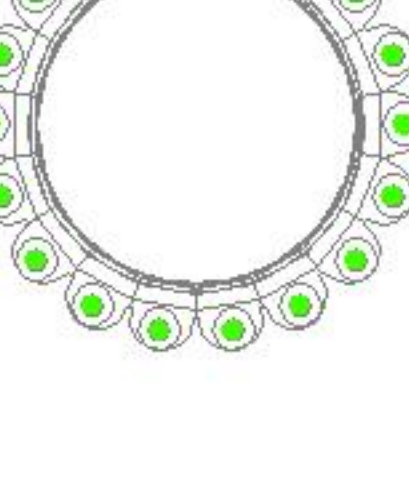
- 2 estructura**
 tubo de acero galvanizado, uniones atornilladas
 cantidad de acero: 200 kg/módulo o 860kg



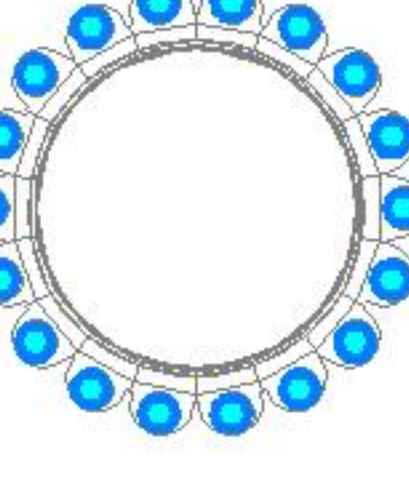
- 3 suelo radiante**
 tubo de polietileno reticulado
 Ø: 8 a 5 mm
 temperatura de instalación: 10 a 30 mm
 temperatura de entorno: 19°C
 fuente energética: colectores solares / paneles de calor



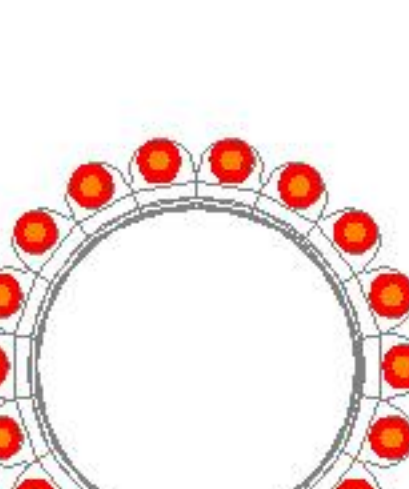
- 4 revestimiento interior**
 perimetro interior: pared vegetal
 [trepadoras perenne] hederas helix / variegata
 [trepadoras caducas] onoclea asperata
 [trepadoras arbustivas] periploca arbustiva
 [trepadoras aromáticas] rigiparia, rosa trepada



- 5 batería de ventilación**
 cantidad: 10
 diámetro: Ø120mm
 e-éctico (o ar fabricado)
 consumo: 2.500Wh
 caudal de aire: 3000m³/h
 fuente energética: paneles solar fotovoltaico



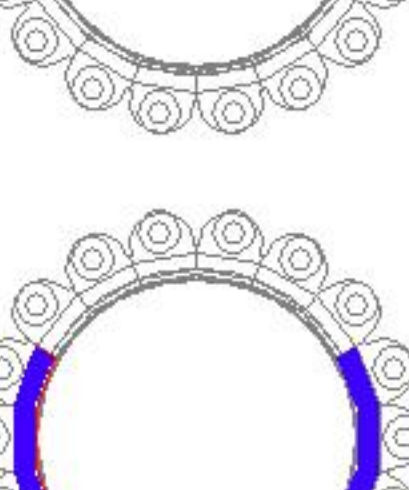
- 6 captador de brisas orientable**



- 7 batería de refrigeración**
 e- invernadero: mecanismo riego inactivo
 consumo por torre: 2.500Wh
 caudal de aire: 3000m³/h
 sistema de apoyo: ventilador e-éctico
 caudal de aire: 3000m³/h
 fuente energética: paneles solar fotovoltaico



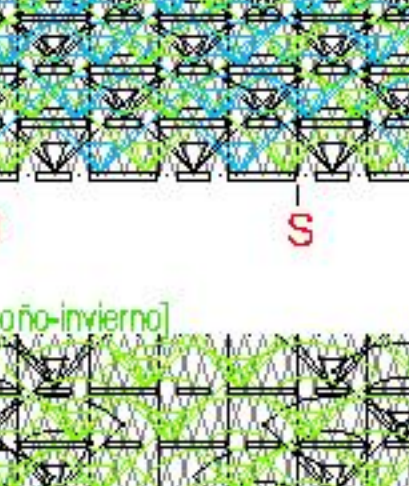
- 8 cerramiento tonos de aire**
 [PET translucido]



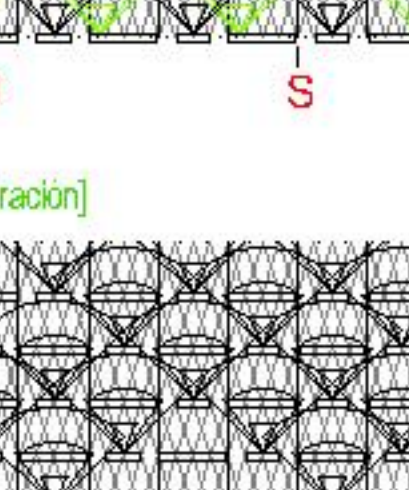
- 9 batería de calefacción**
 e- invernadero: mecanismo riego inactivo
 consumo por torre: 2.500Wh
 caudal de agua: 3000m³/h
 sistema de apoyo: ventilador e-éctico
 caudal de aire: 3000m³/h
 fuente energética: paneles solar fotovoltaico



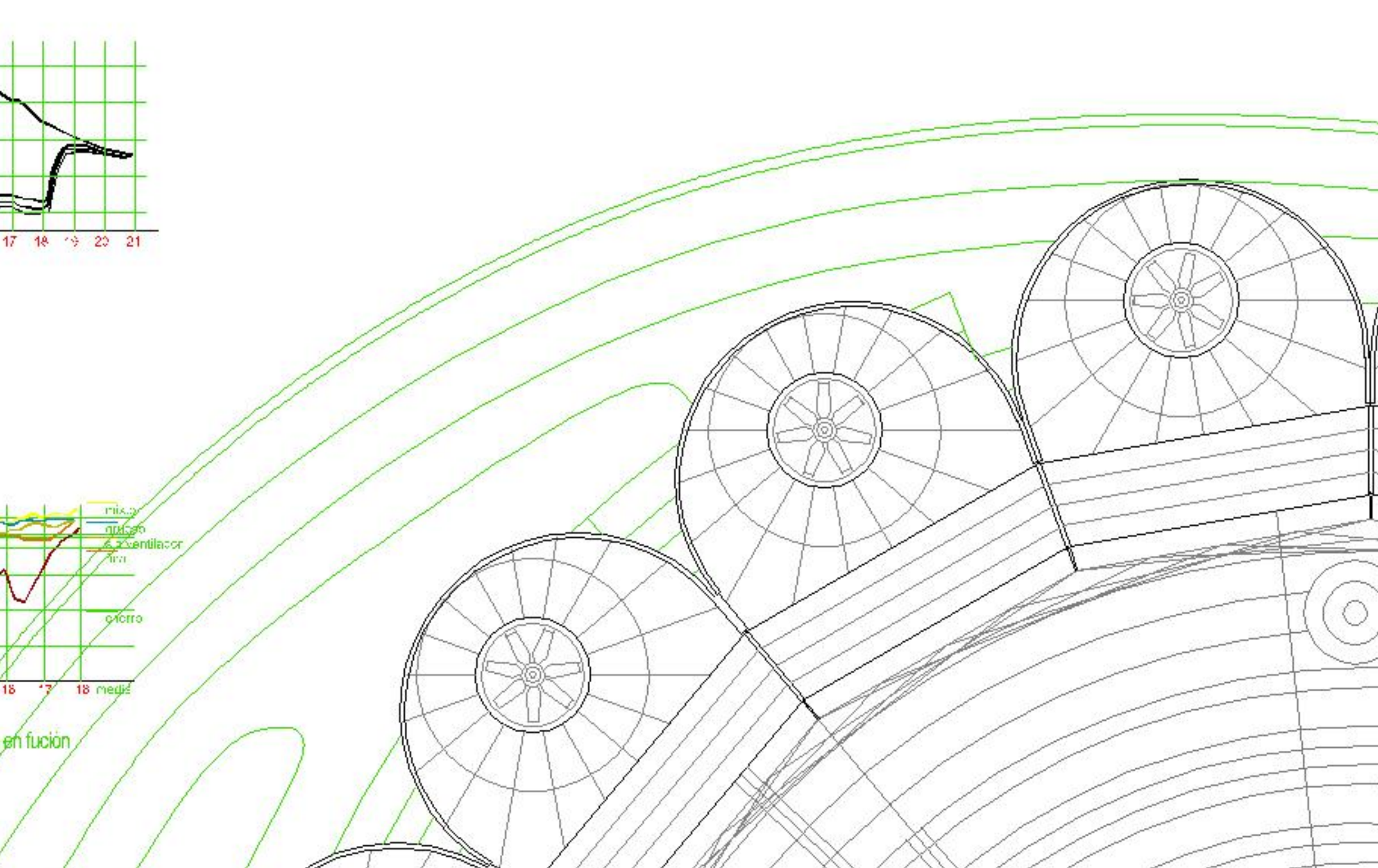
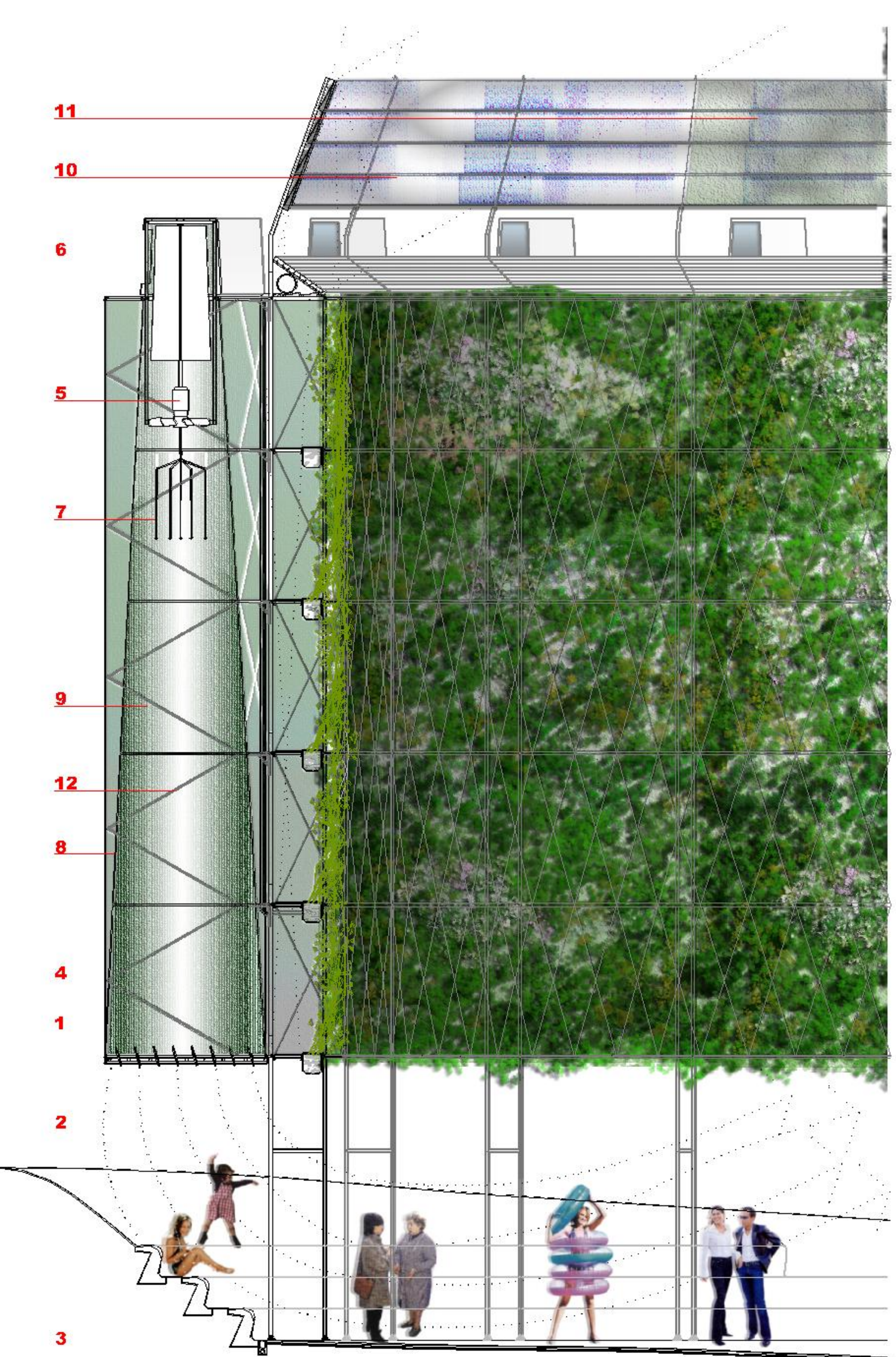
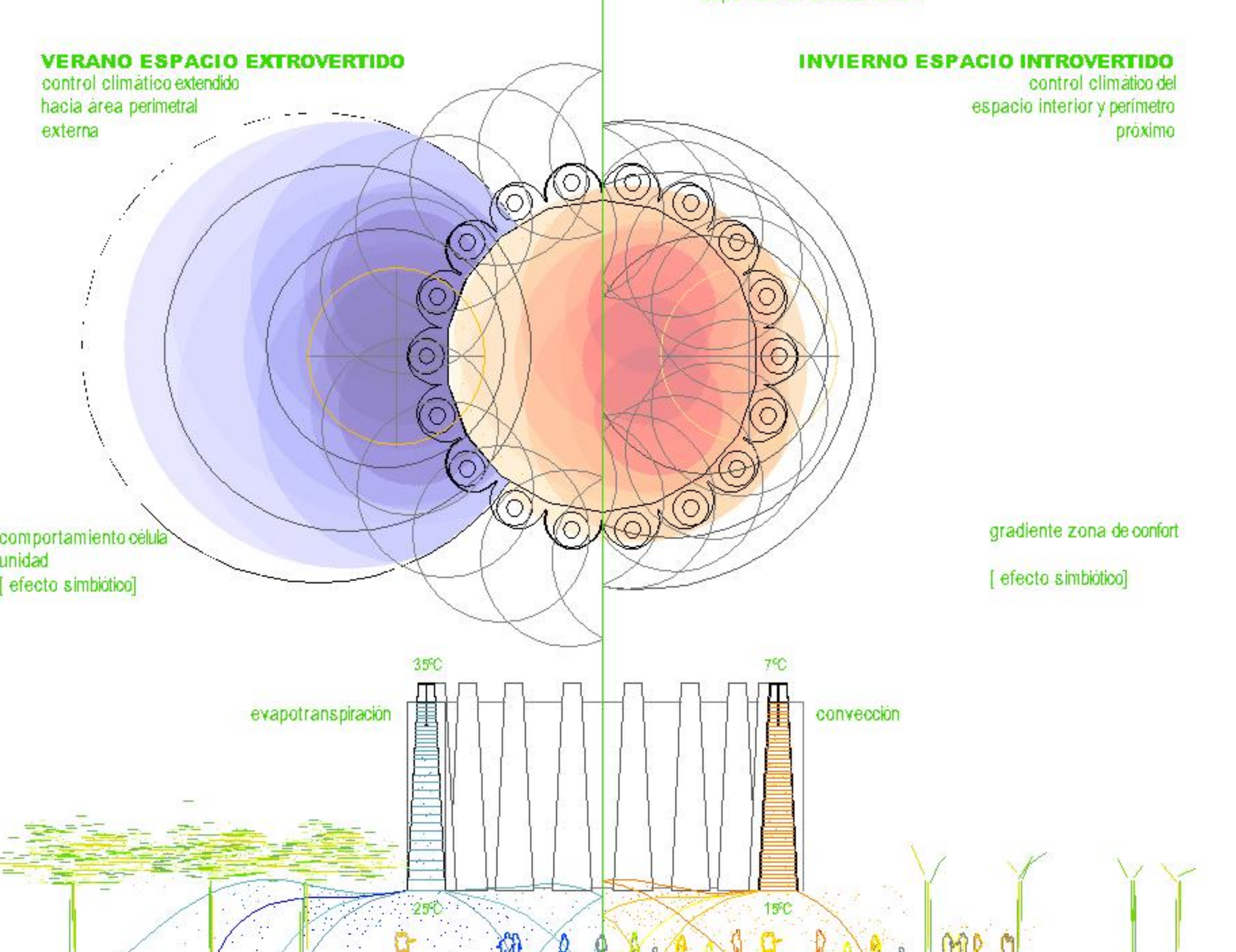
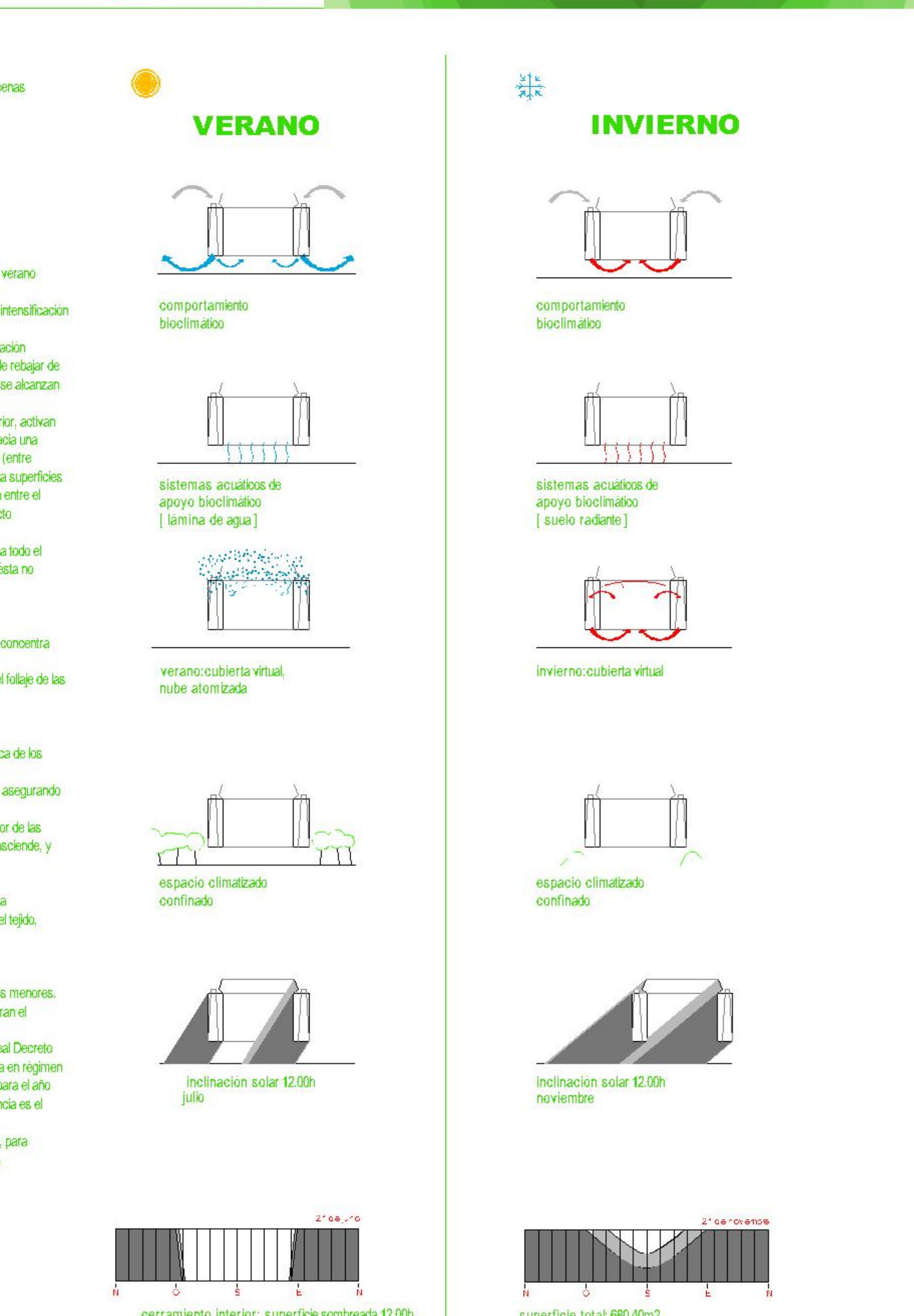
- 10 colectores solares de ACS**
 [colectores de vacío] + reflectores
 como fuente energética: torres de aire caliente
 rendimiento óptico: 85 %
 peso: 23kg/m²
 contenido líquido: 1.1 m³
 superficie: 45m²



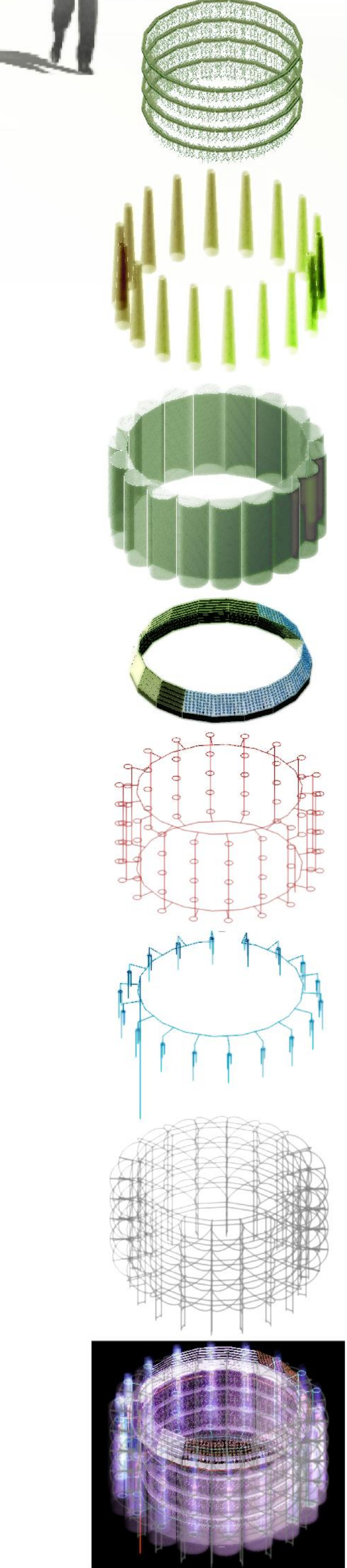
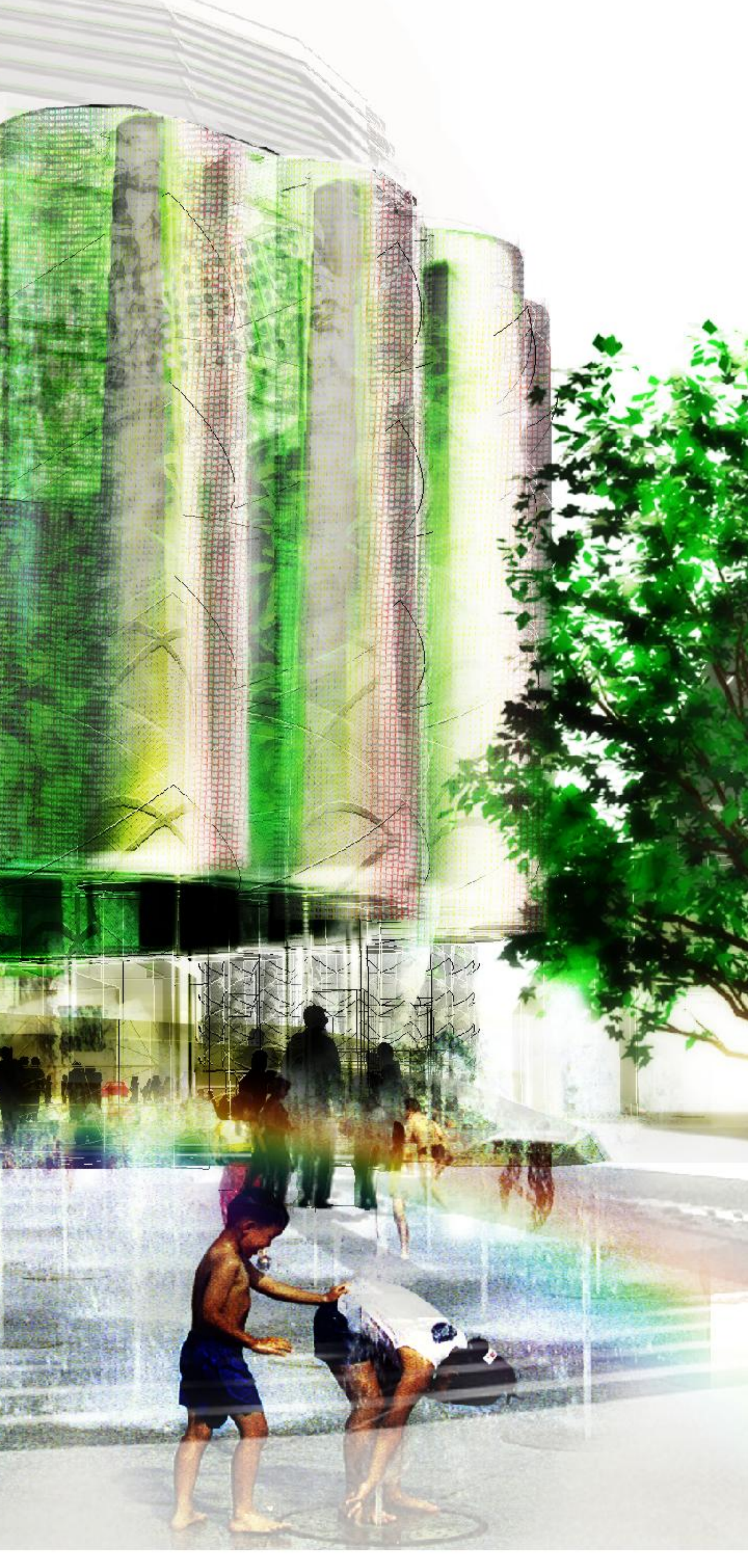
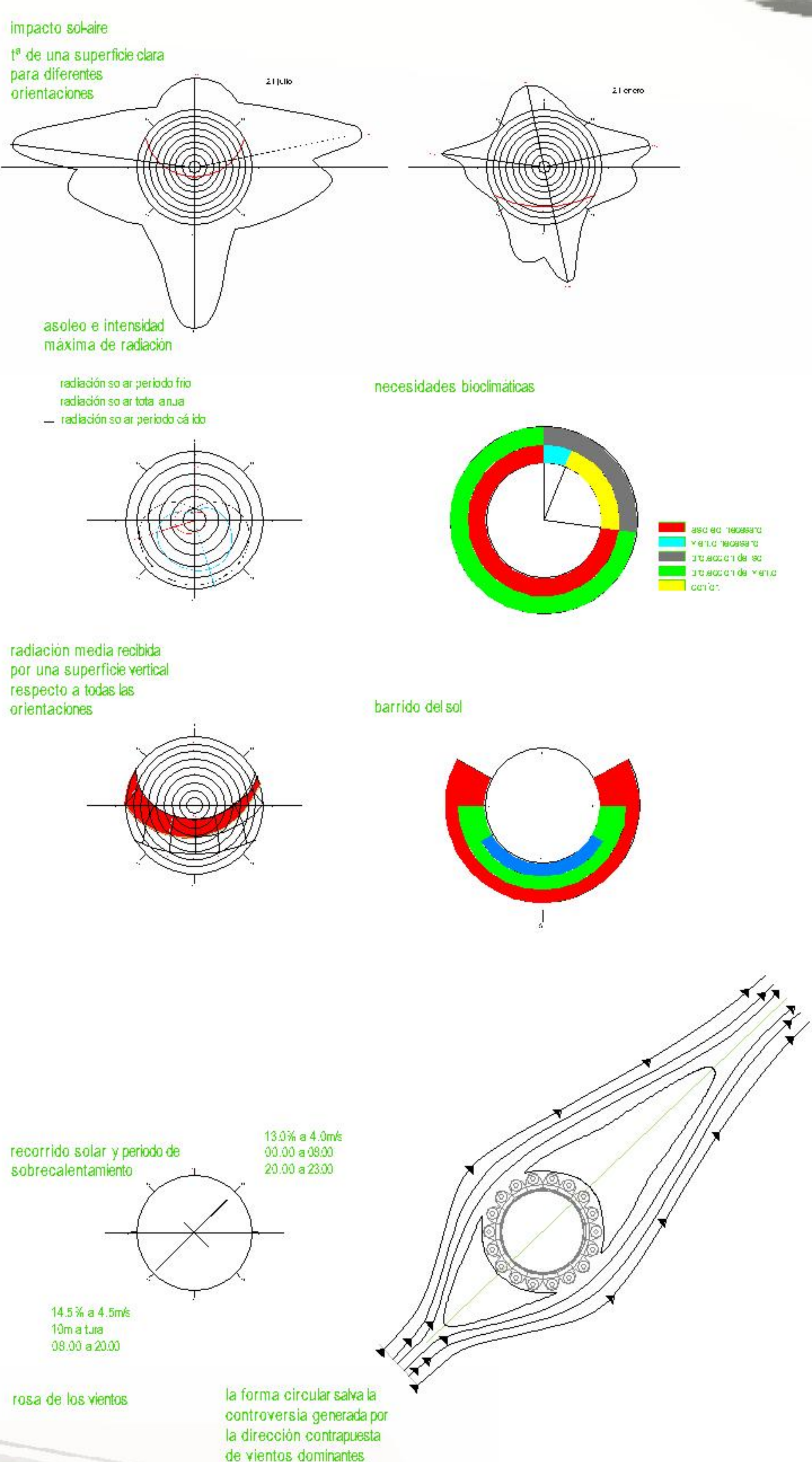
- 11 paneles fotovoltaicos**
 como fuente energética: batería de ventilación: conexión y venta a reducciones (mediante línea)
 Ø: 100 mm
 peso: 13kg/m²
 superficie: 45m²



- 12 estructura secundaria del cerramiento exterior**
 [varillas carbono]



ANÁLISIS HELIOTÉRMICO



[crecimiento año 3]	[pared vegetal primavera-verano]
[crecimiento año 2]	[pared vegetal otoño-invierno]
[crecimiento año 1]	[pared vegetal fijación]
[trepadoras perenne] hederas helix / variegata	[trepadoras caducas] onoclea japonica / parthenocissus vitacea
	[trepadoras aromáticas] bignonia, rosa trepada