



HÁBITAT SIGLO XXI

PORTAFOLIO AMBIENTAL ÁMSTERDAM

JORGE JARAMILLO

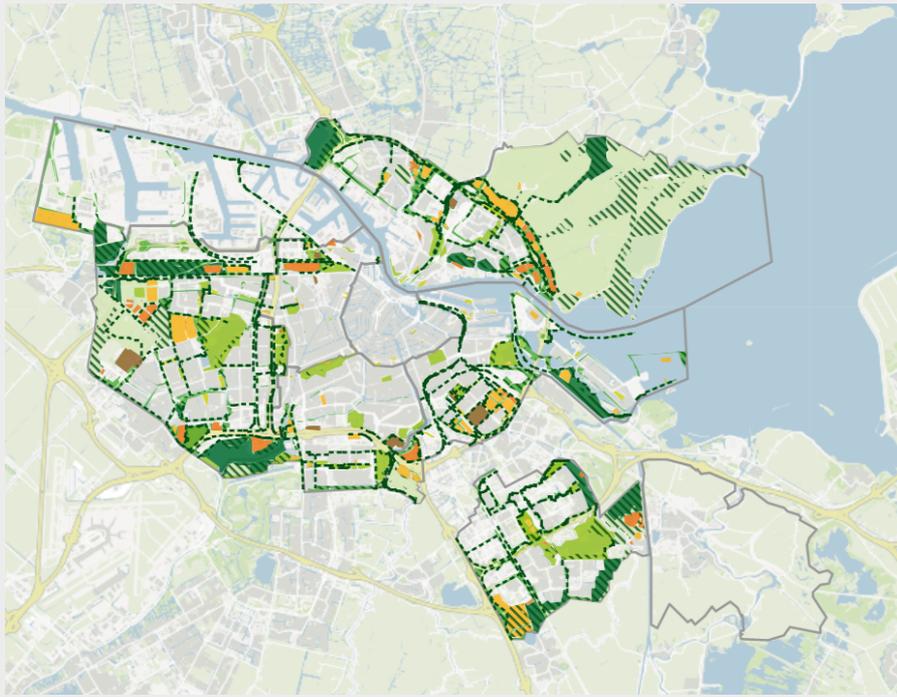
Catalina Aristizábal, Simón Castellanos,
Anasol Florez y Juan Sebastián Pinzon



HÁBITAT SIGLO XXI

ESTRUCTURA
ECOLÓGICA
PRINCIPAL

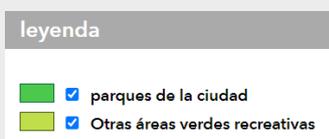
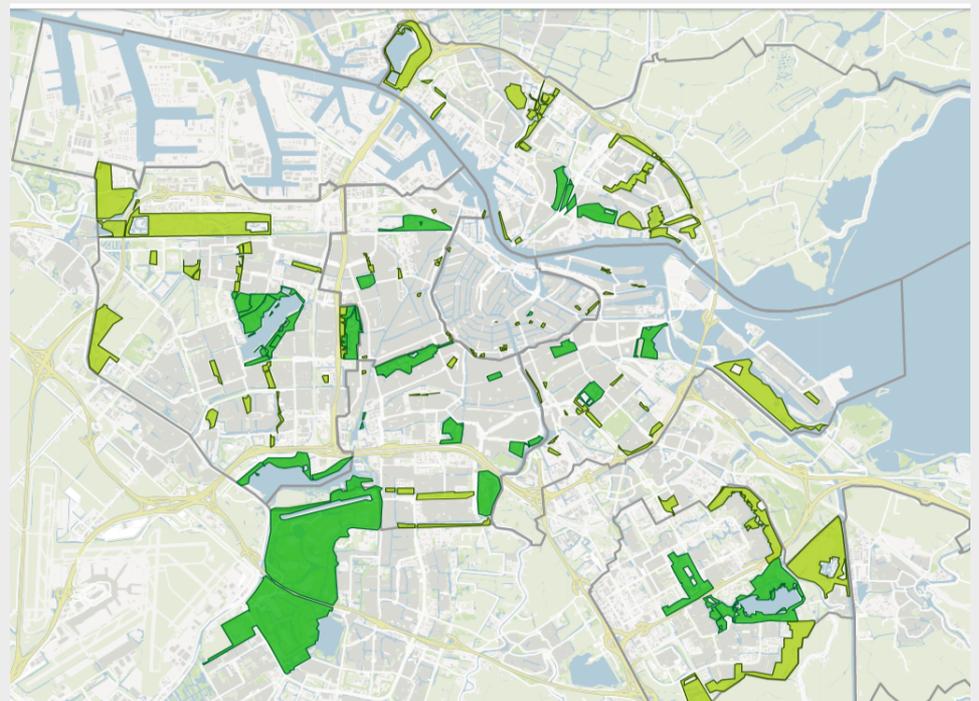
ESTRUCTURA VERDE



La estructura verde de Ámsterdam se ve evidenciada en el plano anterior donde se señala la estructura de diversos parques y sus conexiones verdes las cuales predominan al rededor del centro de la ciudad.

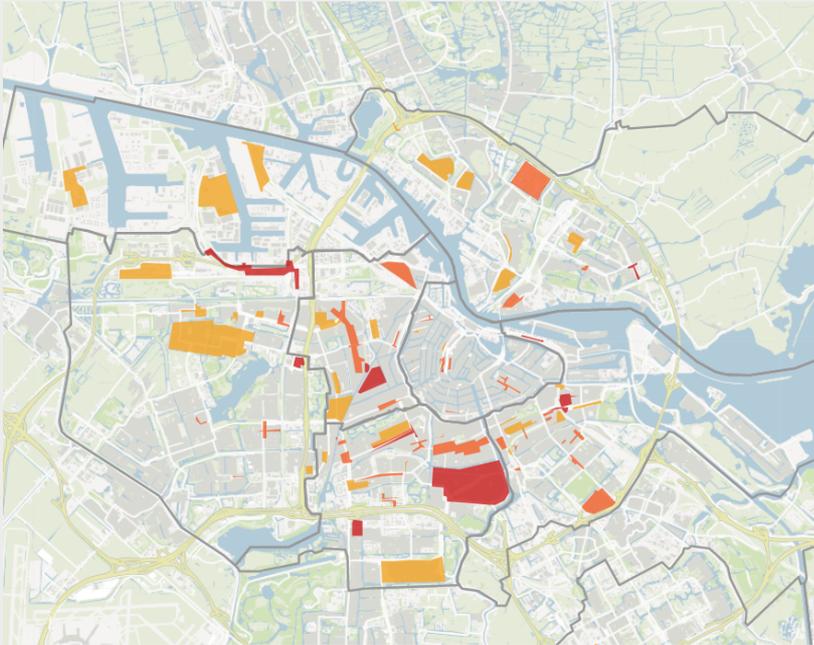
ESPACIOS PÚBLICOS VERDES

En este plano, se señalan más puntualmente los parques de la ciudad y otras areas que tienen potencial de ser usadas como recreativas.



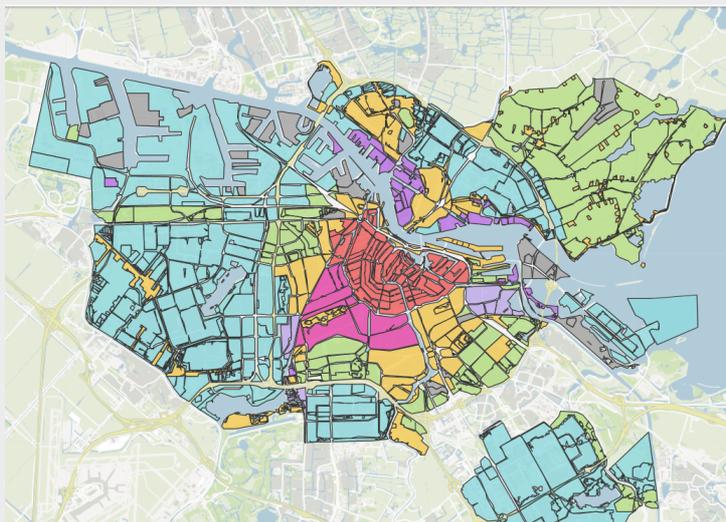
ÁMSTERDAM A PRUEBA DE LLUVIA

En el siguiente plano, se puede evidenciar las zonas que mayor atención necesitan respecto a su potencial de inundabilidad con lluvias dado que en Ámsterdam llueve con frecuencia y al estar cerca a canales corren mayor riesgo ciertas zonas.

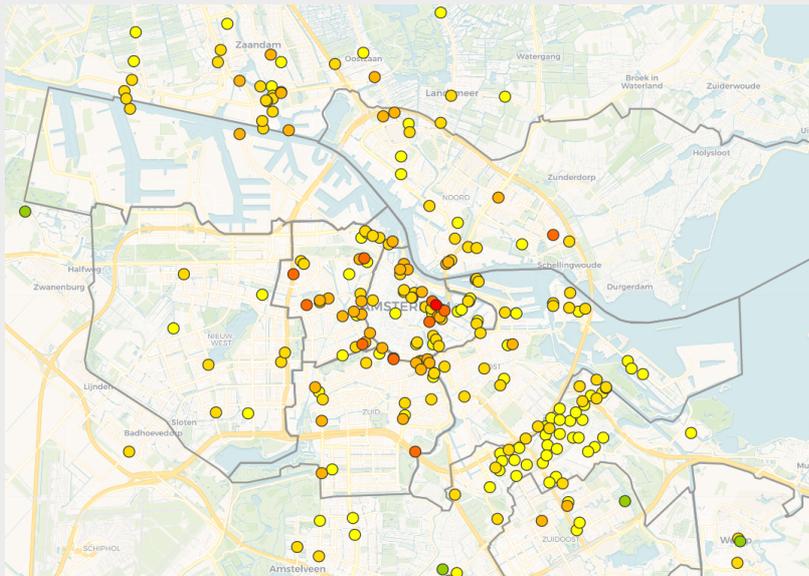


CALIDAD DEL SUELO

La calidad del suelo clasificadas en zonas.



CALIDAD DEL AIRE



Se tomaron algunos puntos de la ciudad como referencia para medir la calidad del aire, en el cual se encuentra que la zona centro es la que mayor concentración de partículas tiene en el aire respecto a las periferias donde se encuentra aceptable la calidad del aire.

VISIÓN AMBIENTAL



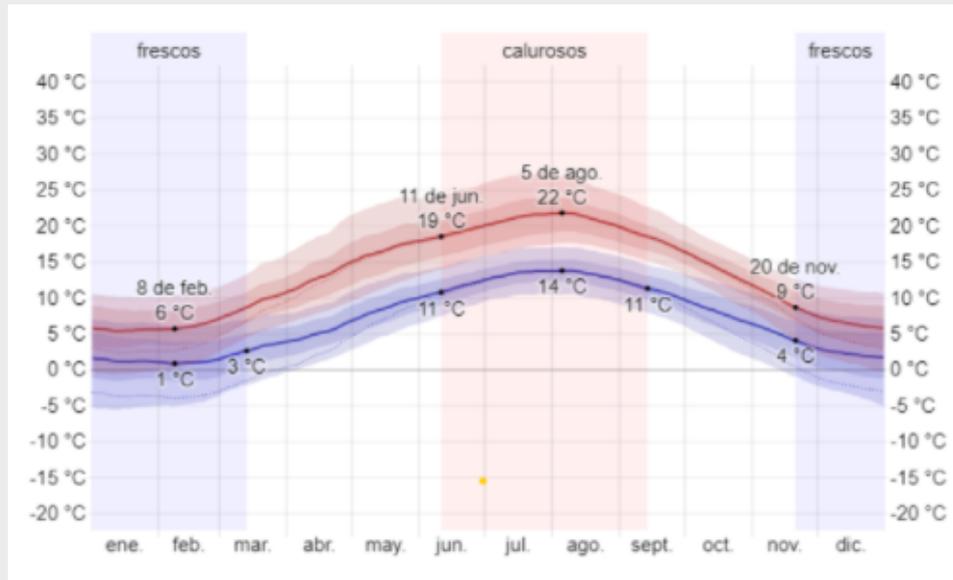
En este plano de conclusión, se evidencia esa integralidad del ámbito ambiental que tiene Ámsterdam expresando sus áreas protegidas algunos parques y playas que pueden tener potencial a nivel ciudad y a nivel de proyecto.



HÁBITAT SIGLO XXI

CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA

CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA



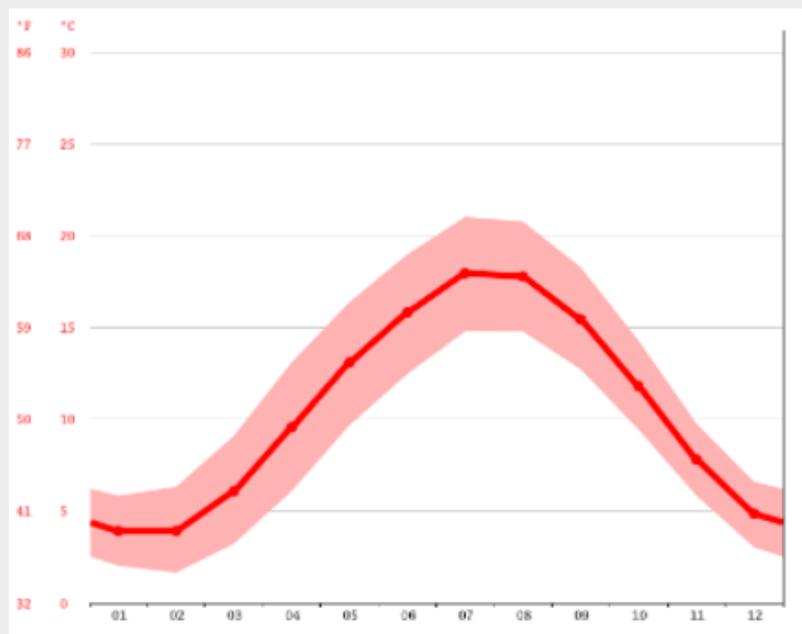
La temperatura mide en grados el nivel de calor que hace en la atmósfera de un lugar en específico. Dependiendo de mediciones realizadas cada mes se puede estudiar las temperaturas media, mínima y máxima por mes.

Como se evidencia en la tabla anterior, donde lo rojo muestra la temperatura máxima y lo azul la temperatura mínima promedio por meses.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL

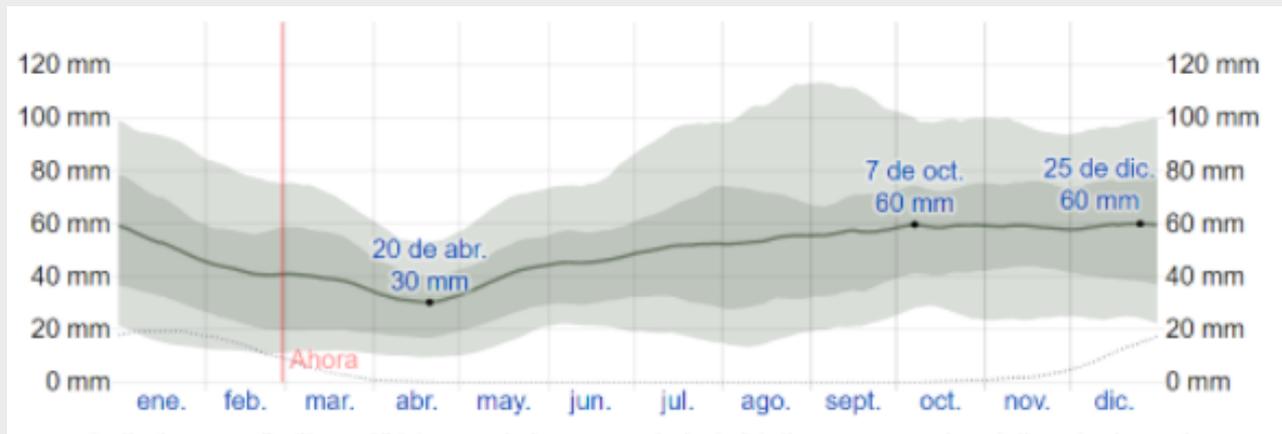
La temperatura media anual de Amsterdam está sobre los 10.7 c° aunque puede variar dependiendo el mes y la estación del año en la que se encuentren. Como se muestra en la siguiente gráfica.

Donde se evidencia que el mes más cálido es el mes de Julio con una temperatura promedio de 18° C es decir, cuando se encuentran el verano y el mes más frío sería el de enero que clasifica como invierno con una media de 3.9c°



PRECIPITACIÓN

- La precipitación es la cantidad de mm que cae sobre Ámsterdam anualmente o mensualmente.
- En total sobre Ámsterdam caen 844 mm por año que se pueden reflejar en el análisis mensual que presenta la siguiente tabla. Se evidencia que el mes con menos lluvia en Ámsterdam es abril, con un promedio de 31 milímetros de lluvia. y el de más lluvia es Diciembre con un promedio de 60 mm. Lo que quiere decir también, es que sobre Amsterdam llueve casi todo el año.



HUMEDAD

- La humedad es la cantidad de vapor de agua que hay en el aire de un lugar en específico.

HORAS DE LUZ NATURAL

- Luz natural hace referencia a que tantas horas de sol hay sobre la ciudad que en este caso, es Amsterdam.
- Del siguiente cuadro analizamos que el equinoccio de invierno es el 21 de diciembre pues, es el día corto, en otras palabras que tiene menos horas de luz natural. Mientras que, el solsticio de verano sucede el 21 de Julio donde la luz natural puede llegar a durar 16 horas lo cual lo categoriza como el día más largo del año.



VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO

- En resumen, en la siguiente tabla se encontrarán todos los datos específicos mensuales para cada ítem estudiado anteriormente.

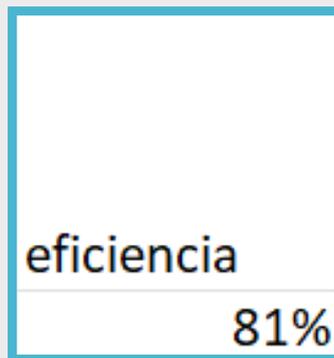
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	3.9	3.9	6.1	9.6	13.1	15.8	18	17.8	15.4	11.8	7.8	4.9
Temperatura mín. (°C)	2	1.7	3.2	6.1	9.7	12.5	14.8	14.8	12.7	9.4	5.8	3
Temperatura máx. (°C)	5.8	6.3	9.1	13.1	16.4	19	21	20.8	18.3	14.3	9.8	6.6
Precipitación (mm)	69	57	58	57	68	73	88	86	76	70	68	74
Humedad(%)	85%	83%	80%	75%	74%	75%	77%	78%	80%	82%	86%	84%
Días lluviosos (días)	9	9	9	9	9	9	11	10	9	9	10	10
Horas de sol (horas)	3.3	4.2	5.5	8.0	9.1	9.5	9.7	8.7	6.9	5.4	3.7	3.1

CUADRO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL

- Con base en la indagación anterior sobre el clima y la estructura ecológica principal se realiza esta matriz de diagnostico sobre nuestra área de la ciudad de Ámsterdam con el objetivo de evaluar las condiciones en las que se encuentra la célula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO																			
FACTOR	AIRE						AGUA					SUELOS				POBLACION			TOTAL
INDICADORES-VARIABLES	contaminación por partículas PM10	contaminación por partículas PM2.5	Contaminación por Gases CO	Contaminación por Gases O3	Nivel de Ruido		Calidad de Rondas Hidricas	Contaminación por vertimientos	Recolección y tratamiento de Aguas Lluvias	Ocupación del Suelo	Áreas de Parque por habitante	Recolección y disposición de basuras	Acceso a servicios públicos	Acceso a Equipamientos básicos	morbilidad por impactos ambientales				
VALORACION DE ESTADO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO		BUENO REGULAR MALO	BAJO MEDIO ALTO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO	BUENO REGULAR MALO				
AREA 1	3	2	2	3	2		3	2	2	3	3	2	2	2	3	42			
																34			

- La conclusión de esta matriz es que la zona tiene una eficiencia ambiental del 81%

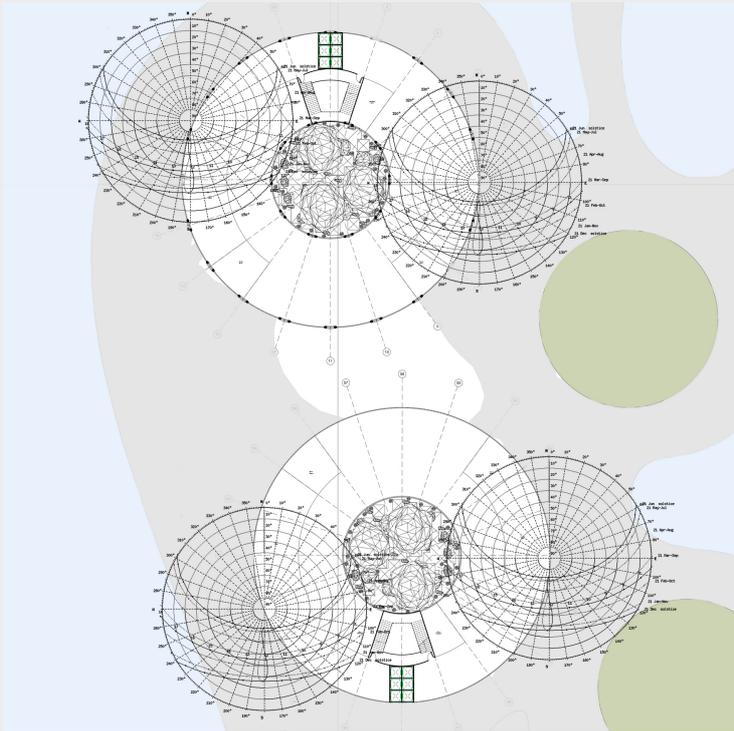


The background is a light-colored map of an urban area. It features a grid of streets, some highlighted in yellow. Overlaid on this are various colored and patterned regions: green areas with diagonal hatching, orange areas, and grey areas. A central white rectangle contains the main title.

HÁBITAT SIGLO XXI

ASOLEACIÓN

ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO

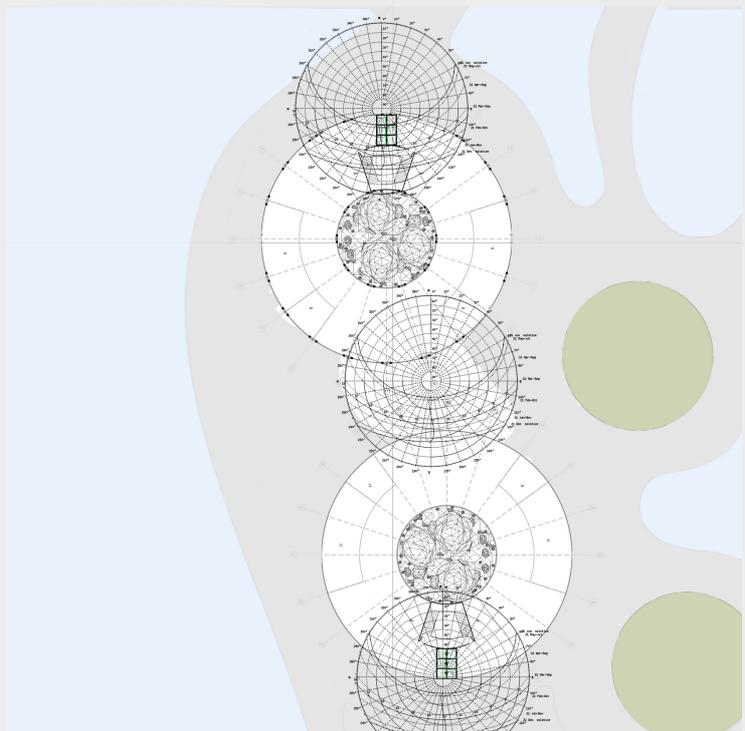


- FACHADAS LATERALES

Si analizamos las fachadas laterales encontramos respecto a la asolaración que las del occidente se verán beneficiadas por la luz solar en las horas de la mañana mientras que las fachadas del lado oriental tendrán sol en las horas de la tarde.

- FACHADAS FRONTALES

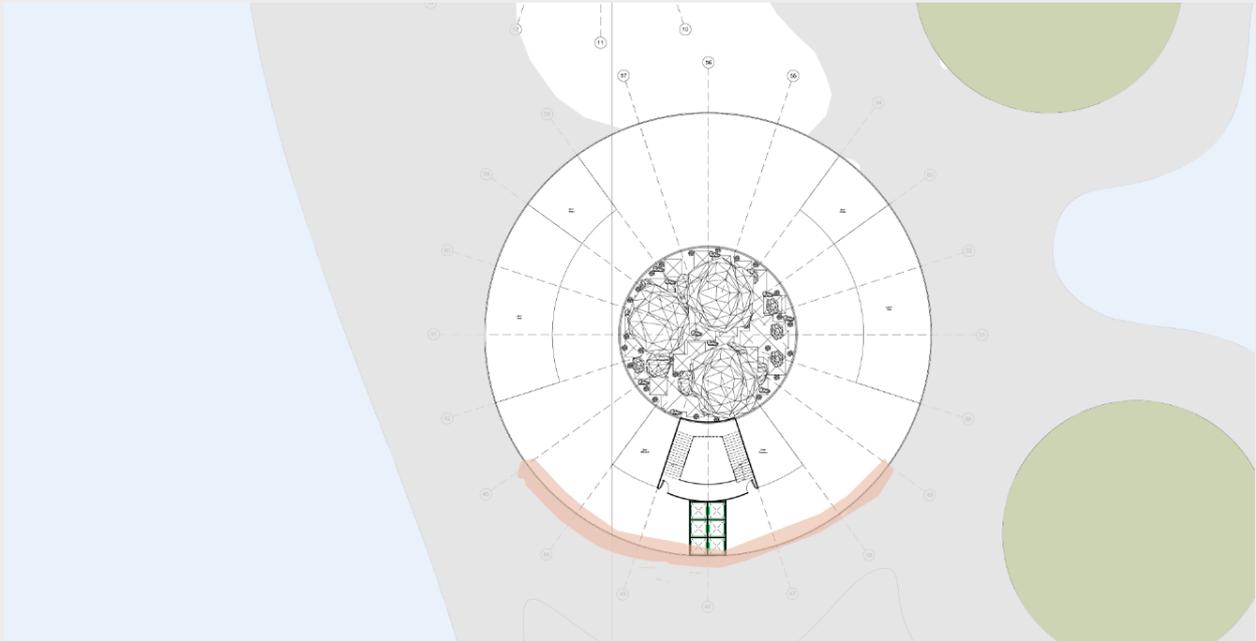
Ahora, si ponemos las cartas solares sobre las fachadas laterales vemos que aquella fachada que da hacia el norte recibirá muy poca luz solar en cualquier momento del día, es por ello que en la torre norte y hacia la parte norte ubicamos el punto fijo el cual no requiere de ello.



Caso contrario a la fachada sur donde se verá privilegiada todo el día por la luz solar y aprovechando ello, decidimos hacer unos escalonamientos para que se aprovechara el sol que da hacia el sur y que la mayoría del edificio tenga luz solar en algún momento del día

EFICIENCIA DE CAPTACIÓN SOLAR

Para realizar este análisis de captación solar nos basamos en la fachada principal la cual seleccionamos como la fachada sur de la torre sur.



Colatitud= 90° - latitud

Colatitud= 90° - $37^{\circ}22'$

Colatitud= $37^{\circ}38'$

Solsticio de invierno= colatitud - $23^{\circ}27'$

Solsticio de invierno= $14^{\circ}11'$

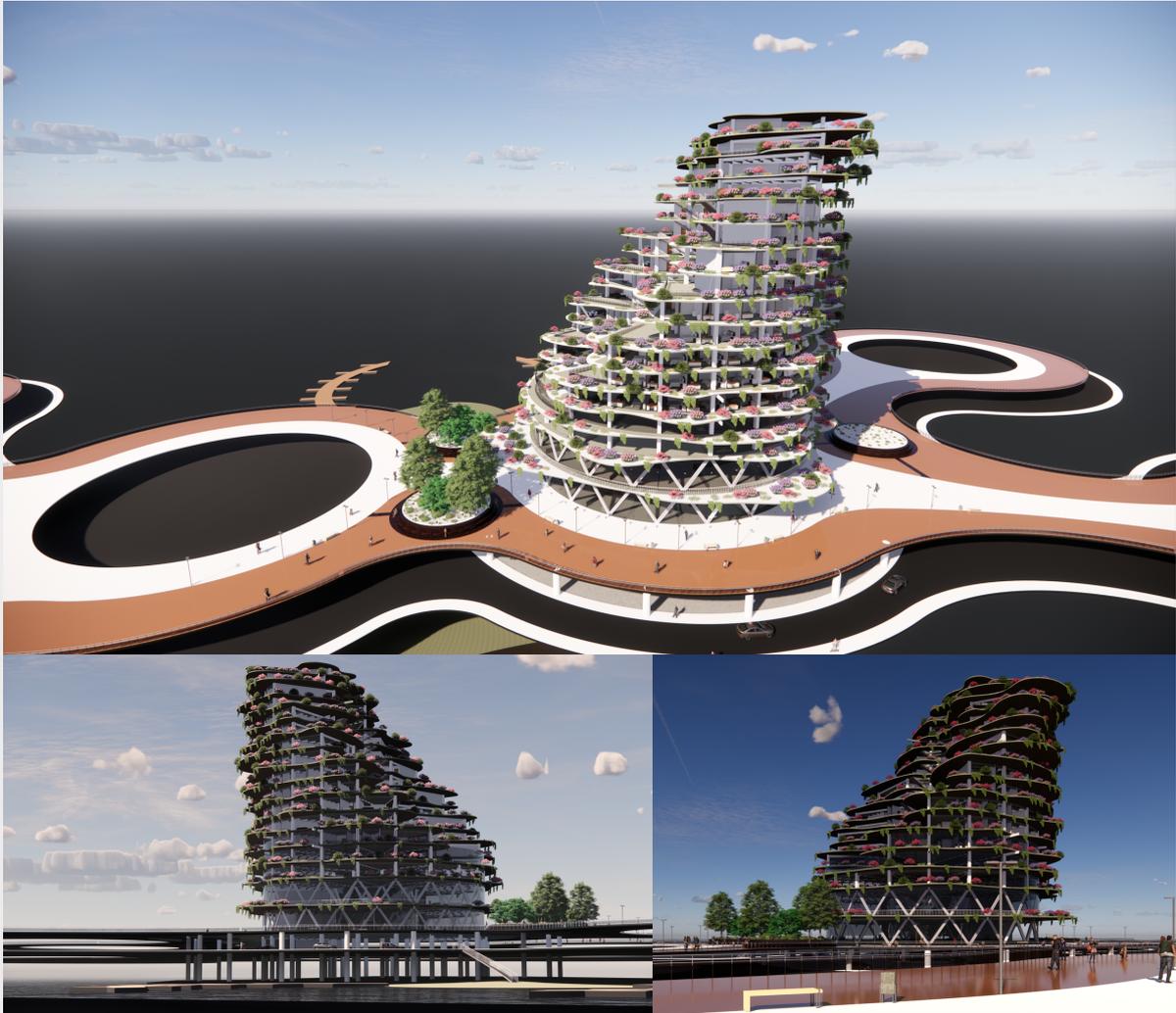
Solsticio de verano= colatitud + $23^{\circ}27'$

Solsticio de verano= $61^{\circ}5'$

BALANCE TÉRMICO DE LA EDIFICACIÓN

GANANCIAS SOLARES				RADIACION SOLAR MEDIA		
Radiación Solar media (watts H/m2)	4000	watts		BOGOTA	4500	watts H/M2
Eficiencia de Captación Solar	0,41			AMSTERDAM	4000	watts H/M2
Radiación Solar Efectiva	1640	watts				
	m2	Ganancia solar		TEMPERATURA MEDIA NOCTURNA		
Area de Cubierta del edificio	77428	126.981.920,00		BOGOTA	6	
Area de Fachadas llenos	23152	37.969.280,00		AMSTERDAM	6	
Area de Fachadas ventanas	22112	36.263.680,00				
TOTAL GANANCIA SOLAR (Watts)		164.951.200,00	watt			
Temperatura Interior	20					
Temperatura Exterior	6					
diferencia de temp.	-14					
MATERIALES	Espesor (e) mts	Conductividad (k) W/m°C	Resistencia °C/W	Valor U watts/m2°C	Area (mts2) mts 2	Q PARCIAL
CERRAMIENTOS SOLIDOS						
1 Muro ladrillo con pañete int y ext.						
- pañete exterior	0,02	0,45	0,04			
- muro en ladrillo	0,12	0,87	0,14			
- pañete interior	0,015	0,4	0,04	4,55	106288	483.400,88
2 muro ladrillo con aislamiento						
- pañete exterior	0,02	0,45	1,58			
- muro en ladrillo	0,12	0,87	0,14			
- aislamiento térmico (lana de vidrio)	0,05	0,04	1,25			
- muro interior	0,12	0,87	0,14			
- pañete interior	0,02	0,4	0,05	0,24	107652	25.426,84
3 Muro en bloque sin pañete	0,12	0,49	0,24	4,08		0,00
4 Muro en concreto	0,12	0,57	0,21	4,75		0,00
5 Panel Prefabricado en concreto	0,05	0,33	0,15	6,60	23152	152.803,20
6 Panel en madera						
- Revestimiento exterior en madera	0,025	0,21	0,12			
- Espacio de aislamiento aire	0,005	0,03	0,17			
- revestimiento interior en pañete	0,015	0,4	0,04	3,09		0,00
CUBIERTA						
1 fibra Cemento	0,006	0,3	0,02	50,00	0	0,00
2 Placa Maciza en concreto	0,12	0,44	0,27	3,67	0	0,00
3 Placa aligerada en concreto						
- Impermeabilización en brea	0,001	0,19	0,01			
- Placa en concreto	0,05	0,33	0,15			
- pañete interior	0,02	0,03	0,67	1,21		0,00
Placa aligerada con aislamiento						
- Impermeabilización en brea	0,005	0,19	0,03			
- Placa en concreto	0,05	0,33	0,15			
- aislamiento	0,1	0,04	2,50			
- pañete interior	0,02	0,03	0,67	0,30	1636	489,16
4 Teja de barro.						
- Teja de barro	0,015	0,87	0,02			
- Tendido en madera	0,01	0,14	0,07			
- pañete interior	0,015	0,49	0,03	8,38	0	0,00
5 Teja Zinc	0,002	58	0,0000	29000,00	0	0,00
PISO						
1 Piso en concreto	0,1	0,57	0,18	5,70	59.964	341.792,10
2 Piso en baldosa	0,013	0,3	0,04	23,08	0	0,00
3 Piso en madera					0	
- Base en concreto	0,05	0,45	0,11			
- Piso en Madera	0,025	0,14	0,18	3,45	0	0,00
4 Piso en concreto con tapete					0	
- Placa en concreto	0,05	0,45	0,11			
- Tapete	0,02	0,05	0,40	1,96	0	0,00
VENTANAS						
1 Ventana en vidrio	0,003	0,95	0,0032	316,67		
2 ventana doble aislamiento						
- vidrio exterior	0,003	0,95	0,0032			
- camara de aire	0,03	0,03	1,0000			
- vidrio interior	0,003	0,95	0,0032	0,99	23112	22.966,95
BALANCE TERMICO						
GANANCIAS TERMICAS		164.951.200			watts	
PERDIDAS TERMICAS		14.376.308			watts	
TOTAL BALANCE TERMICO		150.574.892			watts	
EFICIENCIA TERMICA	clima frio	clima calido				
	91%	9%				

ESTRATÉGIAS ARQUITECTÓNICAS DE CONTROL DEL SOL



Para mejorar la eficiencia térmica en el verano desarrollamos una fachada con antepechos que hacen la función de cortasoles que as su vez son jardineras que permiten colocar vegetación pues, esta también ayuda a generar frescura dentro del edificio y no sobrecalentar el proyecto durante el verano.

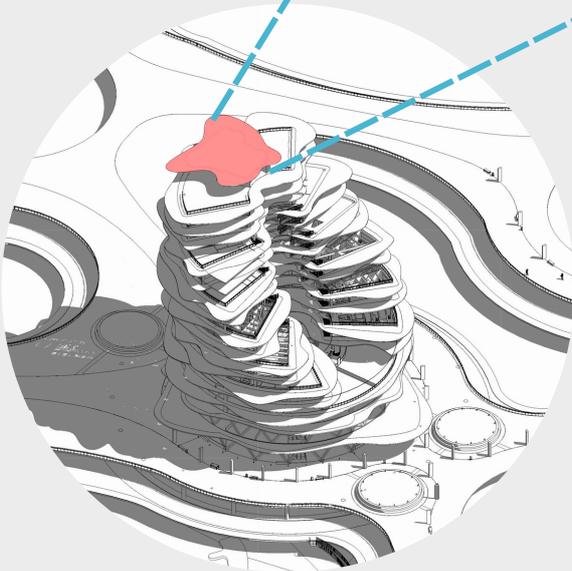
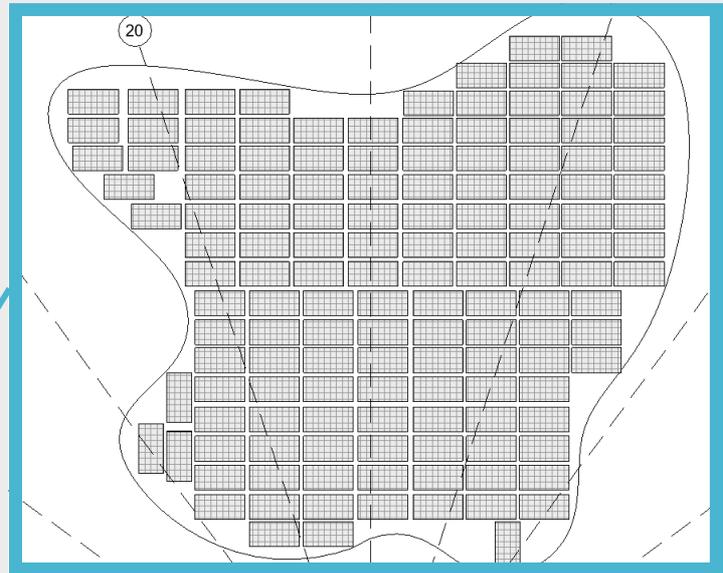
CONSUMO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

CALCULO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS		
Consumo mensual energia/persona	135	kwatts/mes
Número de personas en el proyecto	350	personas
Total consumo mensual energia proyecto	47250	kwatts/mes
Ahorro-Eficiencia esperado en el consumo energético del proyecto utilizando fotovoltaico.	30%	
Ahorro esperado en kwatts / mes.	14175	kwatts/mes
	30	días
Ahorro esperado en kwatts / día . carga neta (kwatts) a generar con fotovoltaico	472,5	kwatts/dia
Coeficiente de pérdidas del sistema	0,15	
Total energia efectiva diaria a generar con paneles solares en kwatt	555,88	kwatts/dia
Conversión a watts	1000	watts
Total energia efectiva diaria a generar con paneles solares en watts	555.882,35	watts
Factor de pérdidas del panel	0,90	
Potencia del Panel Solar a utilizar	340,00	watts
Horas Sol Efectivas dia (HSP)	7,00	horas
NUMERO DE PANELES	260	PANELES

AREA DE OCUPACION DE PANELES FOTOVOLTAICOS		
	ancho	largo
Tamaño del Pánel	1	2
Area del Pánel	2,00	
Número de Páneles	260	
TOTAL AREA DE OCUPACIÓN (m2)	519,03	

CALCULO DE COLECTORES SOLARES (Agua Caliente)		
	Ducha (litros)	Ducha y lavaplatos (litros)
Consumo de Agua Caliente/persona-día	50	75
Número de personas en el proyecto	350	
Volumen de Agua a calentar / día (litros)	17500	26250
temperatura inicial del agua	12	12
temperatura final del agua	40	40
diferencia de temperatura	28	28
Energía Requerida (julios) para calentar 1 lts	4180	
Total Energía requerida (kwatts.h)	568,94	853,42
Radiación Promedio del lugar/mt2 hora(watts)	675	
Factor de pérdidas del sistema	0,15	
Horas Solar efectivas /día	7	
Rendimiento del colector /hora - m2 (watts)	101,25	
AREA REQUERIDA DE COLECTOR SOLAR (M2)	802,74	1204,12
AREA PROMEDIO COLECTOR (M2)	2,00	
TOTAL COLECTORES	401	602

DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS



En el diagrama anterior se presenta una distribución de las celdas fotovoltaicas para que se genere un 30% de ahorro energético. Esta es una planta del piso 18 el cual es la cubierta de un edificio en la cual se pueden poner 138 paneles. Y como este edificio tiene dos de estas cubiertas caben en total 276 paneles fotovoltaicos. Es decir, 16 paneles por encima de los requeridos (260).

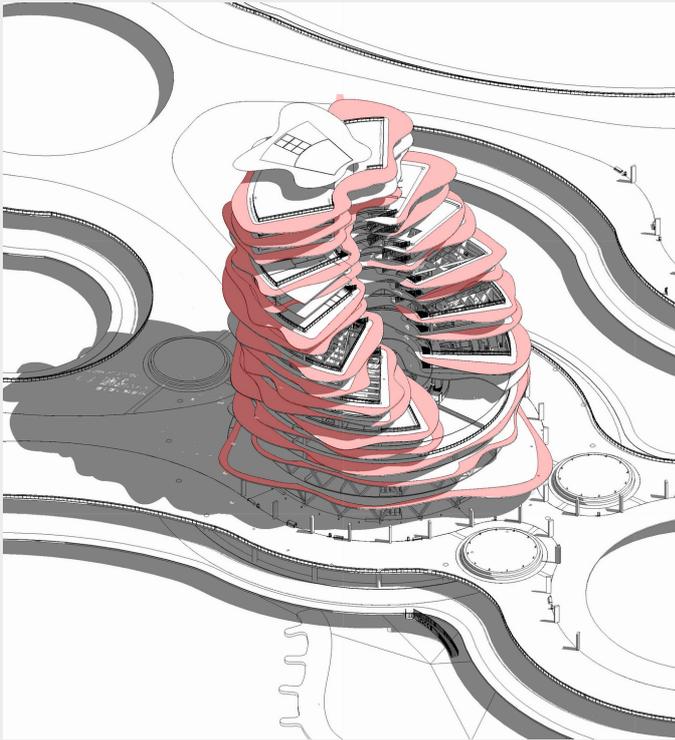
The background is a stylized map of a city. It features a light grey grid of streets. Overlaid on this are several areas with different colors and patterns: green with diagonal hatching, orange, and brown. A prominent blue area is visible on the right side, possibly representing a body of water or a specific urban zone. The overall aesthetic is clean and modern.

HÁBITAT SIGLO XXI

AGUAS

CÁLCULO DE VOLUMEN DE RECOLECCIÓN

- Promedio de Aguas Lluvia en Ámsterdam = 70.3mm/mes
- 1 mm de lluvia=1Lt/m²
- Pluviosidad x área de recolección/ 1000 =Ahorro
- 70.3 mm/mes x 1636m²/1000=115.0108



En el proyecto, al tener en cada piso terrazas con jardineras el área de recolección de aguas lluvias es bastante lo que beneficia en la eficiencia de recolección de agua al la edificación pues se tienen muchos metros cuadrados por piso de aéreas libres o sea, terrazas y balcones para la captación de esas aguas que son reinvertidas en las necesidades del proyecto como regar los jardines.

MATRIZ DE AHORRO DE AGUA

Con la siguiente tabla se analiza el consumo de agua frente a lo que se recoge. Por lo que se concluye que el proyecto tiene una eficiencia de 50%.

GESTIÓN DEL AGUA	
No. viviendas del proyecto	95
No. Personas por vivienda	4
Total Número de Personas	380
CONSUMO PROMEDIO DIA /PERSONA (LITROS)	
	100
TOTAL CONSUMO VIVIENDA DIA (LITROS)	
	38.000
TOTAL CONSUMO VIVIENDA MES (LITROS)	
	1.140.000

CONSUMO COMERCIO	6 Litros/m2 - dia
CONSUMO HOTEL	1500 Litros/cuarto-dia
CONSUMO OFICINAS	20 Litros/m2 - dia

TABLA DE CONSUMO MENSUAL DE AGUA			
	M2	LTS	M3
CONSUMO COMERCIO	3.964,00	23784	23,784
CONSUMO HOTEL	3.331,00		
numero de cuartos	50,00	75000	75
CONSUMO OFICINAS	250,00	5000	5
TOTAL CONSUMO PROYECTO		103784	103,784

RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS	
Indice Promedio mensual de lluvia (mm)	95,5
Areas de recolección cubierta y zonas duras	6574
TOTAL AGUA LLUVIA RECOLECTADA MES (LITROS)	627.817
INDICE DE EFICIENCIA	50%

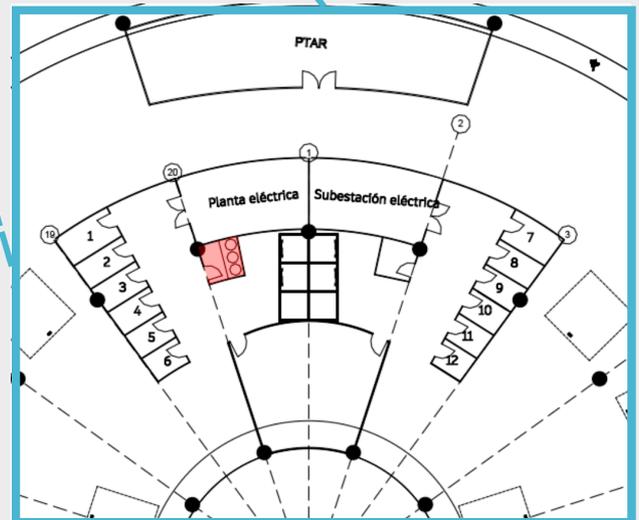
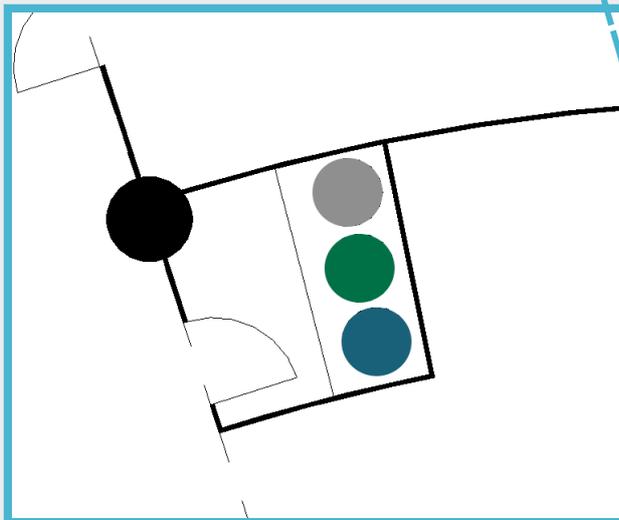
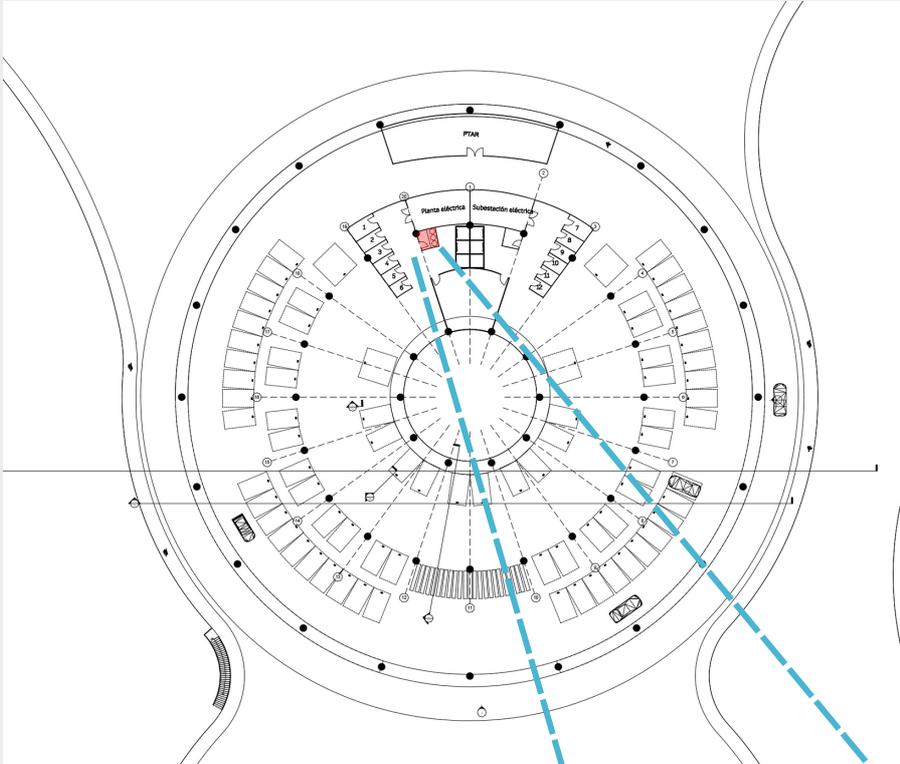


HÁBITAT SIGLO XXI

GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

DUCTOS DE RESIDUOS SOLIDOS

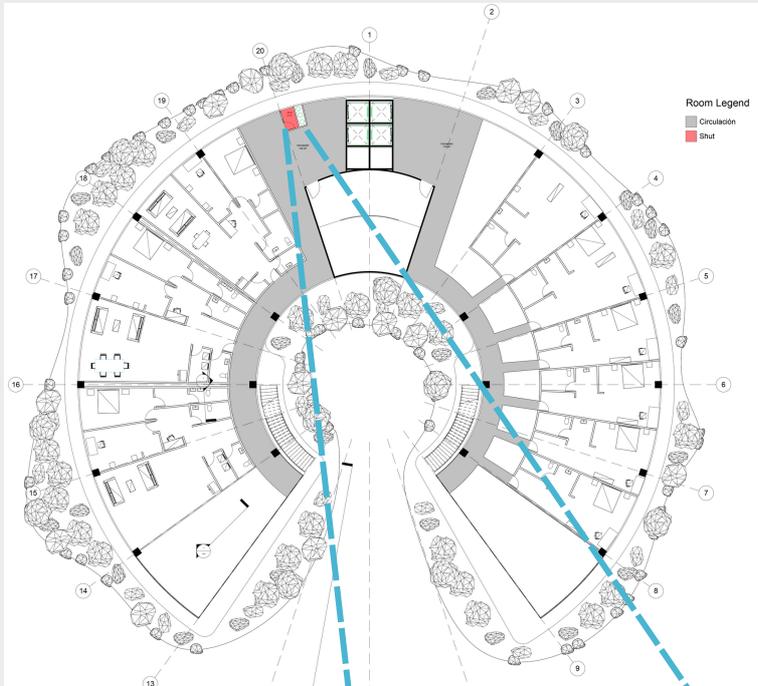
El cuarto de recolección de residuos se encuentra en la planta de parqueaderos en el punto fijo, ahí se encuentran los tres tipos de residuos.



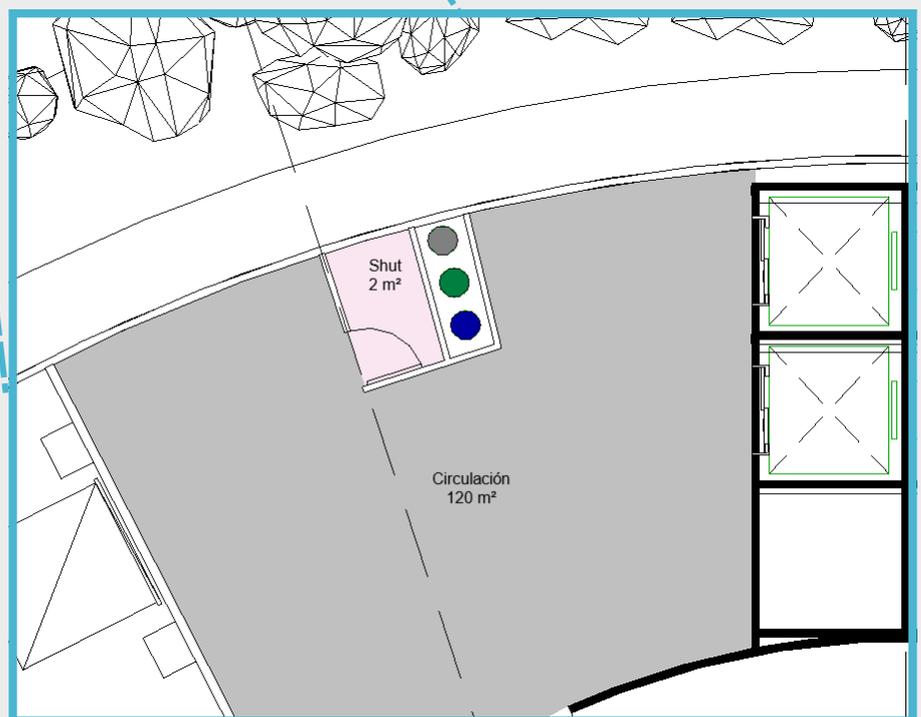
- Ordinarios
- Biodegradable
- Reciclables

SHUTS DE BASURAS

El shut esta ubicado en el punto fijo para que sea de fácil accesibilidad para todos los habitantes. Además, de que el único punto que sube por todo el edificio es este entonces, es fácil recolección de basuras por todo el edificio.



A su vez, como fue sugerido se plantean 3 shuts diferentes para los distintos tipos de residuos; los ordinarios en gris, los biodegradables en verde y los reciclables en azul. Es un espacio apenas para que los habitantes entren a este cuarto y depositen las basuras debidamente clasificadas.



- Ordinarios
- Biodegradable
- Reciclables

MATRIZ DE RESIDUOS SOLIDOS

Para analizar la producción de residuos sólidos teórica dentro del edificio se realiza este Excel donde con base a el numero de personas que habitan el edificio y la frecuencia de recolección de residuos.

CALCULO DE VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS			
Tipo de Residuos	%H2O	Densidad (kg/m3)	1000
			m3/ton
Orgánicos	70	291	3,44
Papel	6	89	11,24
Cartón	5	50	20,00
Plásticos	2	65	15,38
Textiles	10	65	15,38
Vidrio	2	196	5,10
Aluminio	2	160	6,25
Metales Ferrosos	3	320	3,13
Residuos Sólidos Urbanos	15	130	7,69
Compactados	20	297	3,37
Sanitarios	25	750	1,33

	%	Densidad (kg/m3)	m3/ton
Residuos Orgánicos	38,56%	291	3,44
Plástico blando	4,00%	96	10,42
Plástico duro	6,76%	65	15,38
Papel - Cartón	27,88%	75	13,33
Vidrio	7,75%	196	5,10
Textiles	3,64%	65	15,38
Metales	2,50%	320	3,13
Otros	8,87%	50	20,00

NUMERO PERSONAS PROYECTO	380
PESO (Kgs) de Residuos Sólidos producidos/pers-día	1
TOTAL RESIDUOS SOLIDOS DIA PRODUCIDOS (KGS)	380
Frecuencia de recolección (días)	3

TOTAL VOLUMEN RES. SOLIDOS PRODUCIDOS 10,61

	%	Densidad (kg/m3)	m3/ton	Res. Sol. Producidos (kgs)	Volumen res solidos (m3)
Residuos Orgánicos	38,56%	291	3,44	146,528	0,50
Plástico blando	4,00%	96	10,42	15,2	0,16
Plástico duro	6,76%	65	15,38	25,688	0,40
Papel - Cartón	27,88%	75	13,33	105,944	1,41
Vidrio	7,75%	196	5,10	29,45	0,15
Textiles	3,64%	65	15,38	13,832	0,21
Metales	2,50%	320	3,13	9,5	0,03
Otros	8,87%	50	20,00	33,706	0,67



HÁBITAT SIGLO XXI

EVALUACIÓN DE EFICIENCIA AMBIENTAL

TEMA AMBIENTAL	CRITERIOS	PUNTAJE DEL TEMA	PUNTAJE AUTOEVALUACION
ESTRUCTURA ECOLÓGICA	El portafolio evidencia el análisis de la Estructura Ecológica en la cual se encuentra circunscrito el proyecto	1	1
DIAGNOSTICO AMBIENTAL	El portafolio evidencia un diagnóstico ambiental del sector ó célula en la cual se encuentra ubicado el proyecto	1	1

CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA	El portafolio evidencia una caracterización climática del lugar en el cual se localiza el proyecto	1	1
---------------------------	--	---	---

EFICIENCIA DE CAPTACIÓN SOLAR	El portafolio evidencia el análisis de la eficiencia de captación solar de al menos una de las fachadas del proyecto, de acuerdo con la tabla entregada	1	1
-------------------------------	---	---	---

BALANCE TÉRMICO	El portafolio evidencia el análisis de balance térmico del proyecto arquitectónico, de acuerdo con la tabla entregada.	1	1
-----------------	--	---	---

EFICIENCIA ENERGÉTICA	El portafolio evidencia la utilización de tecnologías alternativas, principalmente solar fotovoltaica y solar térmica, determinando el ahorro energético, de acuerdo con la tabla entregada, y el número de paneles correspondiente, mostrando en un esquema su localización en el proyecto arquitectónico.	1	1
-----------------------	---	---	---

GESTION DEL AGUA	El portafolio evidencia un análisis de gestión del agua en el proyecto, utilizando la tabla entregada, de tal manera que determine:		
	Recolección de Aguas Lluvias. Se evidencia un esquema donde se señalen las áreas de recolección de aguas lluvias	1	1
	Tratamiento de Aguas Residuales. Se evidencia en un esquema, la utilización de una PTAR compacta y su localización en el proyecto.	1	1

GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS	El portafolio evidencia un análisis del volumen de residuos sólidos producidos por el proyecto, utilizando la tabla entregada. A su vez, los planos arquitectónicos del proyecto		
	Schut de Residuos sólidos en puntos fijos	1	1
	Cuarto de recolección de residuos sólidos, debidamente separados, localizado en el sótano del proyecto.	1	1
EFICIENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO		10	100%

The background is a light-colored map of an urban area. It features a grid of streets, several green areas representing parks or green spaces, and some orange and brown patches. There are also dashed lines and hatched patterns overlaid on the map, likely representing different planning zones or environmental constraints. The overall style is clean and modern, typical of a professional planning document.

HÁBITAT SIGLO XXI

COMPONENTE AMBIENTAL