

HABITAT TANGRAM MARIA TRIGO RAMIREZ
[TUTOR PROYECTUAL: HÉCTOR GARCÍA SÁNCHEZ | TUTOR TÉCNICO: MANUEL MONTESDEOCA CALDERÍN]
+A+PREMIO MCH ISOVER - ESCUELA DE ARQUITECTURA ULPGC
CURSO 2020/2021 - CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA [SEPTIEMBRE '21]



HABITAT TANGRAM MARIA TRIGO RAMIREZ
[TUTOR PROYECTUAL HÉCTOR GARCÍA SÁNCHEZ TUTOR TÉCNICO MANUEL MONTESDEOCA CALDERÍN]
+A+PREMIO MCH ISOVER - ESCUELA DE ARQUITECTURA ULPGC
CURSO 2020/2021 - CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA [SEPTIEMBRE '21]



3^{er} Premio MultiComfort House Edificación España 2021

Como consecuencia del **cambio climático** las crecidas del río Sena son cada vez más frecuentes. Si miramos hacia atrás el mayor nivel de crecida se alcanzó en el año 1910 llegando a superar los 8.50m de altura. En los últimos años, el periodo transcurrido entre inundaciones se ha visto radicalmente reducido, alcanzando valores de 6.10m en 2016, de 5.80m en 2018 o de 4.50m en 2021.

A PARTIR de un condicionante tan claro como las crecidas del río y a la proximidad de éste a la parcela, se parte de la idea de una propuesta que, lejos de servir como barrera que se opone a las inundaciones, es capaz de **adaptar** el proyecto a las distintas condiciones del agua. Para ello se establece una serie de **estrategias** en el plano del suelo que **integran** el agua como parte de su diseño cambiante.

Gilles Clément en su teoría **"EL Jardín en Movimiento"** defiende la riqueza del paisaje que no se controla, aquel paisaje que tiene la posibilidad de que la naturaleza siga su propio curso y se instale de manera **espontánea**. La incorporación del agua al proyecto, tanto por las crecidas del Sena como por las lluvias constantes en el área de intervención, va a permitir que se desarrolle una tipología de jardín dinámico en el que irán apareciendo y desapareciendo especies a medida que se modifican las condiciones del entorno. En base a este discurso se toma como referencia la obra de Javier Seguí y Ana Buenaventura titulada **"Orden biológico"**. En ella se establece un **estado inicial** previo a ser transformado por la naturaleza. Su geometría se fragmenta siguiendo modelos y formas del agua en estado sólido. El resultado recuerda al **Juego del Tangram**, quedando únicamente algunas porciones de las formas originales, aquellas necesarias para el control de las intervenciones del suelo y el programa de usos del proyecto.

Debido al papel fundamental que ocupa el **agua** procedente tanto de posibles inundaciones como de las precipitaciones, todo el espacio libre de la parcela definirá lo que se plantea como un **Jardín de Lluvia**. Para la incorporación del agua se recurre a las estrategias citadas anteriormente modificando el plano del suelo. De esta manera se proyectan diferentes áreas en forma de **ondulaciones**, **lagunas** de depuración de agua e incluso zonas de aparcamiento que generan paisaje y promuevan el uso de diferentes tipos de vehículos eléctricos. Para este Jardín de Lluvia se establece un conjunto inicial de **vegetación** dividido en cuatro grupos: árboles de hoja **caduca**, vegetación destinada a la **fitorremediación**, vegetación destinada al **biodrenaje** y la vegetación de jardines y terrazas que se extrae del listado facilitado por las administraciones de la comuna para promover la implicación ciudadana. En la zona más próxima a las vías ferroviarias se levanta un talud vegetal que actúa como barrera acústica. Bajo él se ubica un intercambiador en el que estacionar vehículos impulsados por combustible fósil fomentando el coger otro tipo de vehículos alternativos más sostenibles.

El **Jardín de Lluvia** se imbrica de forma natural con el programa de usos de los edificios propuestos. La **Maison Coignet** se mantiene en su estado actual en el que la vegetación la ha ido **colonizando** llegando a adentrarse en el edificio. Se crea una segunda fachada interior que acompaña el recorrido del museo propuesto permitiendo a la vegetación seguir su curso. Bajo el antiguo almacén de la fábrica se sitúa la **Escuela Coignet**. De esta se conserva únicamente su estructura. La nueva arquitectura y la vegetación pueden confluir libremente a través de ella.

En la parte central del área de intervención general se plantean cuatro **espacios públicos** destinados a fines culturales y deportivos. Completando la intervención propuesta, aparecen los edificios residenciales que, formando parte del juego enlazado de las geometrías Tangram, permiten el desarrollo de un hábitat de ciudad Jardín Vertical donde tienen cabida un total de **200 viviendas**.

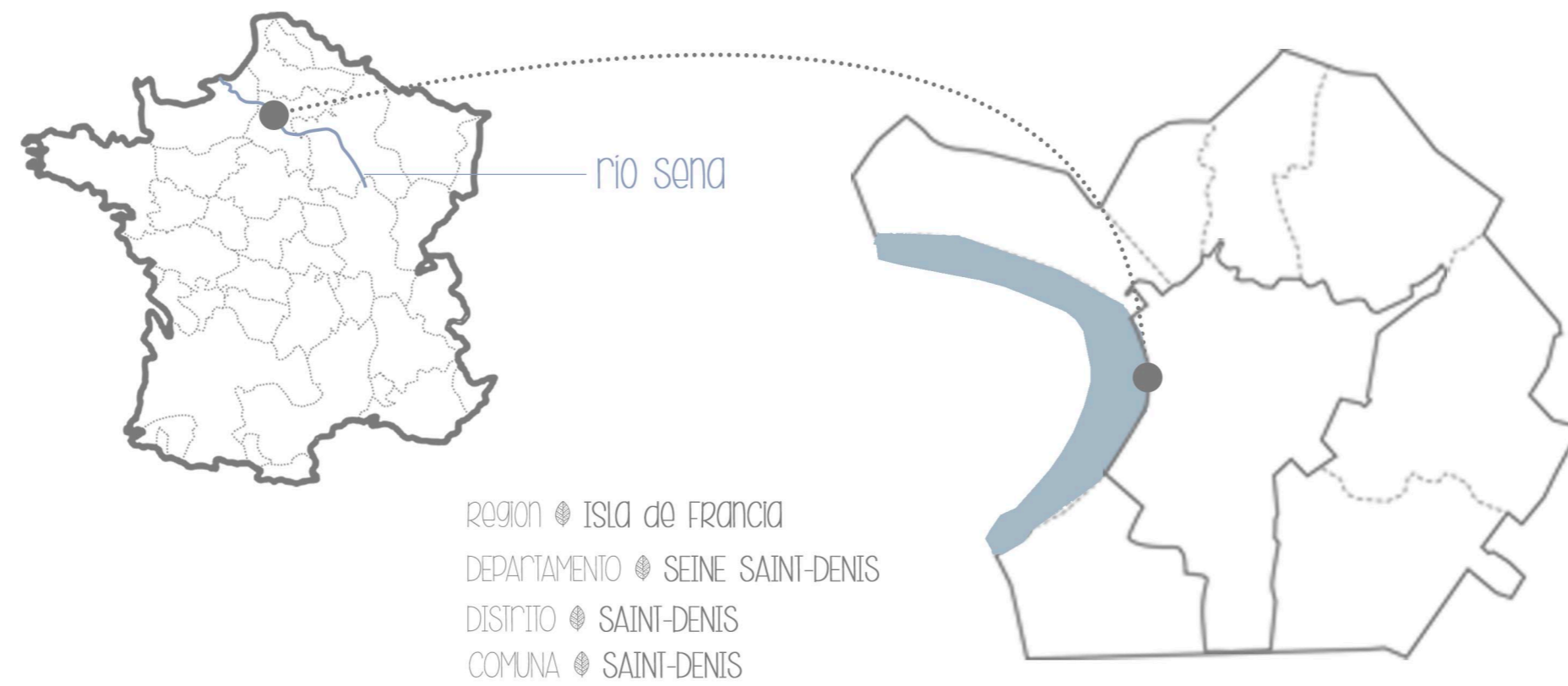
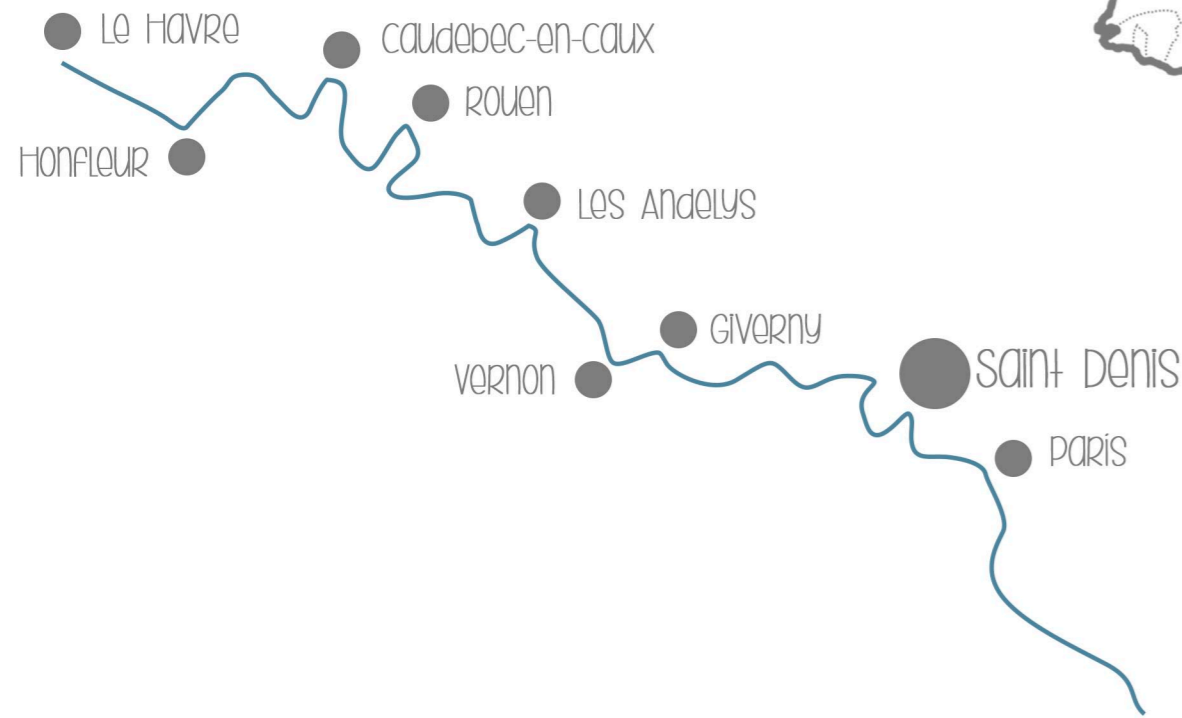
Los diferentes tipos de viviendas se estructuran espacialmente partiendo de un **módulo básico** que contiene cocina y baño. De esta forma se libera el espacio a su alrededor para el resto de estancias. Las terrazas incorporan la **vegetación y Jardín** al interior de las viviendas. En altura se sigue con la idea del **Jardín Vertical**. Se propone una serie de jardines comunes en los distintos niveles, de tal forma que la vegetación no solo **coloniza** el nivel del suelo sino también la vertical. Las viviendas buscan ofrecer confort de la manera más **sostenible** posible. Para ello cuentan con una serie de estrategias que minimizan al máximo la **demand energética** de los edificios. Además de ello, disponen de fuentes de **energías renovables**, como producción de electricidad a partir de aerogeneradores vortex, generación de calor a partir de paneles solares térmicos, o acumuladores de calor en el terreno. Todo ello destinado a satisfacer la demanda de **consumo energético** de los edificios.



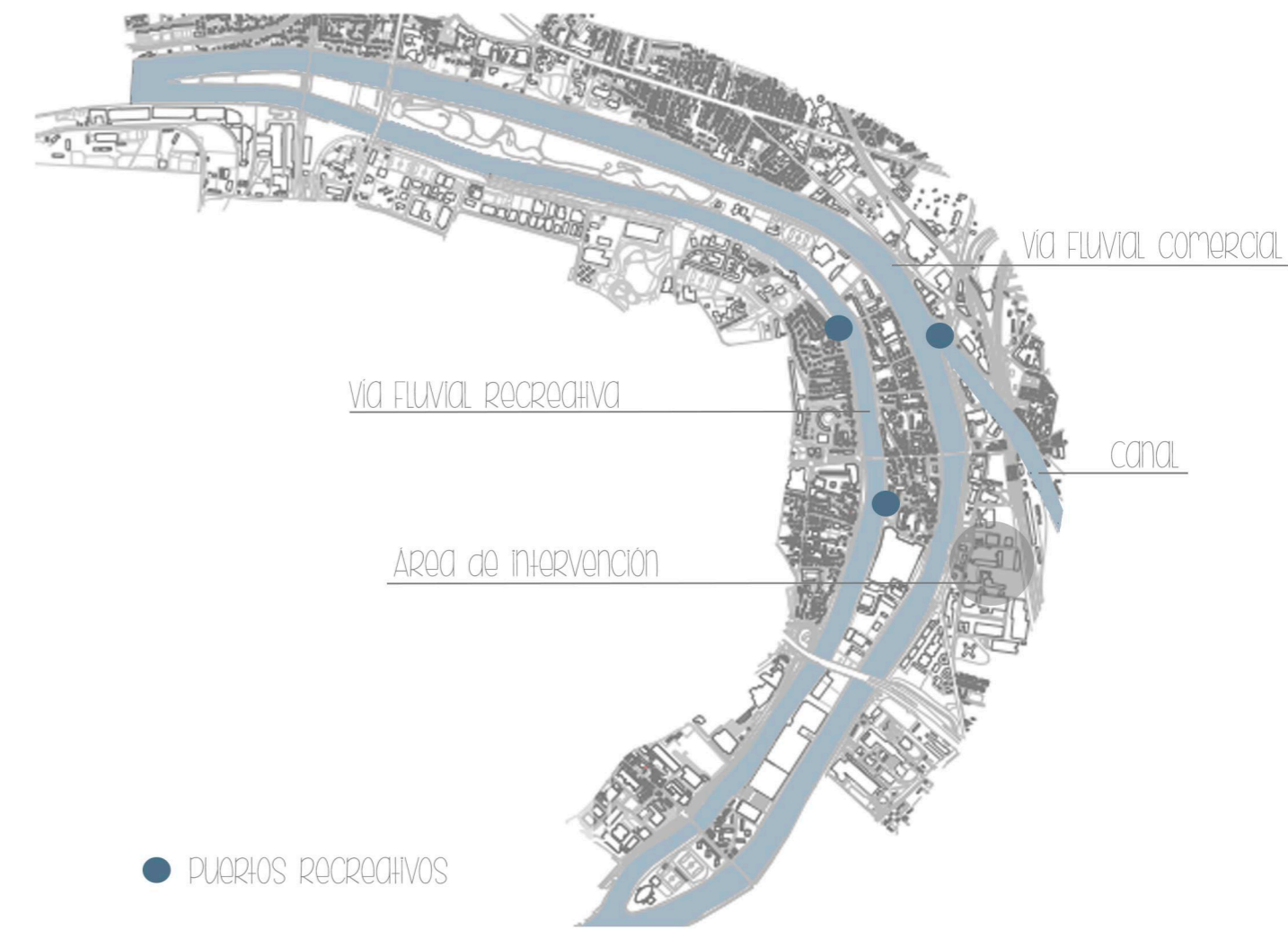
LOCALIZACIÓN

RIO SENA - ESTRUCTURANTE

El Sena a lo largo de sus 776km para por algunas de las ciudades más importantes de Francia convirtiéndolo en una vía principal de carácter comercial y un elemento estructurante de las ciudades por las que circula.



La comuna de Saint Denis tiene un desarrollo vinculado estrechamente a la industria. A lo largo del siglo XIX esta actividad se intensificó y lo que llevó a una mejora de transportes como la construcción del canal o el primer ferrocarril. La gran presencia de actividad industrial provocó el crecimiento de importantes movimientos sociales. Uno de los principales atractivos de la comuna es la Basílica de Saint Denis del siglo XII. En la actualidad, la comuna de Saint Denis se ha convertido en una localidad residencial, habitada por un gran número de población extranjera, principalmente musulmana que proviene de las antiguas colonias francesas.



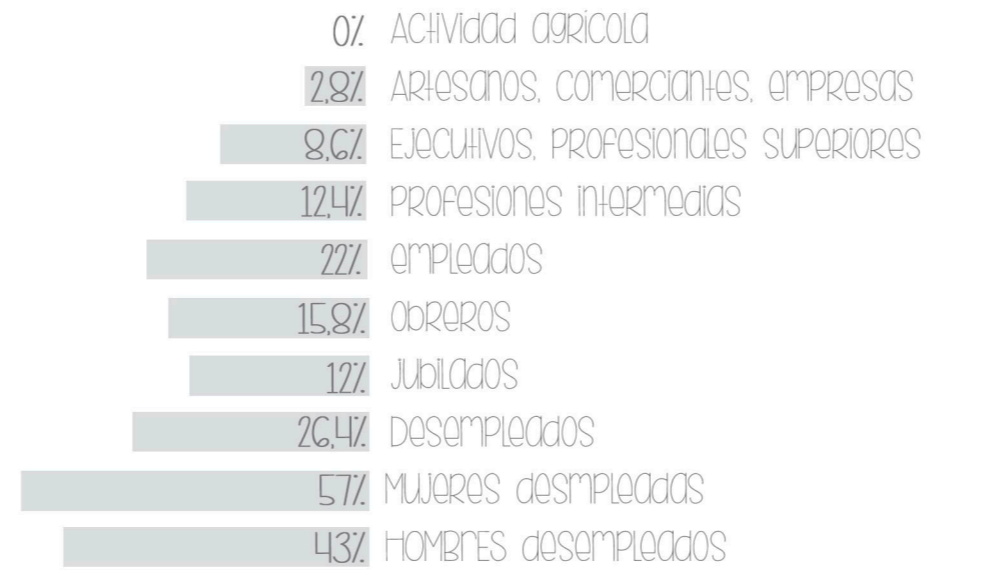
POBLACIÓN



COMPOSICIÓN FAMILIAR



ACTIVIDADES PROFESIONALES

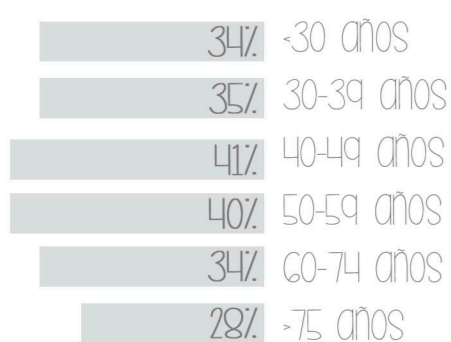


SECTORES

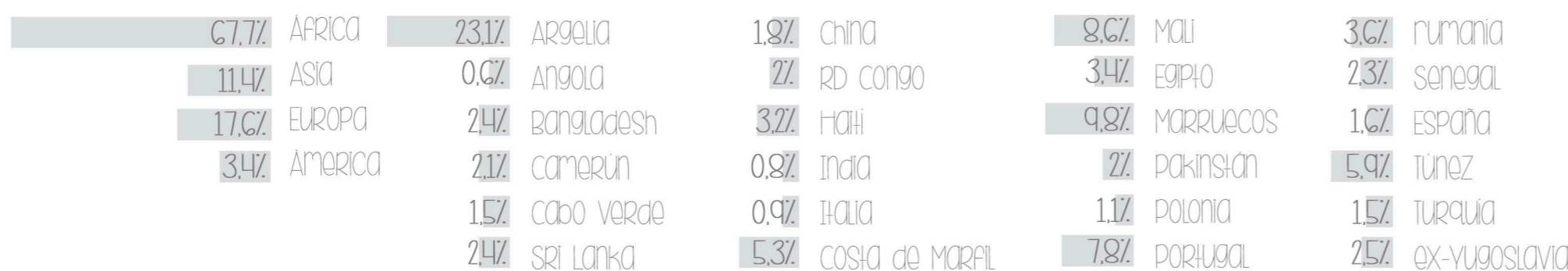


Ciudad francesa con más delincuencia
16000 casos anuales

TASA DE POBREZA

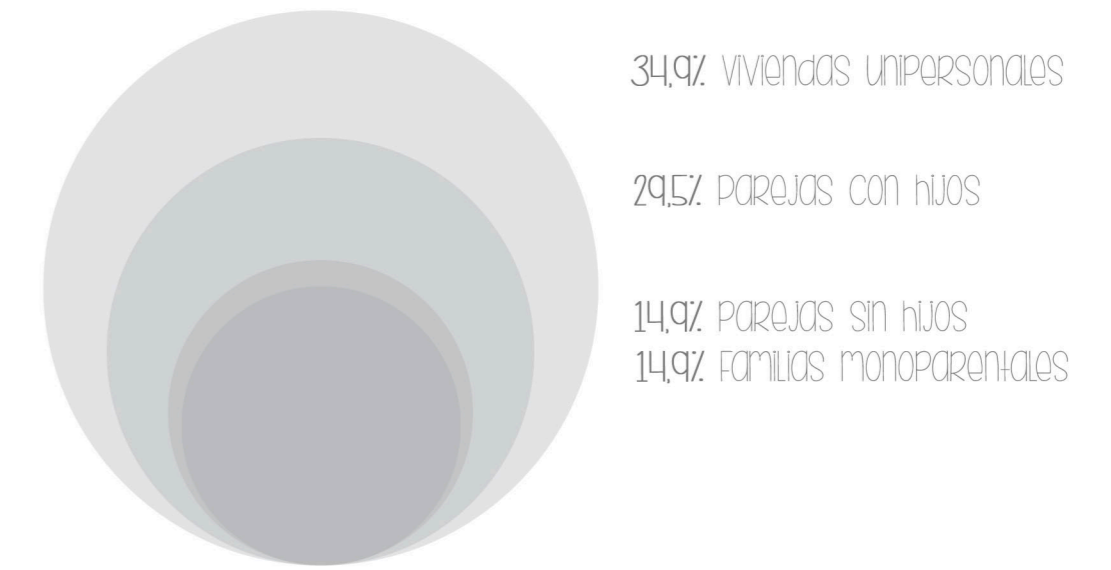


38,5% Población inmigrante
160 nacionalidades



VIVIENDAS

Viviendas Totales 47.800
Viviendas Sociales 30/45%



Viviendas Propias 22,3%
Viviendas de alquiler 75,5%



Fuente: INSEE.FR

LUGARES DE INTERÉS

1 Maison Coignet
La casa fue construida en 1854 para François Coignet, propietario de la industria Coignet. Fue uno de los primeros edificios de hormigón, desarrollado con una mezcla de cal, arena y cemento Portland. El edificio actual está conformado por una planta rectangular y 3 alturas.
Actualmente la casa ha sido ocupada en varias ocasiones y ha desaparecido casi todo lo que había en su interior. Se han propuesto varios proyectos de rehabilitación pero ninguno ha sido llevado a cabo. Pasa a declararse monumento histórico en 1992.



2 Fábrica de cemento Coignet y Limmeuble Coignet
La fábrica se construye en el año 1853 como planta química y posteriormente se construye la residencia para los trabajadores. En 1856, estas dos construcciones, junto con la casa Coignet sirven como prueba piloto para experimentar con el hormigón.
Actualmente de todo el complejo solamente se conservan los almacenes, algunas huellas de las edificaciones de la fábrica, la casa Coignet y la casa de los trabajadores que fue rehabilitada en el año 2015.



- 3 estación de saint denis
- 4 iglesia saint denis de l'estree
- 5 MUSEO DE ARTE E HISTORIA
- 6 MAISON D'ÉDUCATION DE LA LÉGIÓN D'HONNEUR
- 7 basilica de saint denis
- 8 PARQUE DE LA LÉGIÓN
- 9 ESTADIO DE FRANCIA
- 10 VILLA OLÍMPICA
- 11 CITE DU CINEMA
- 12 TORRE PLEYEL
- 13 UNIVERSIDAD DE SAINT DENIS

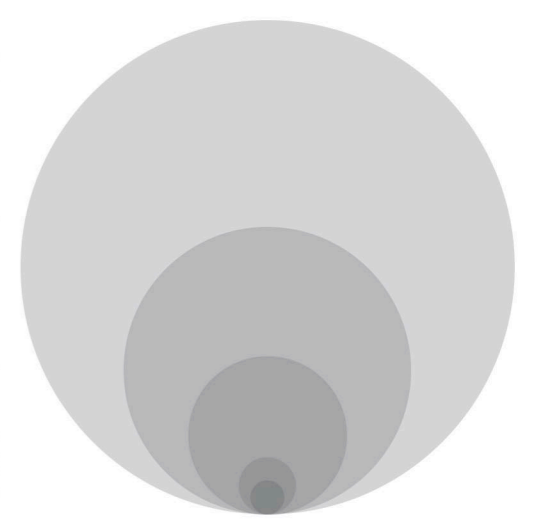
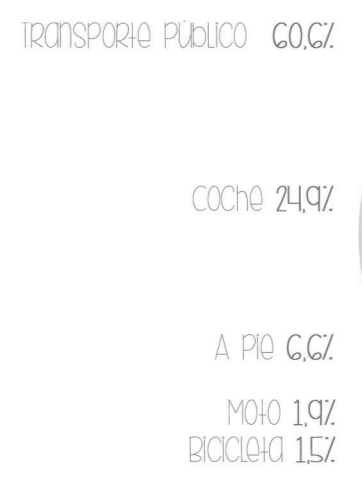


ESPACIO LIBRE
75 ha de espacios verdes
33 ha de parques y jardines
7.500 árboles
200.000 plantas producidas en el municipio

- Le Jardin Pierre de Montreuil
- Les Jardins Wilson
- Le Parc de la Légion d'honneur
- Le Parc Marcel Cachin
- Le Parc Paysager Départemental de La Courneuve - Georges Valbon
- Le Square des Acrobates
- Le Square Pierre de Geyter
- La Promenade Jean-Amblard
- Le Square Diderot

Jardines compartidos y colectivos para cultivar frutas y verduras

USO DE VEHICULOS



EQUIPAMIENTOS

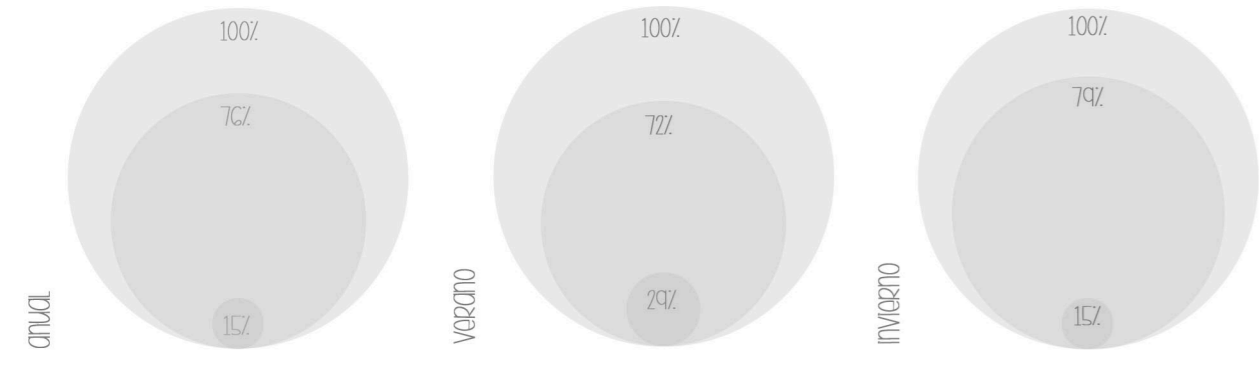


FUENTE: VILLE-SAINT-DENIS / GEOPORTAL.GOUVER. TRANSPORTE Y MOVILIDAD

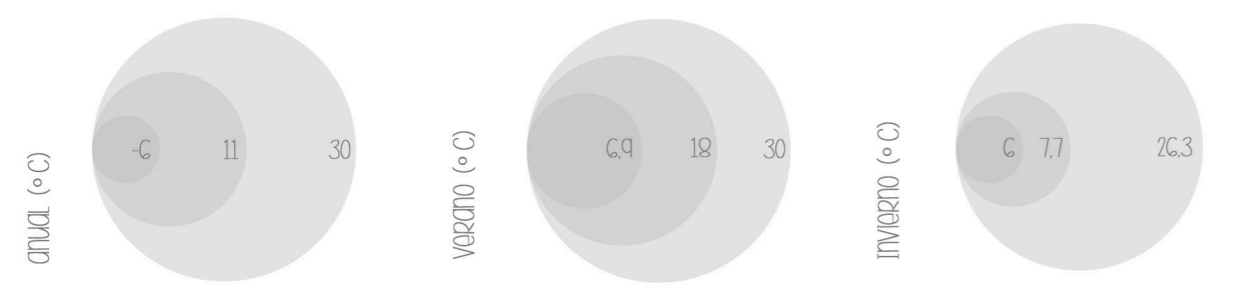


- Parada de tren
- Parada de metro
- Parada de tranvía
- Parada de autobús
- Vía ferroviaria
- Vía rodante
- - - Carril bici
- Vía peatonal
- Autopista
- Carretera principal
- Carretera local
- Administrativo
- Cultural y social
- Culto
- Sanitario
- Educativo
- Deportivo
- Industrial

Humedad Relativa

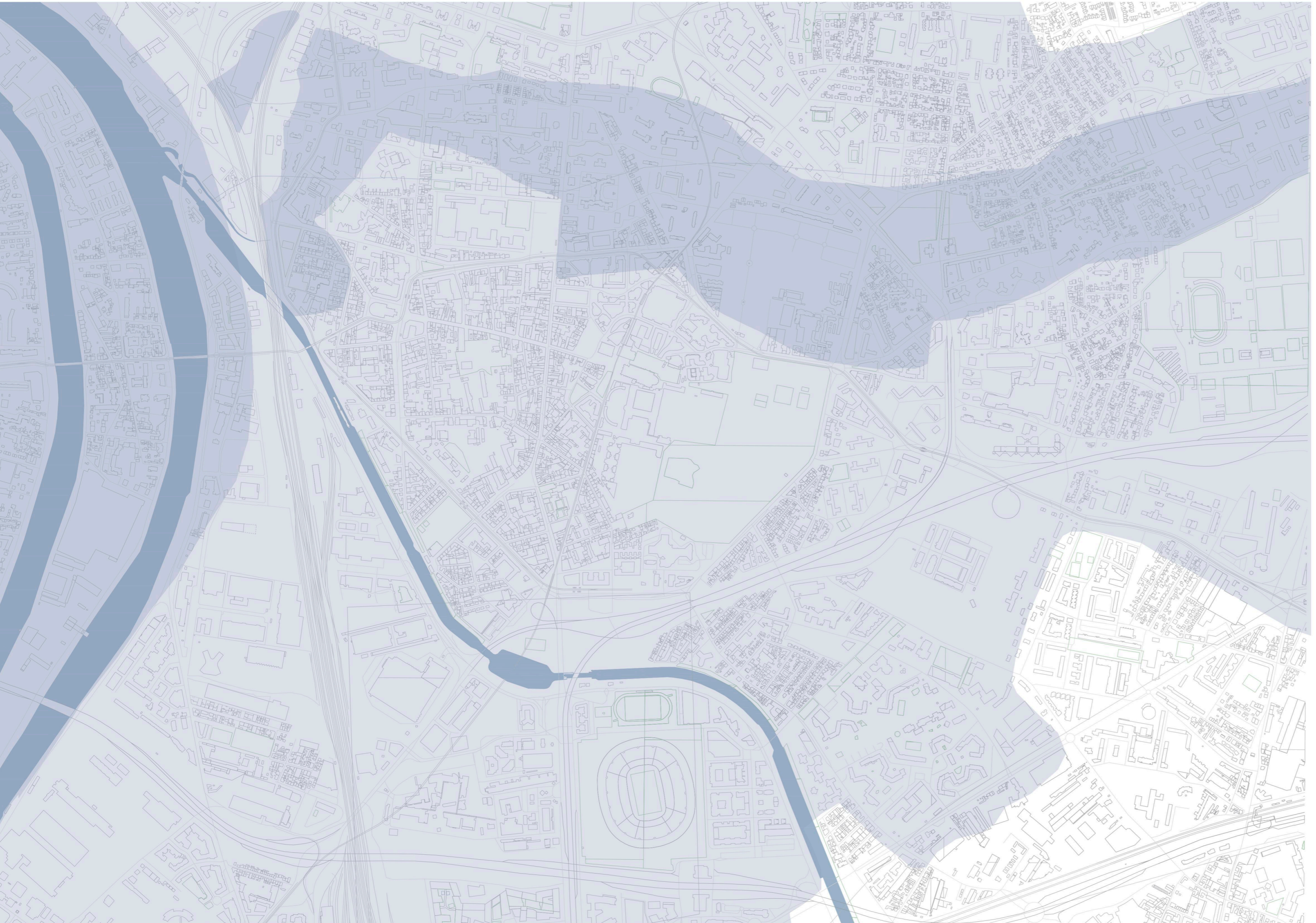


Temperatura

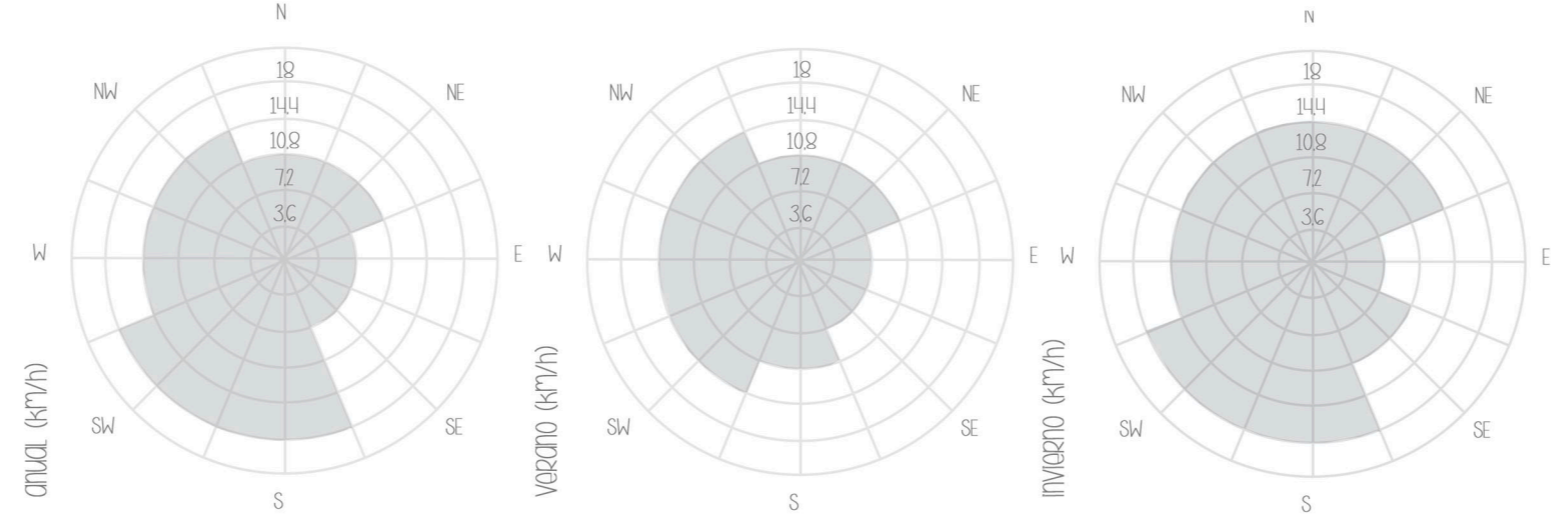


Inundaciones

AÑO 1910: 8.62m • AÑO 1924: 7.32m • AÑO 1955: 6.05m • AÑO 1966: 4.91m • AÑO 1978: 5.36m • AÑO 1983: 5.22m • AÑO 1988: 5.36m • AÑO 1995: 4.96m • AÑO 2000: 4.30m • AÑO 2016: 6.10m • AÑO 2018: 5.88m • AÑO 2021: 4.50m Fuente: EPISAME



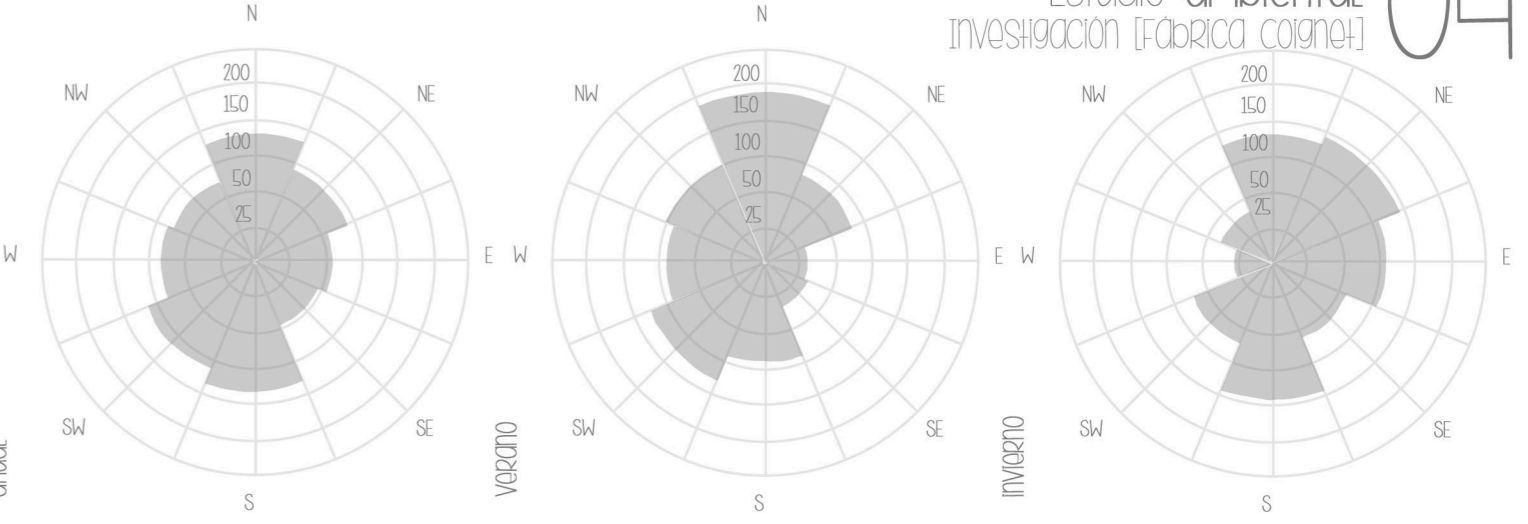
Velocidad del viento



REVEGETACIÓN

- Achillea • Alcea rosea • Arabis • Armeria • Capuchina • Centaurea • Crocosmia • Delosperma • Echinacea • Erigeron • Festuca glauca • Gaillardia • Gaura • Hedera helix • Helichrysum • Ipomoea • Iris • Juliana • Leucanthemum • Lupinus • Silene coronaria • Hypericum • Origanum • Philomis • Phacelia tanacetifolia • Portulaca oleracea • Alcea rosea • Santolina • Salvia officinalis • Scabiosa scabiosa • Sedum • Tulipán • Verbascum • Vinca

Frecuencia del viento

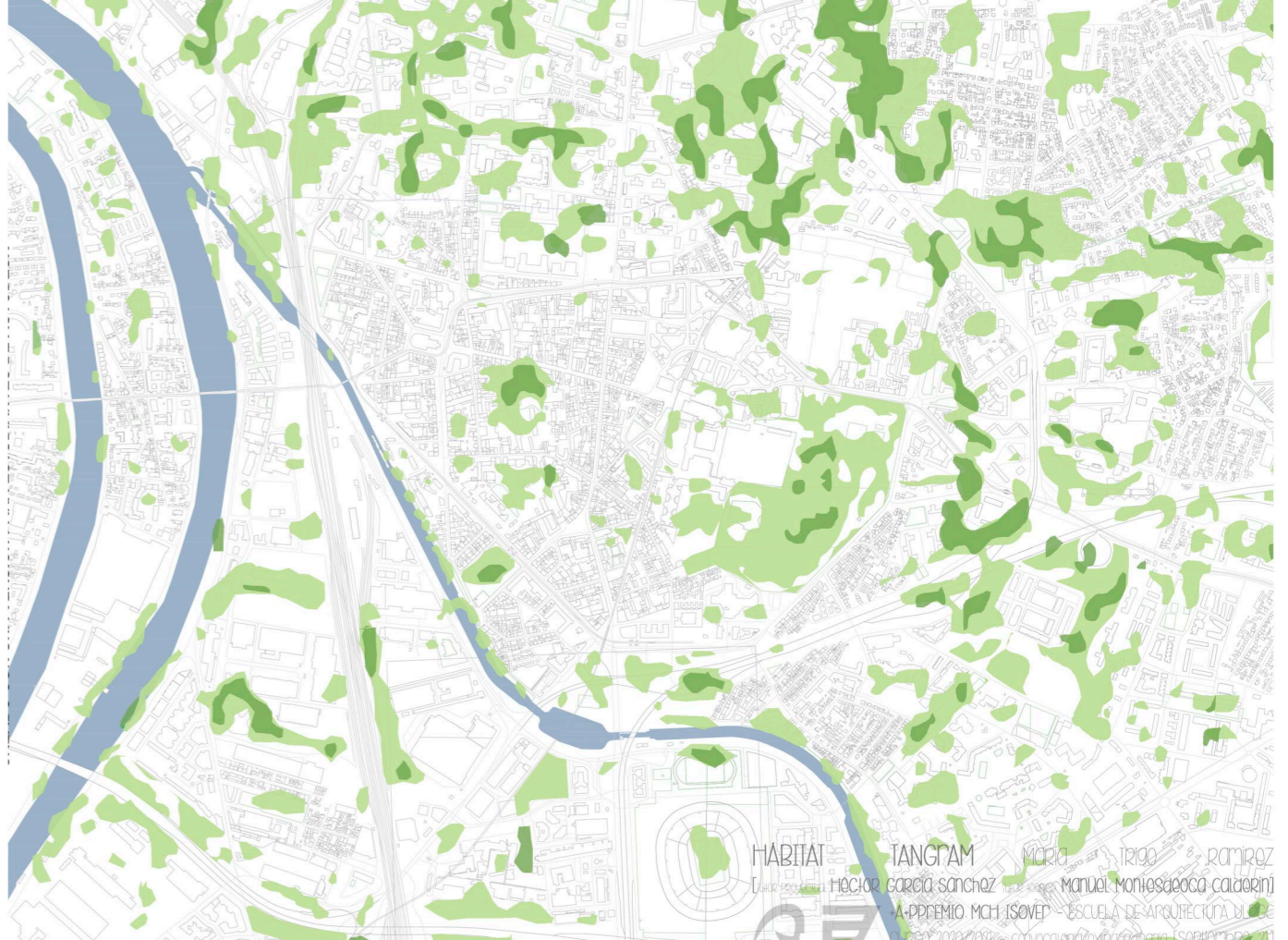


- Nivel máximo previsto
- Nivel máximo alcanzado (1910)
- Vegetación de hoja caduca
- Vegetación conifera

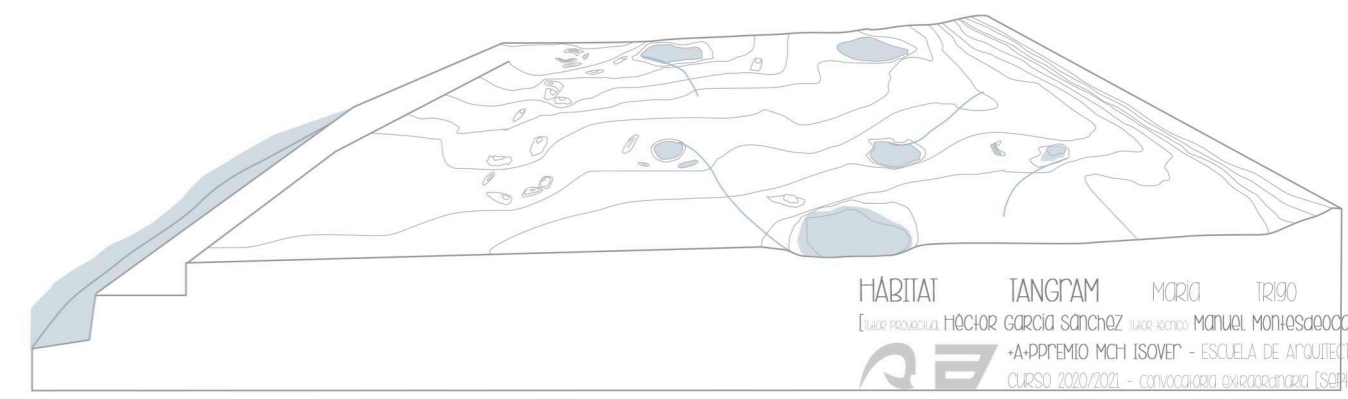
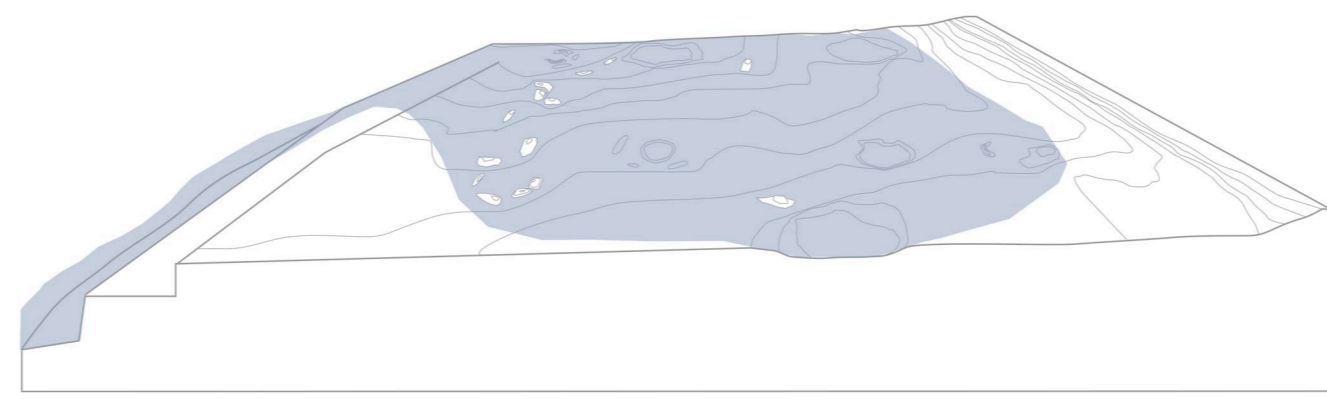
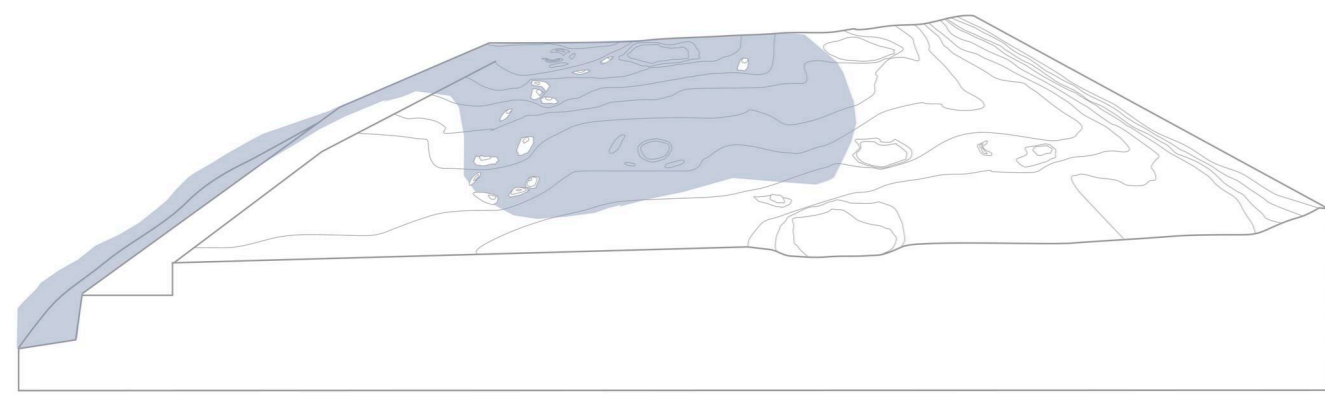
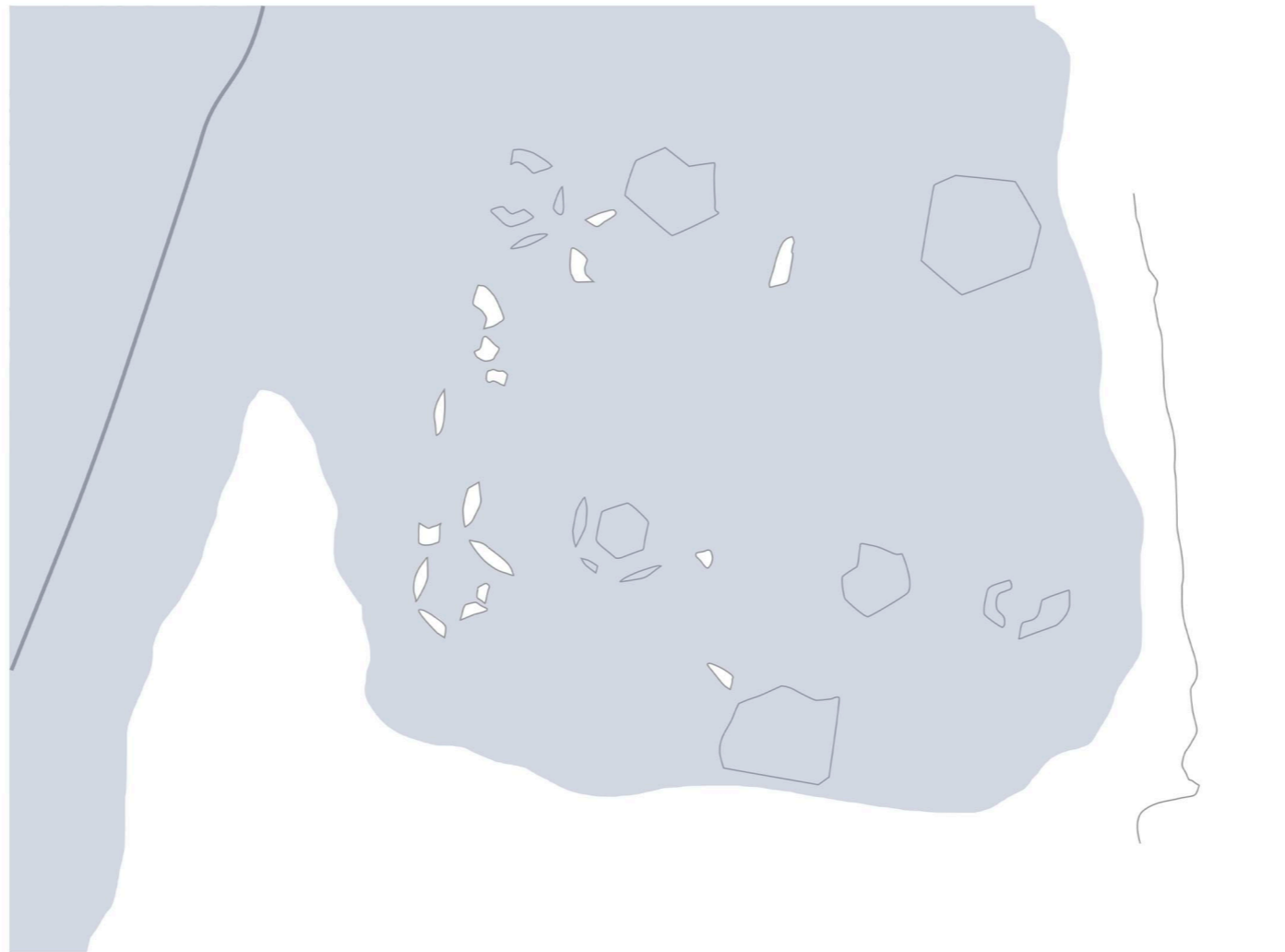
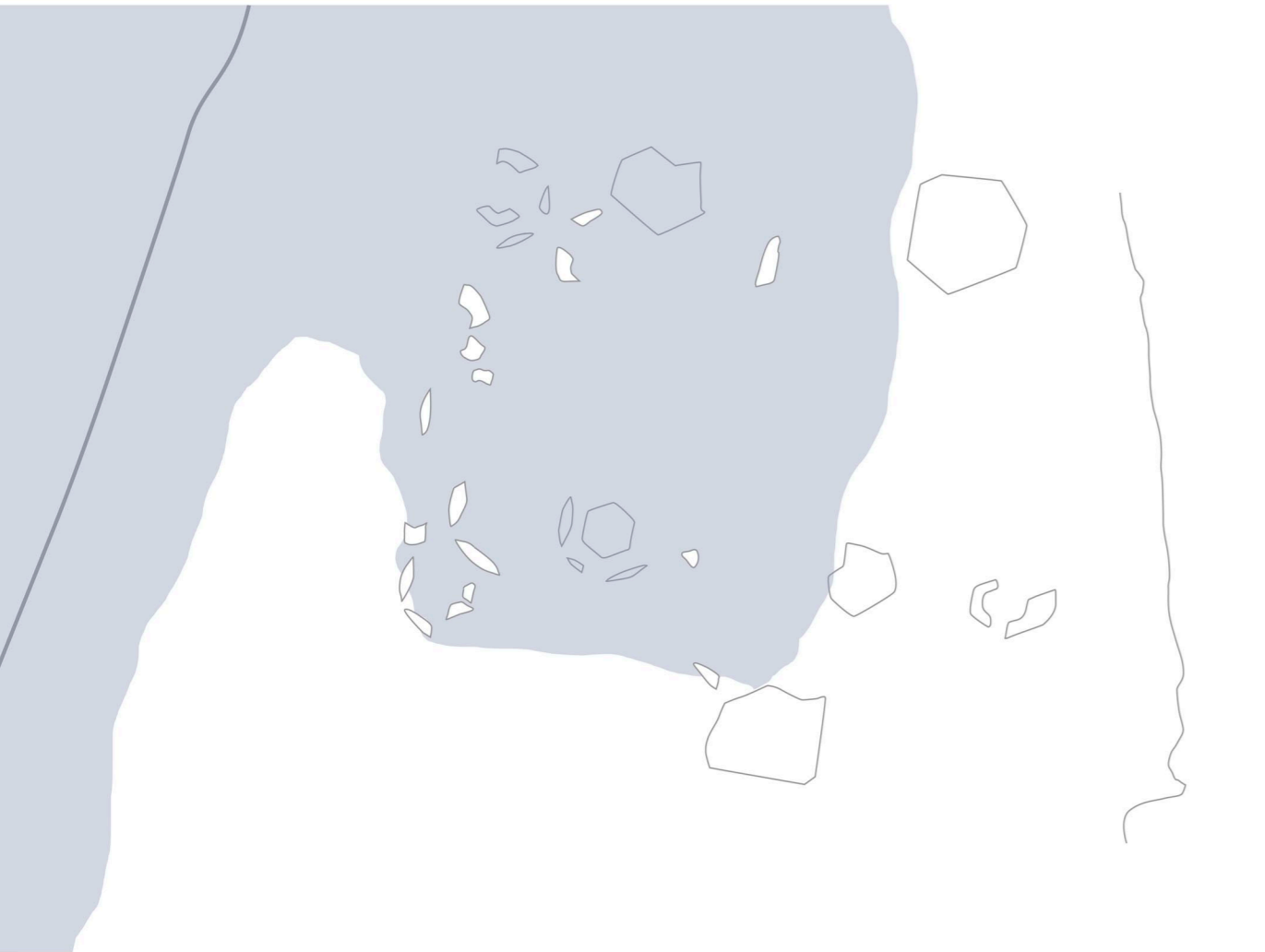
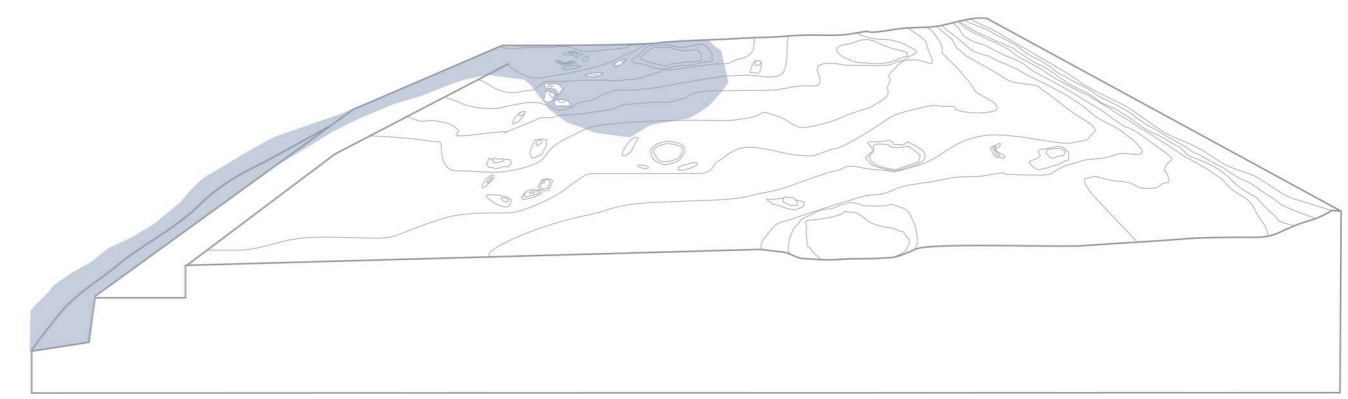
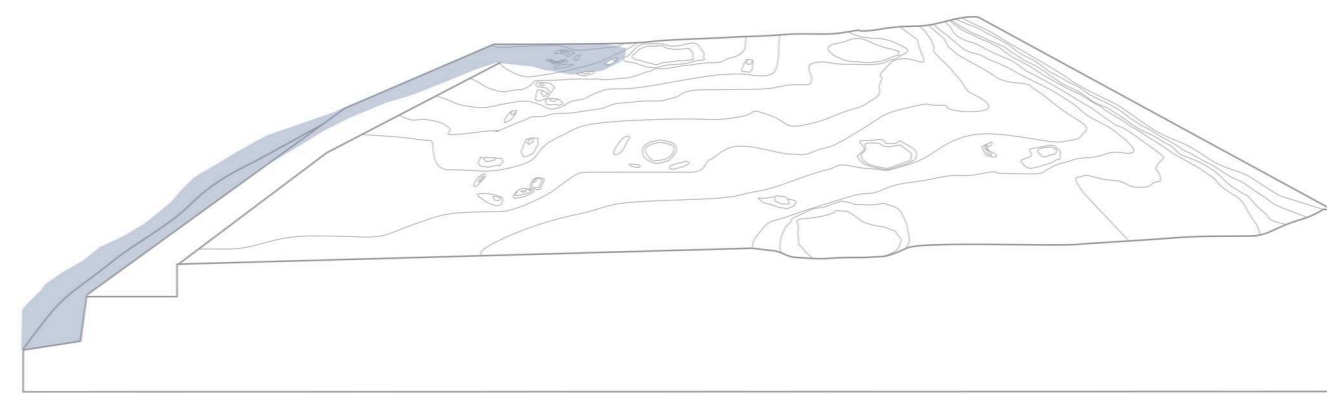
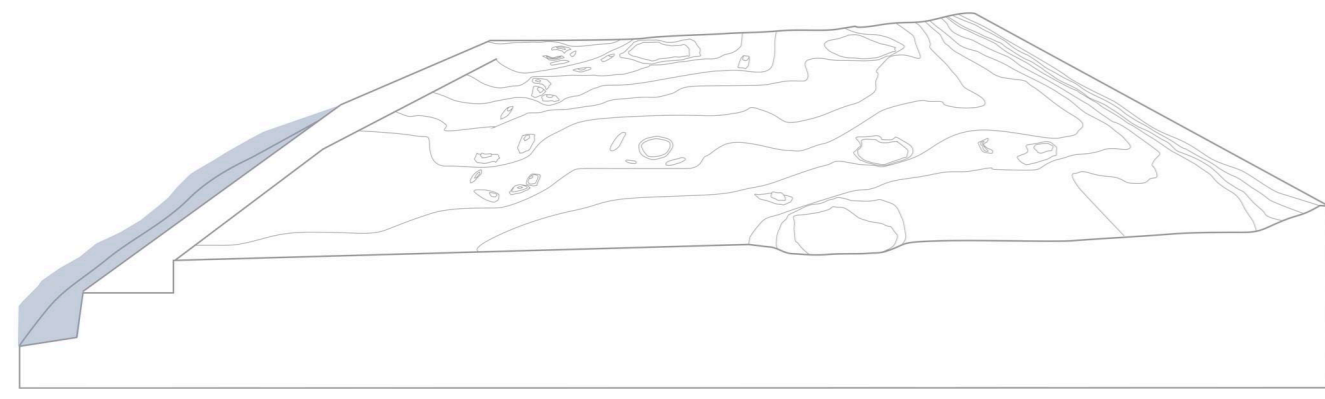
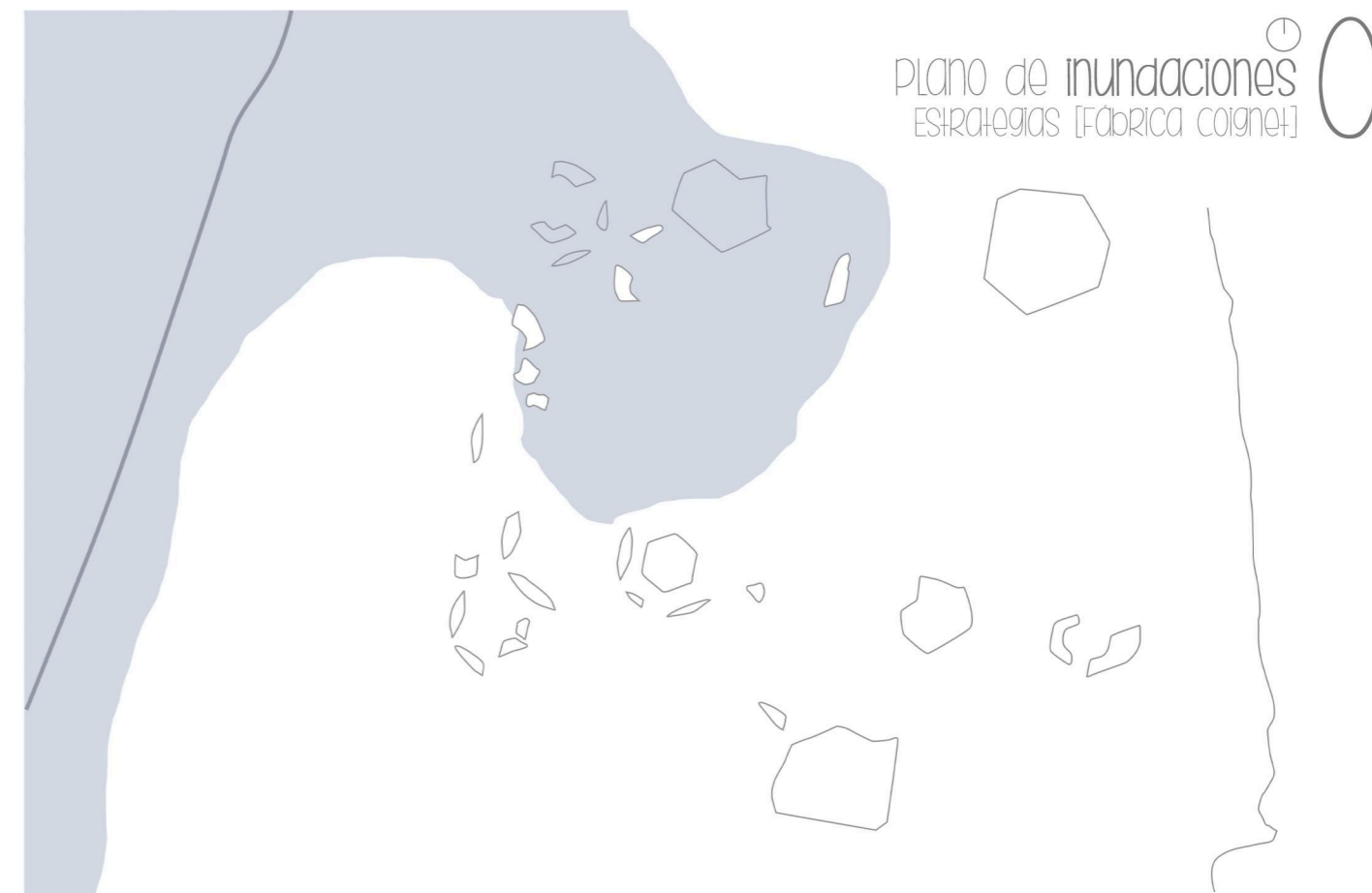
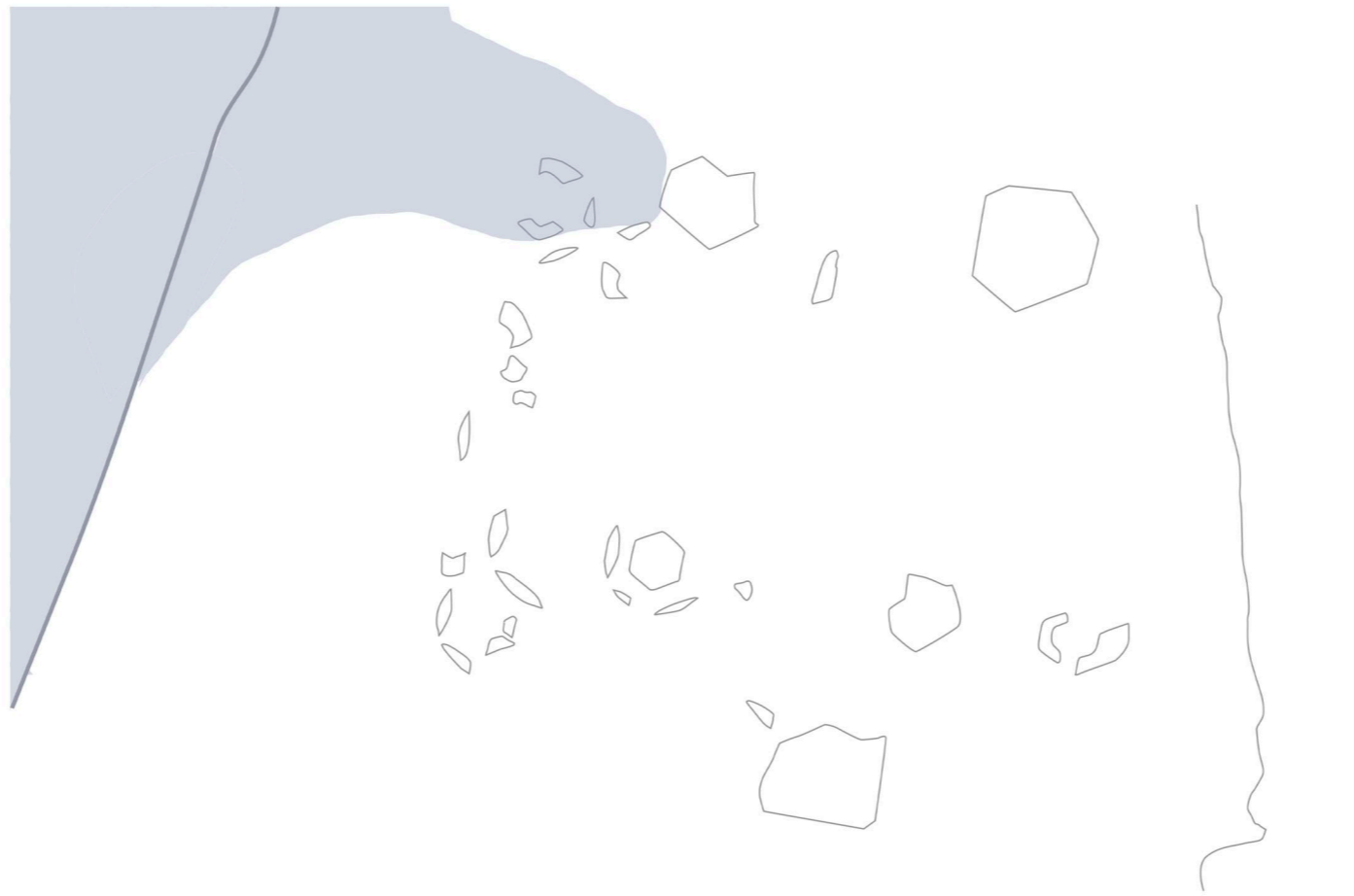
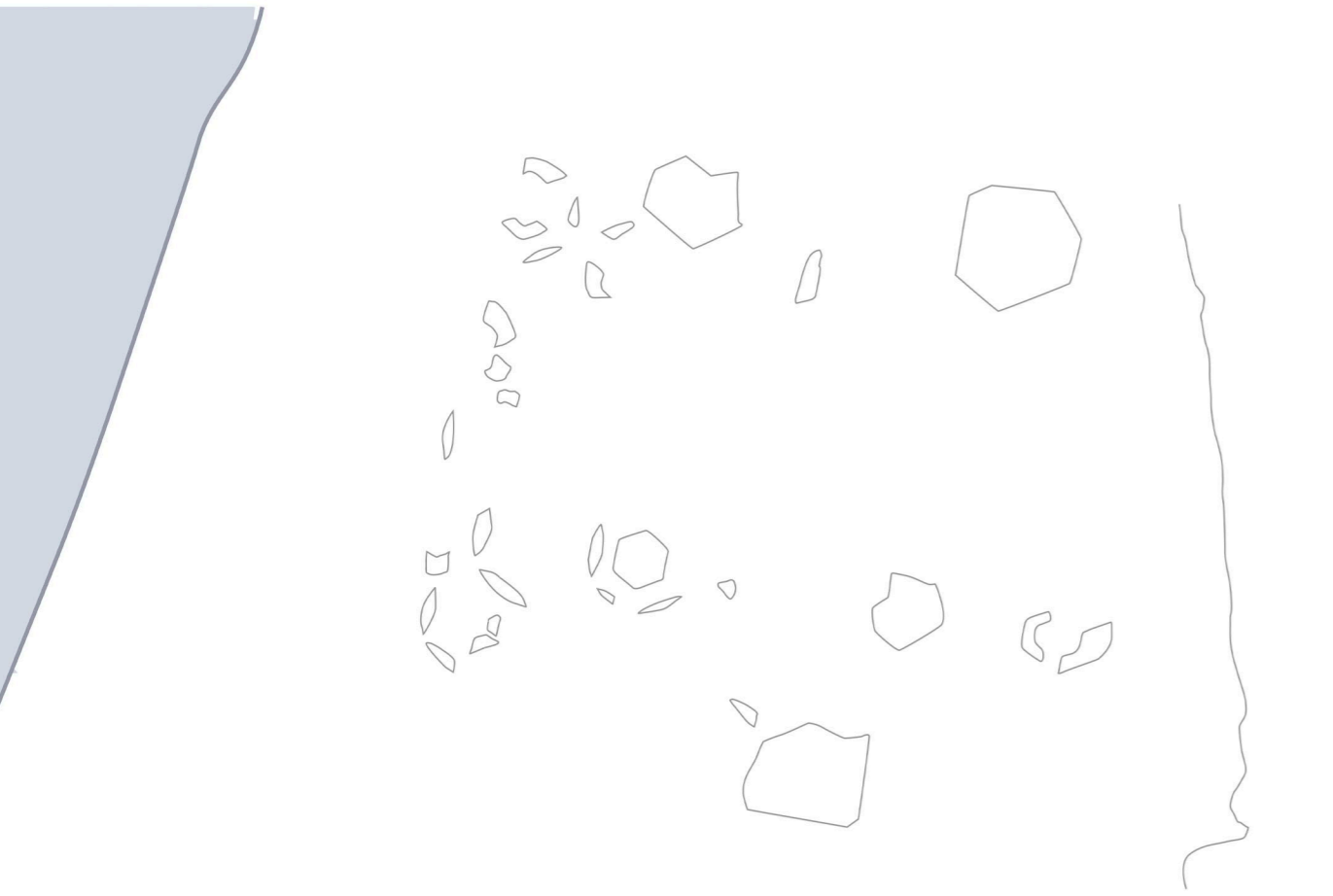
NIVELES de CONTAMINACIÓN



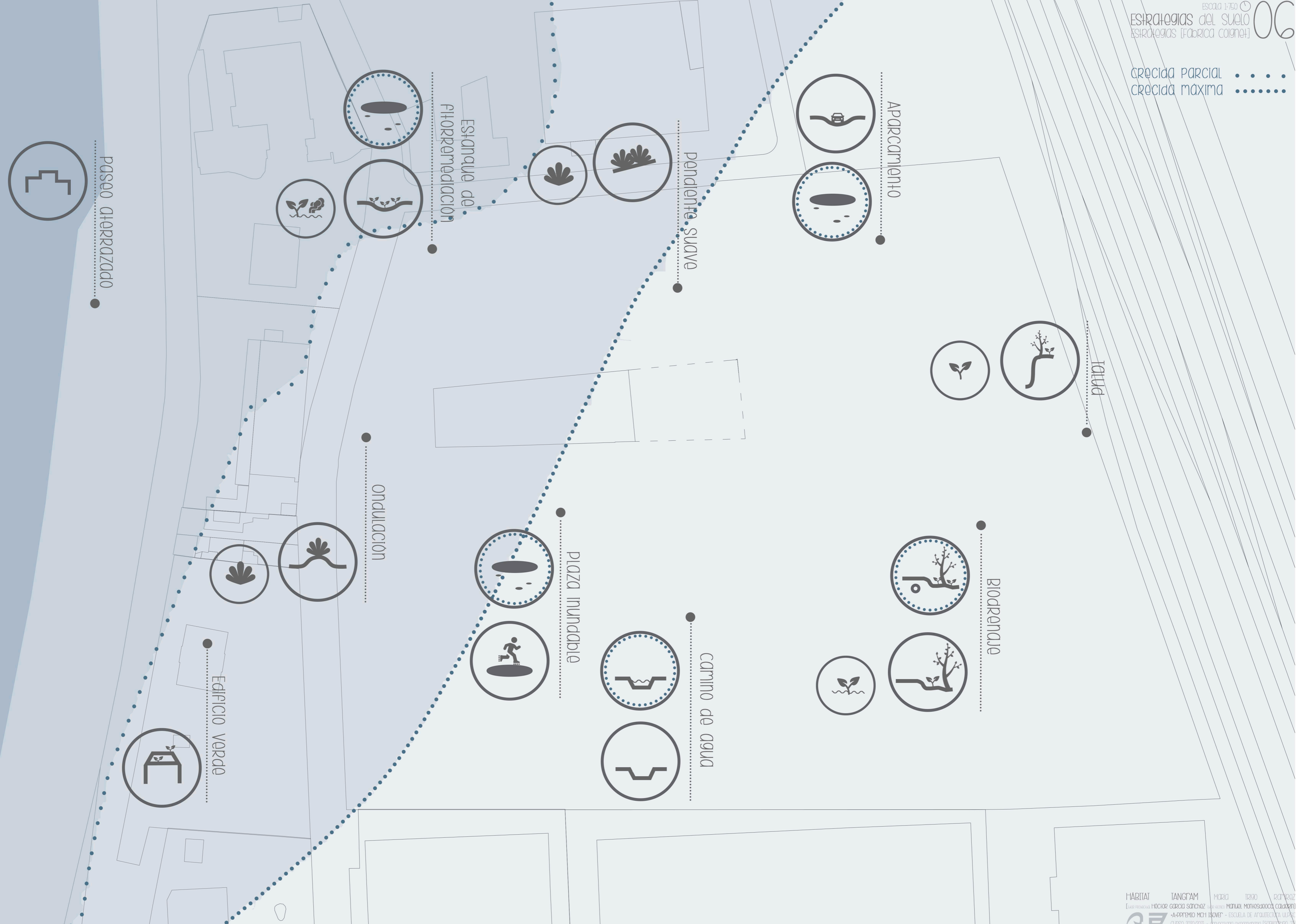
Vegetación







CRECIDA PARCIAL
CRECIDA MÁXIMA





Jardin en movimiento GILLES CLÉMENT

El Jardín en movimiento sostiene que los jardines y el paisaje no son espacios estáticos que deben controlarse, sino lugares donde la naturaleza debe seguir su curso, donde las especies vegetales deben instalarse de forma espontánea y desarrollarse libremente de modo que la experiencia estética surja de la contemplación de los propios procesos espontáneos de sucesión biológica.

La labor del jardinero ya no consiste en domesticar la naturaleza mediante la imposición de un punto de vista predeterminado y estrecho, sino en conocer las especies y sus comportamientos, observar las dinámicas naturales y la corriente biológica que anima el lugar para orientar y explotar al máximo sus características naturales.



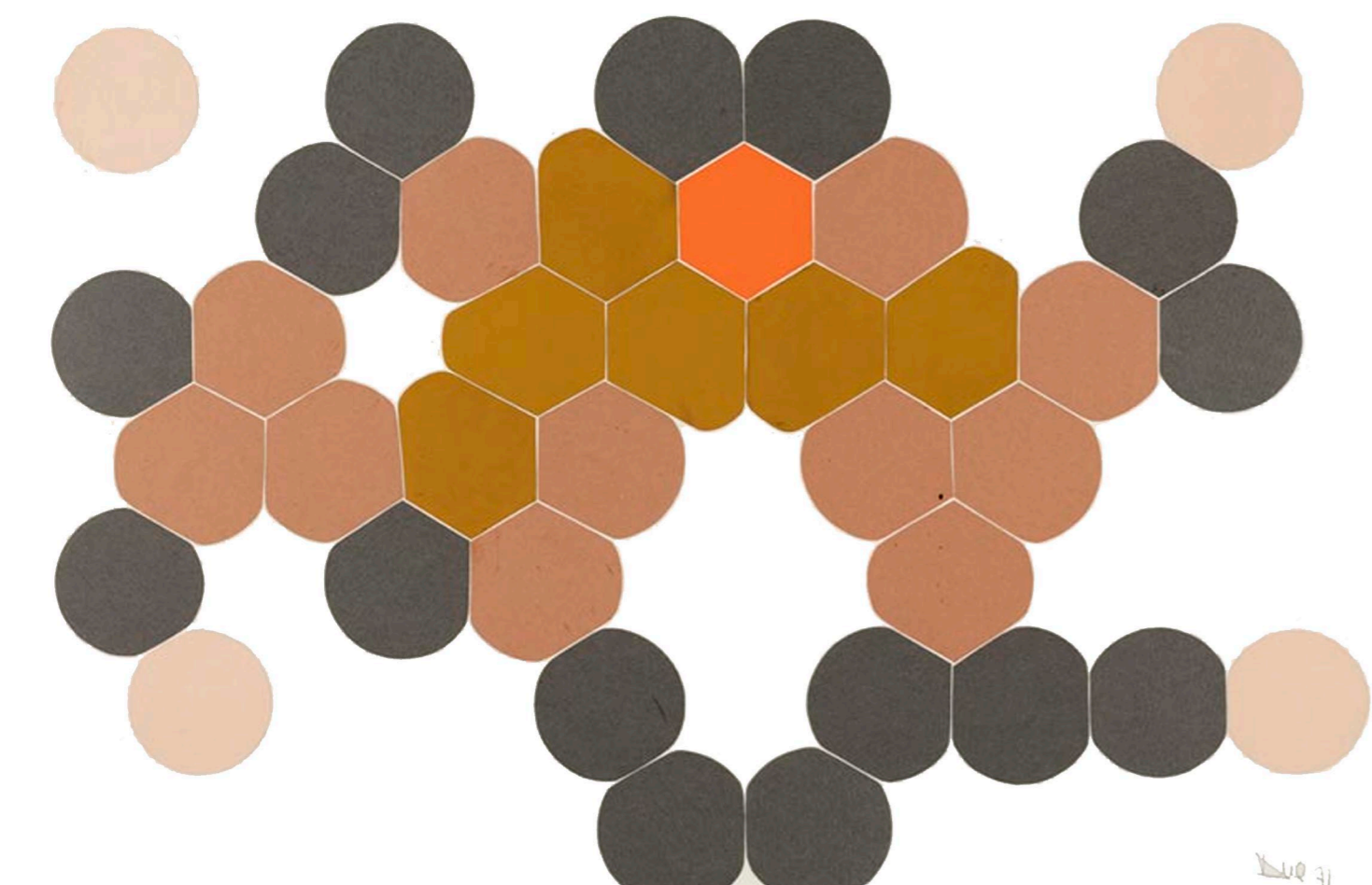
Orden biológico, 1971 Ana Buenaventura, Javier Seguí

(...) La investigación de Javier Seguí de la Riva y Ana Buenaventura en el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (CCUM), de 1968 a 1974, buscó revelar una serie de ordenaciones arquitectónicas antes de someterlas a un proceso de transformación. (...) En el "orden biológico", la forma se considera de acuerdo con una agregación de células dentro de límites impuestos, antes de que se deformen.

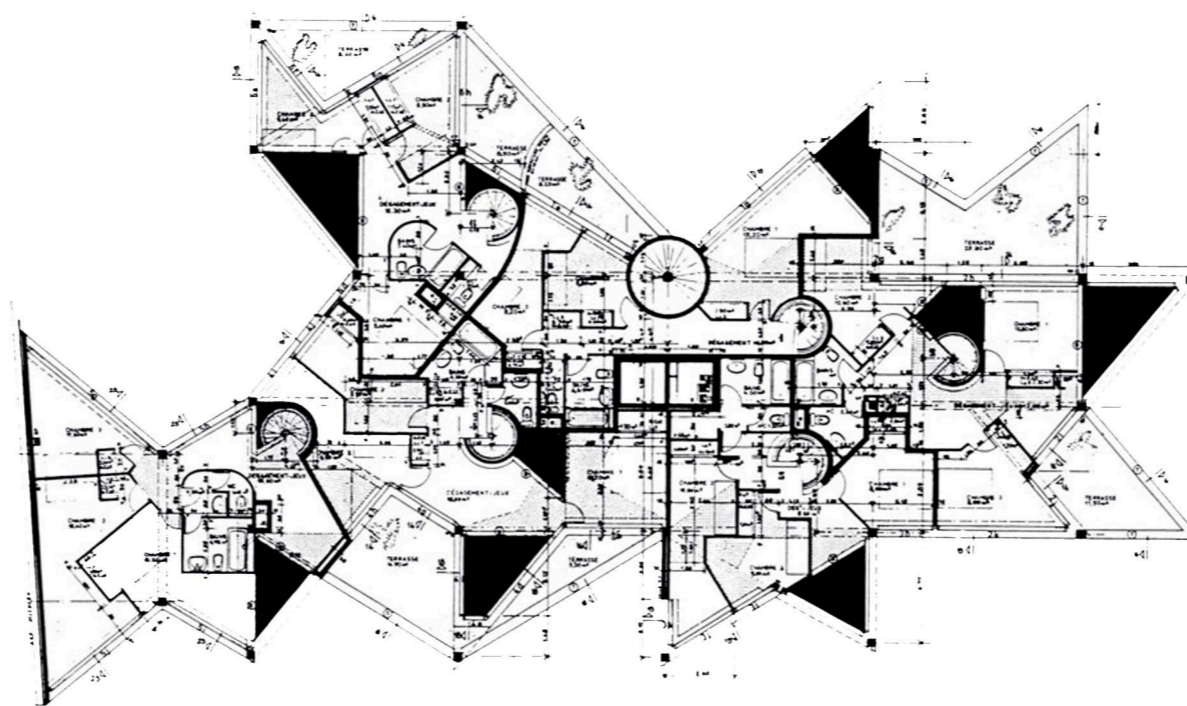
FRAC Centre-Val de Loire

Las investigaciones llevadas a cabo por Francisco Javier Seguí de la Riva y Ana Buenaventura (...) pensar el arte y la arquitectura ya no como sistemas estables y aislados sino como territorios donde evolucionan, a semejanza de los sistemas biológicos, la inestabilidad, la fluctuación, el caos, el desorden, lo borroso, la apertura, la creatividad, la ambigüedad, la paradoja. (...) La oportunidad de dominio de los procesos de creación al mismo tiempo que se integra el movimiento, e incluso lo aleatorio

Abdelkader Damani,
DIRECTOR DEL FRAC Centre-Val de Loire



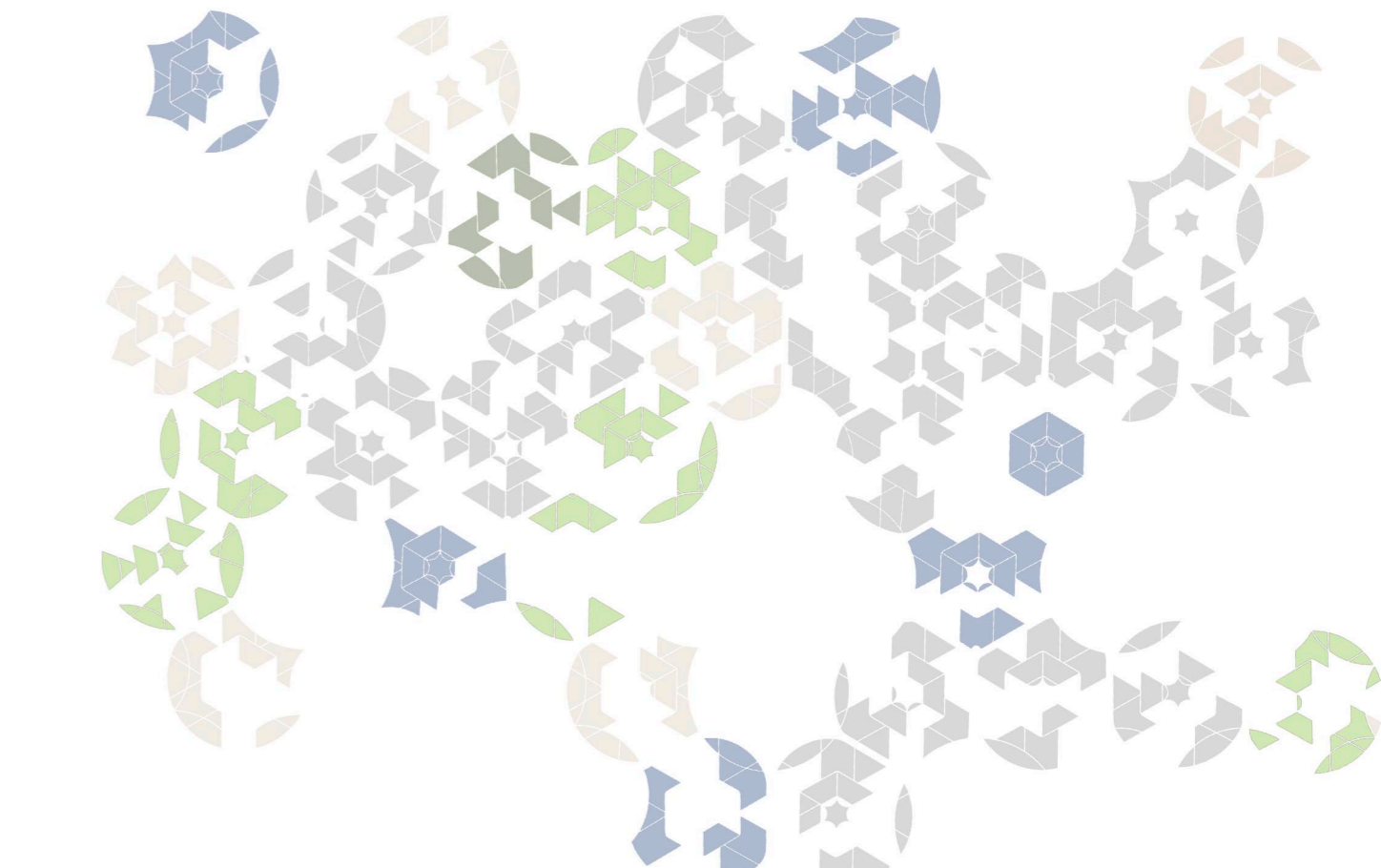
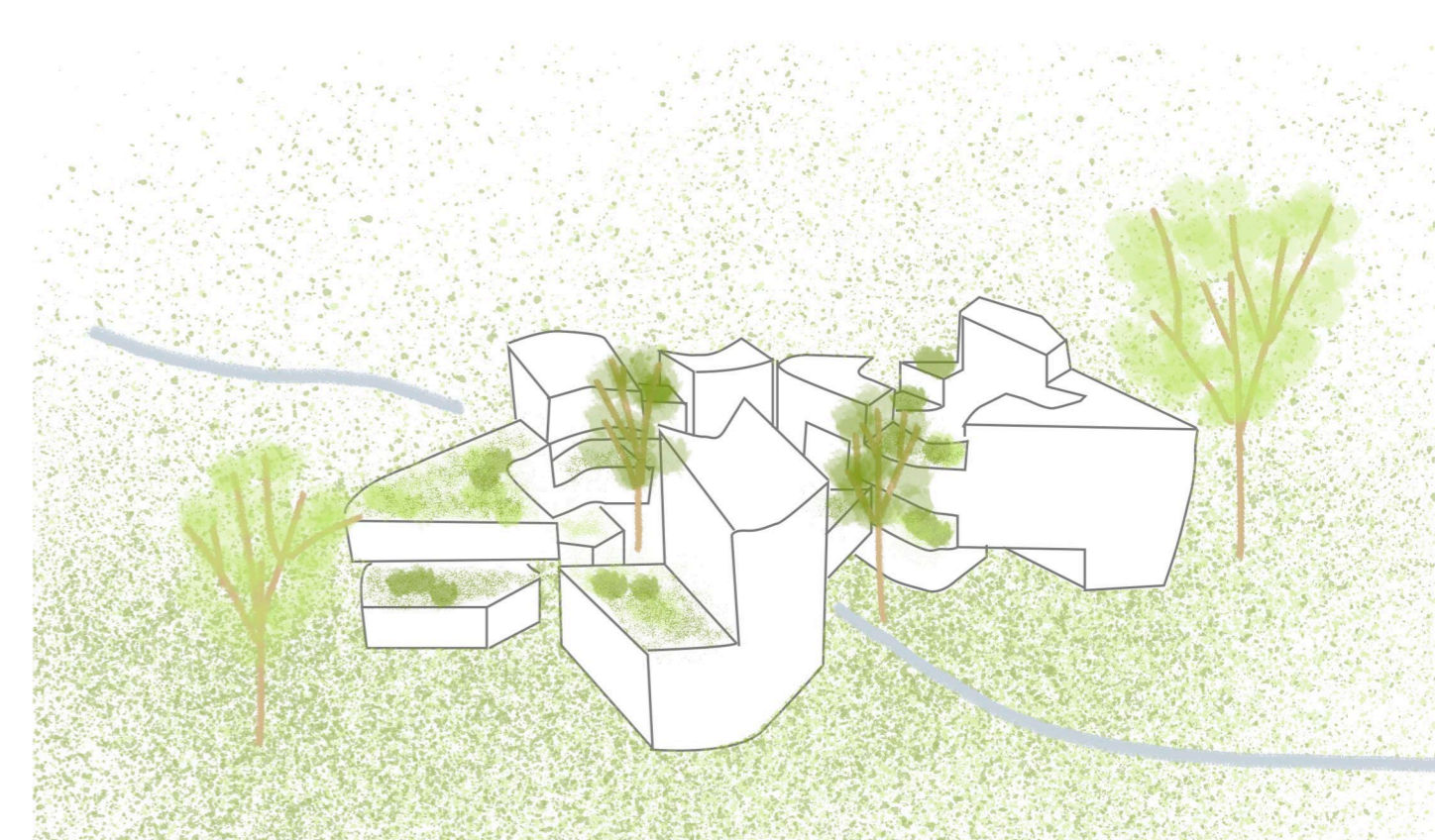
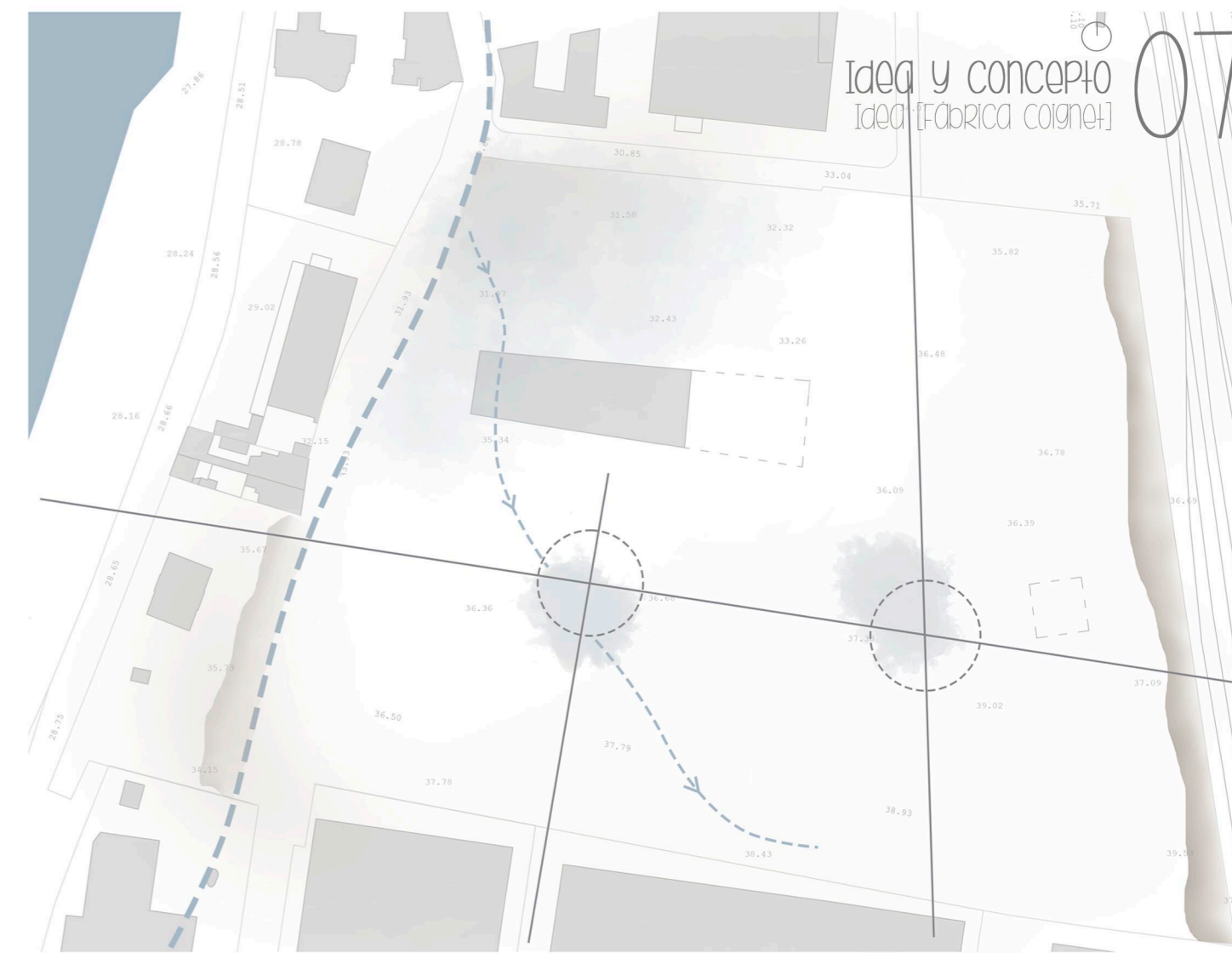
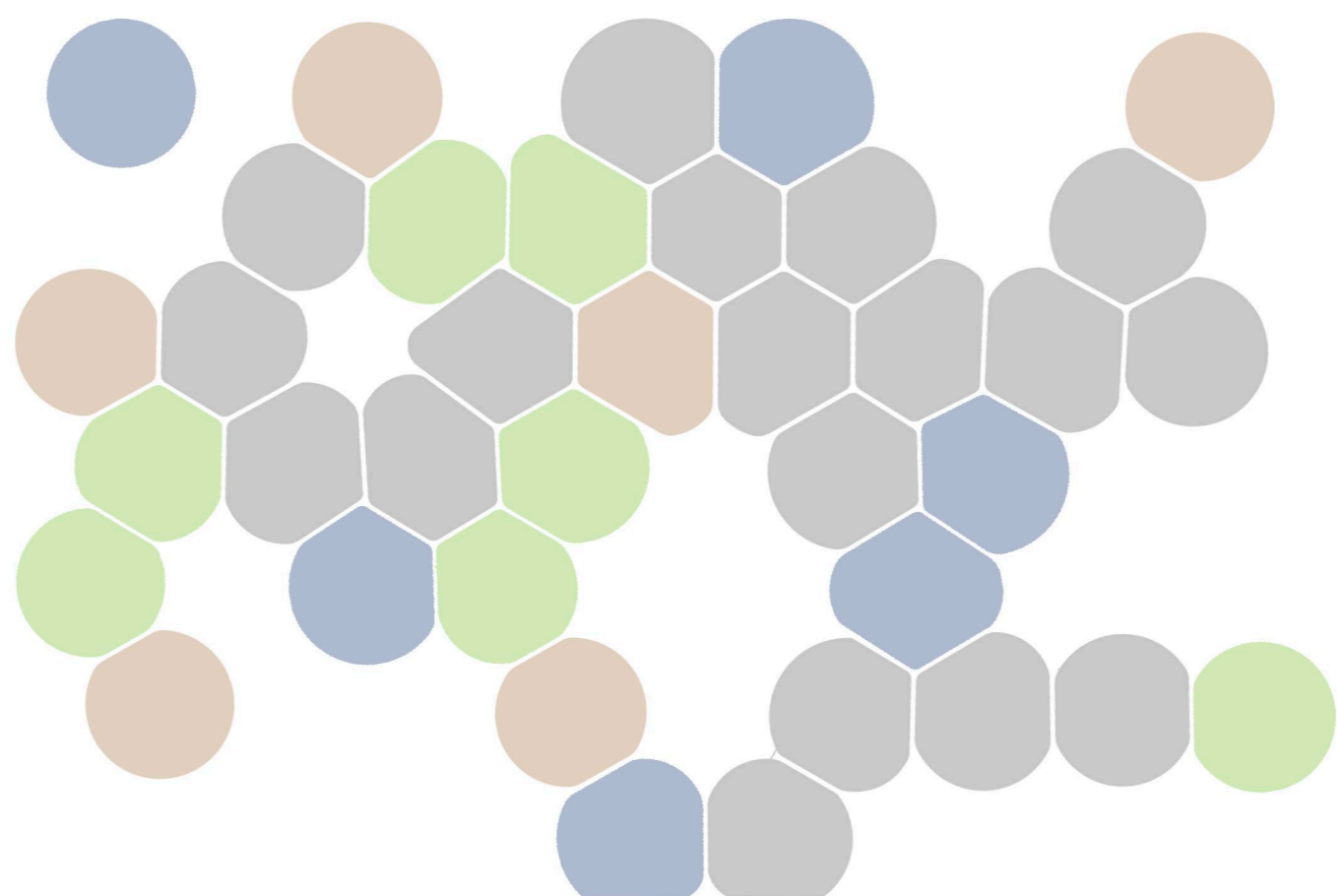
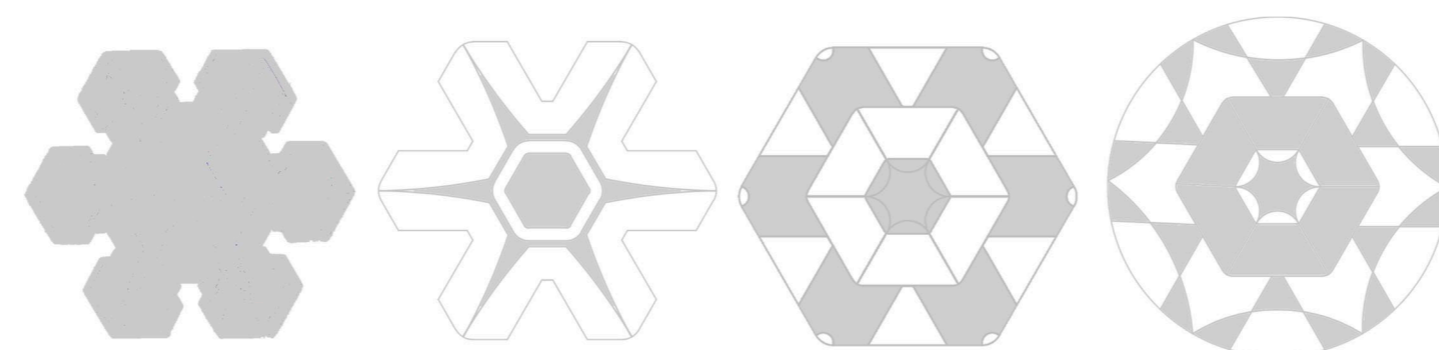
La Cité des étoiles, 1974 Jean Renaudie



Más allá de la simple preocupación por construir una imagen de edificio montaña, se propone un sistema de crecimiento cristalográfico, escalonado, para conseguir una imagen de montaña urbana llena de vegetación. Las viviendas crecen a partir de esta estructura, retrayéndose a medida que ascienden, creando una imagen característica de topografía artificial. Las casas y terrazas se entrelazan en un juego caleidoscópico de interiores y exteriores, que no solo capturan la luz externa transformándola para cada interior en un ambiente característico, sino que permiten la transformación de cada nivel a partir de la presencia de jardines en sus terrazas generando juegos

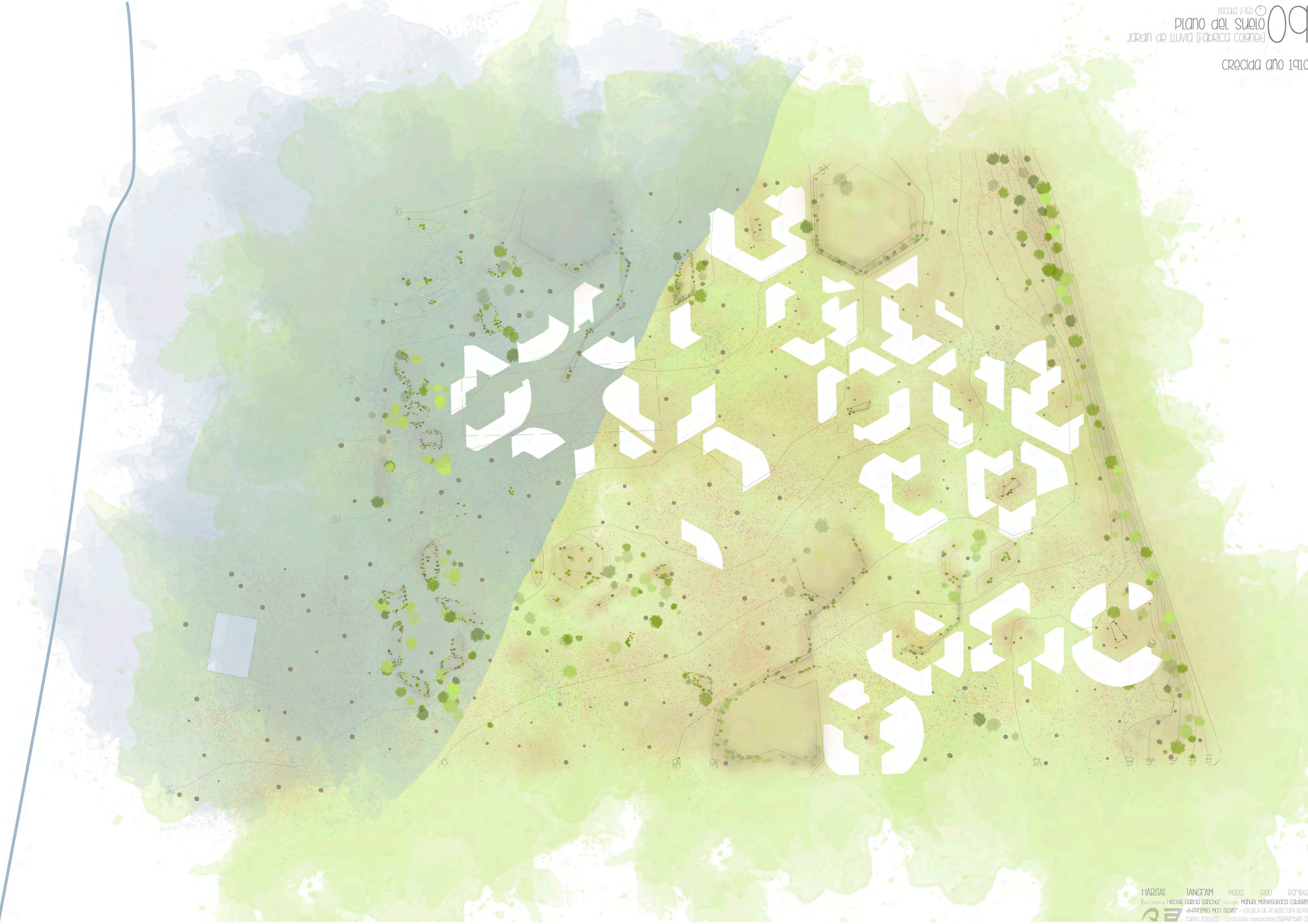
polícromos entre la luz, la vegetación y las sombras. La casa jardín en altura es posible, como es también posible en la ciudad vivir dentro de un edificio montaña construido y habitado por jardines colgantes donde la arquitectura invadida por la vegetación en sus terrazas, cubiertas y fachadas se presenta como un sistema vivo.

Fragmatización basada en la geometría del agua en estado sólido



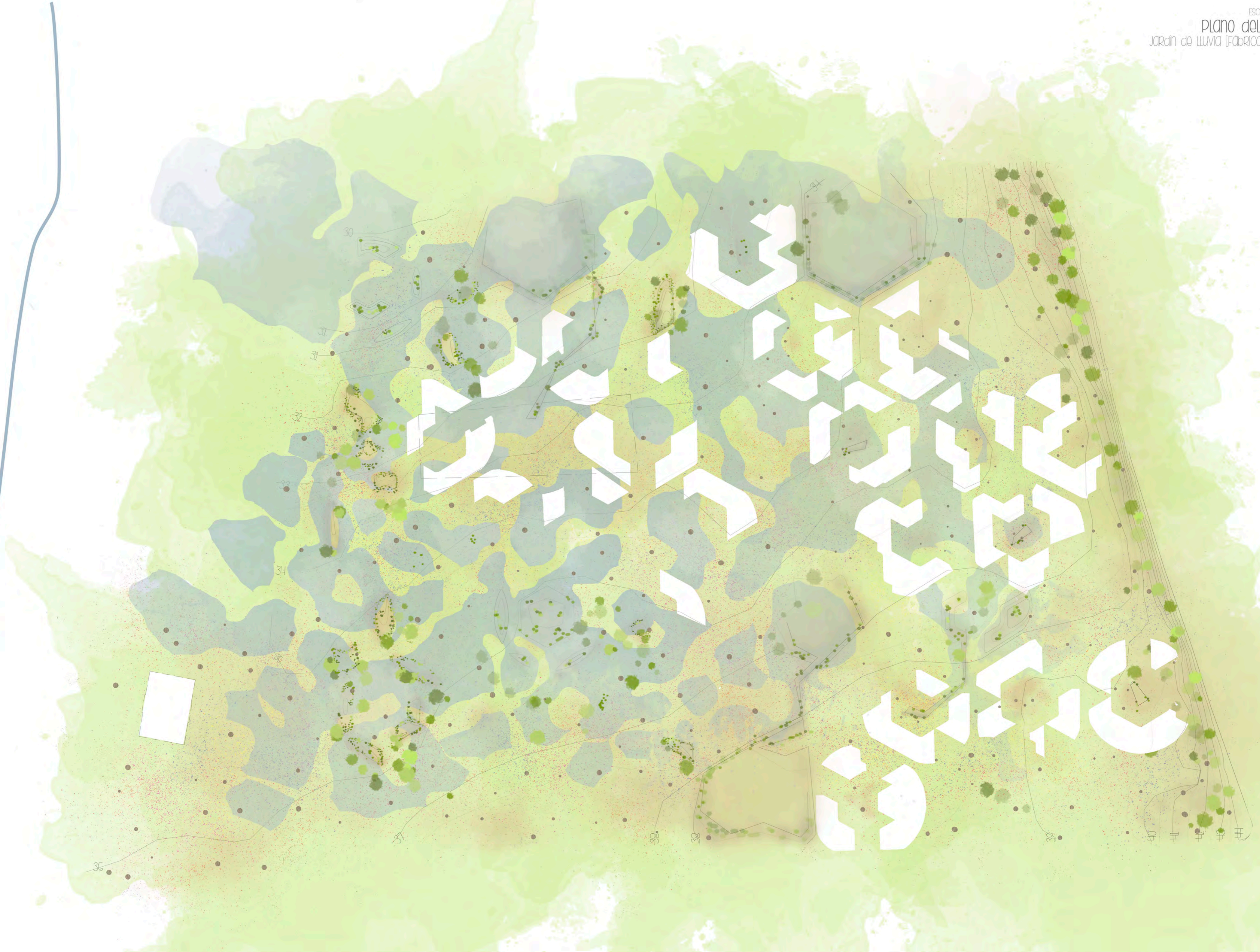




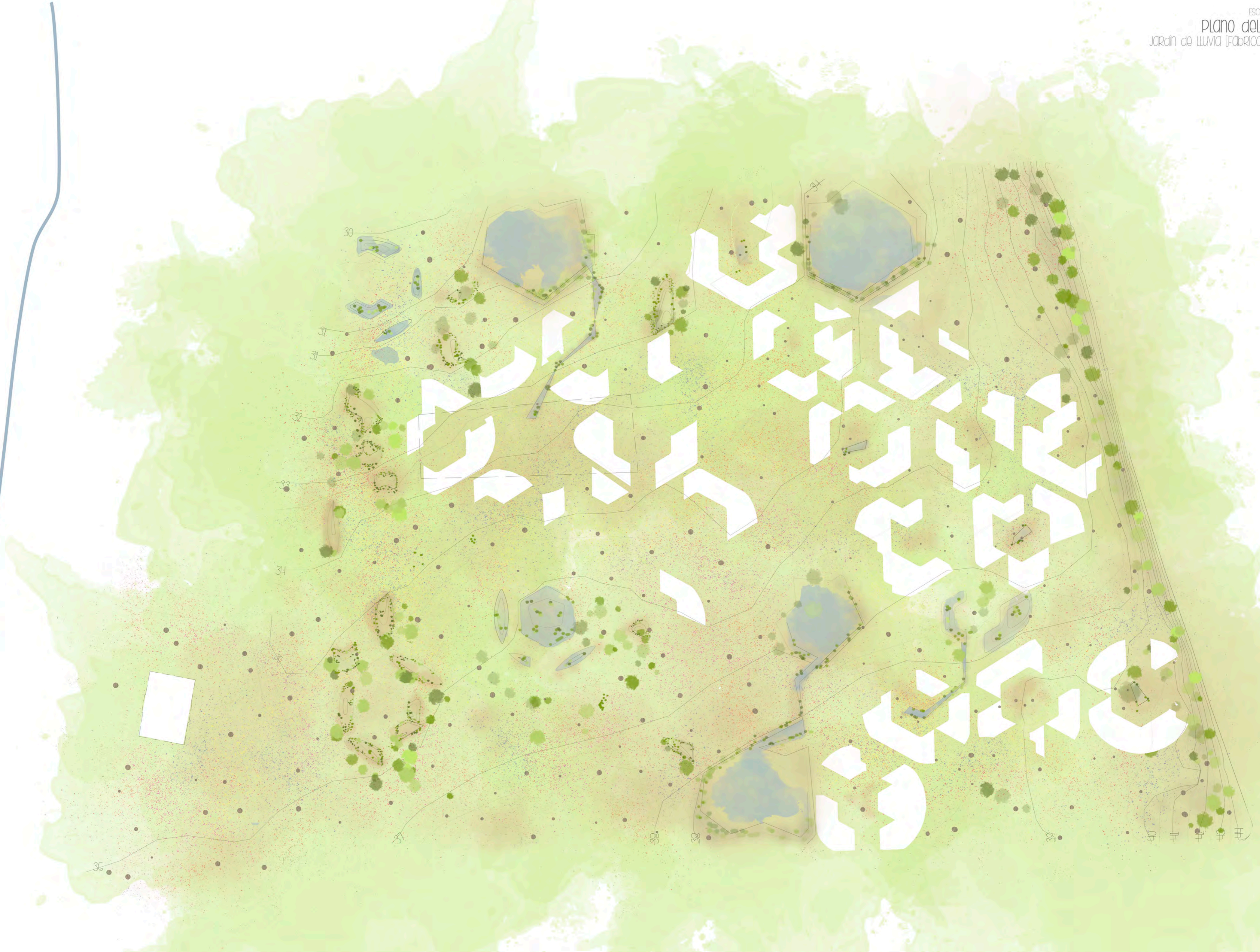






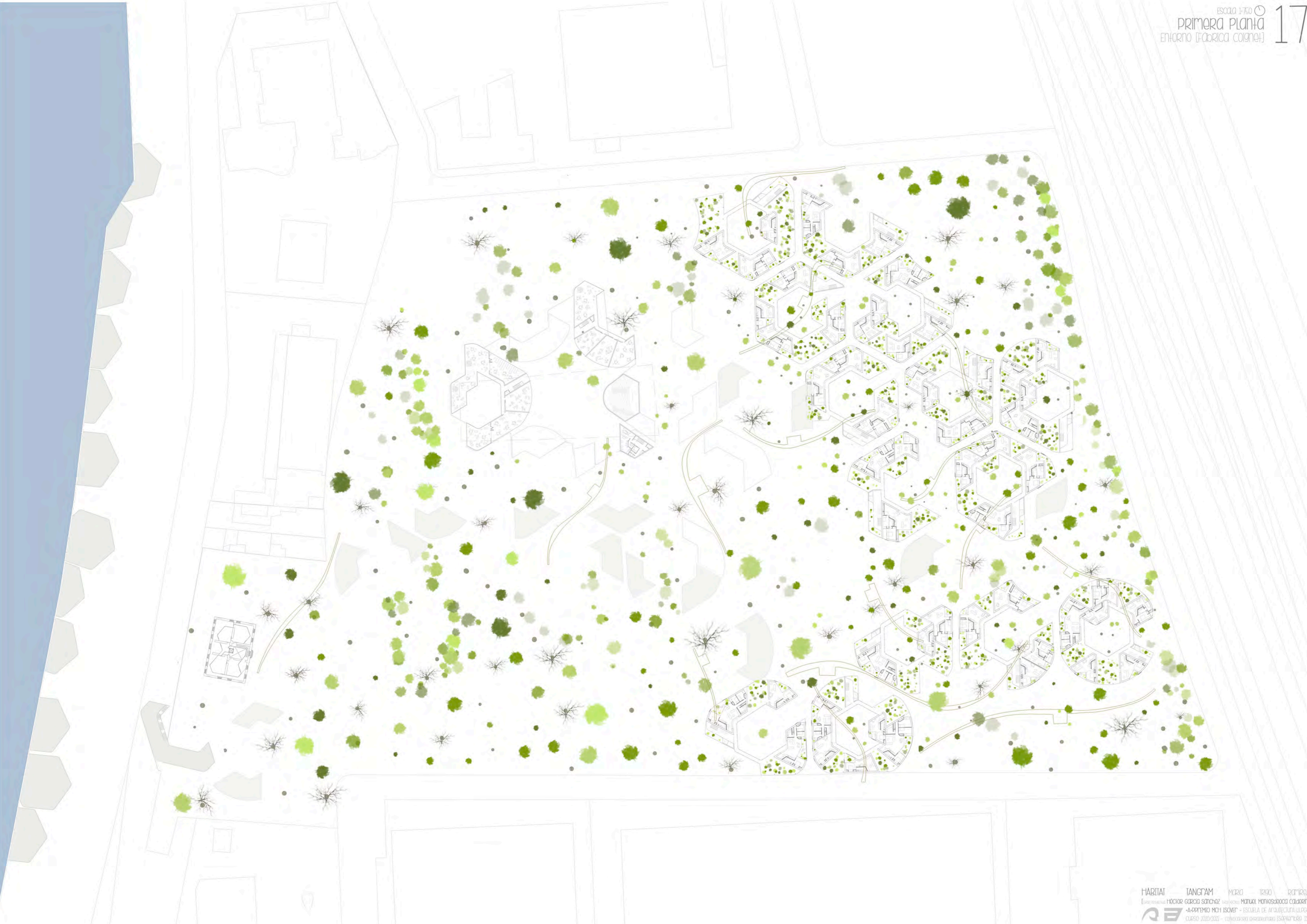




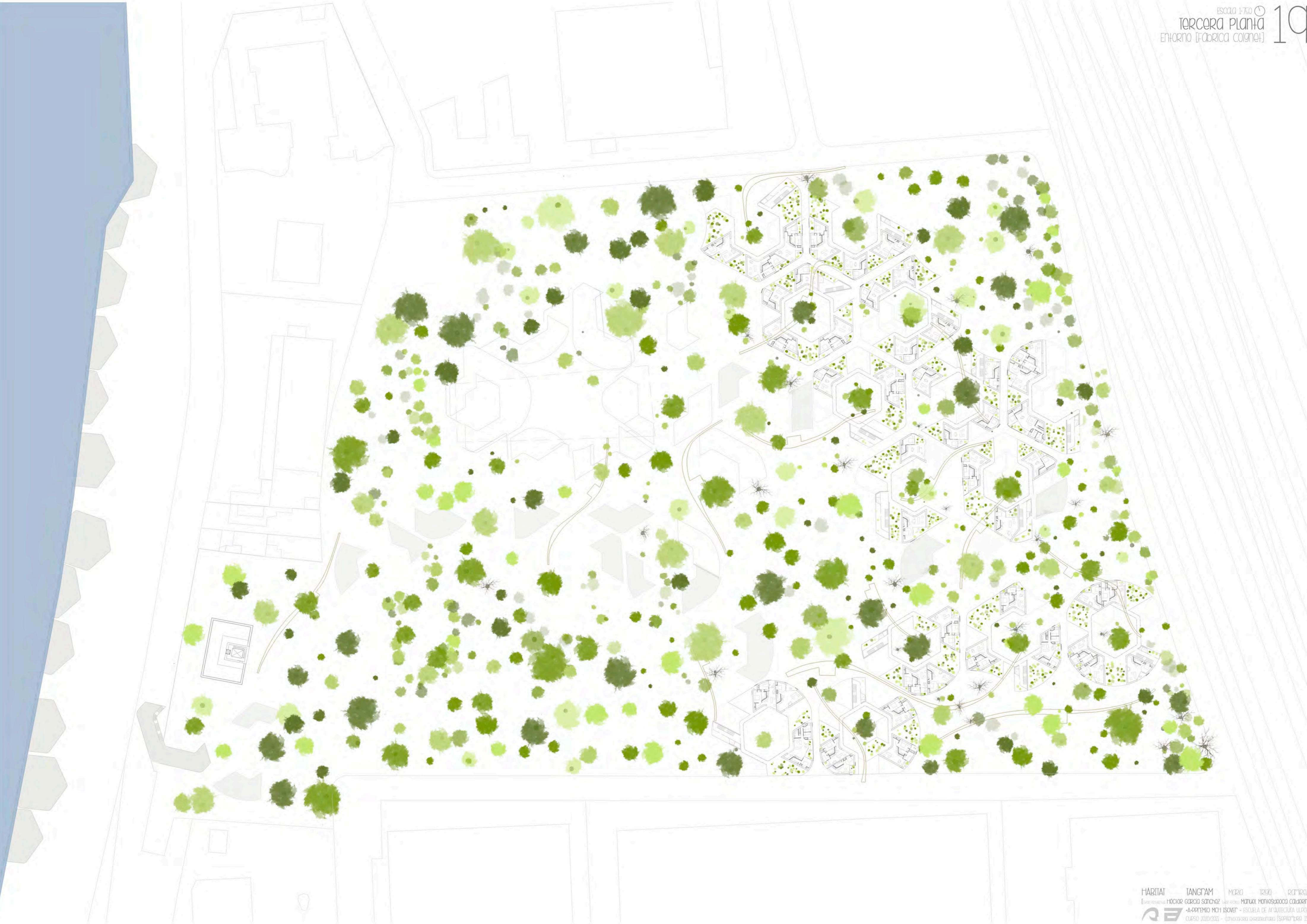


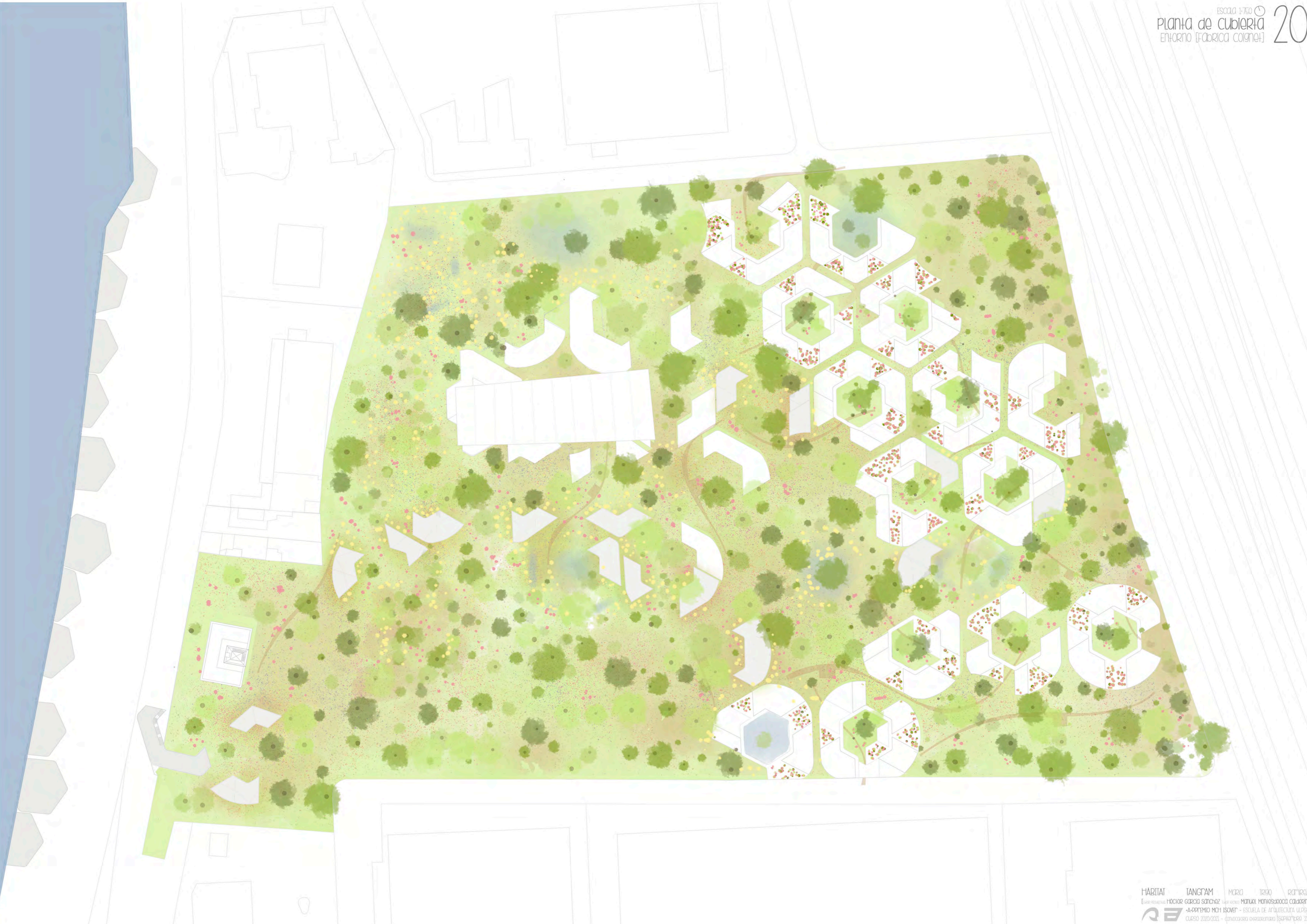


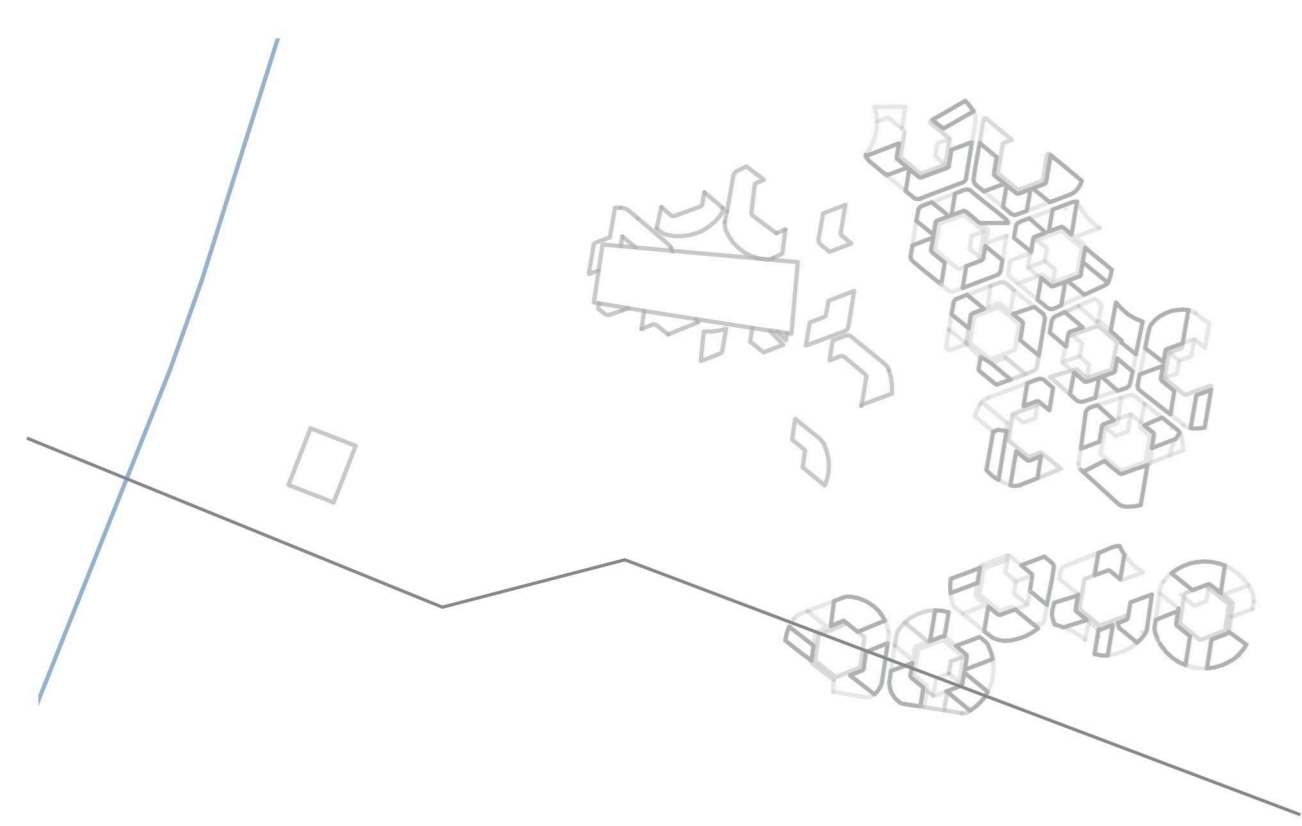


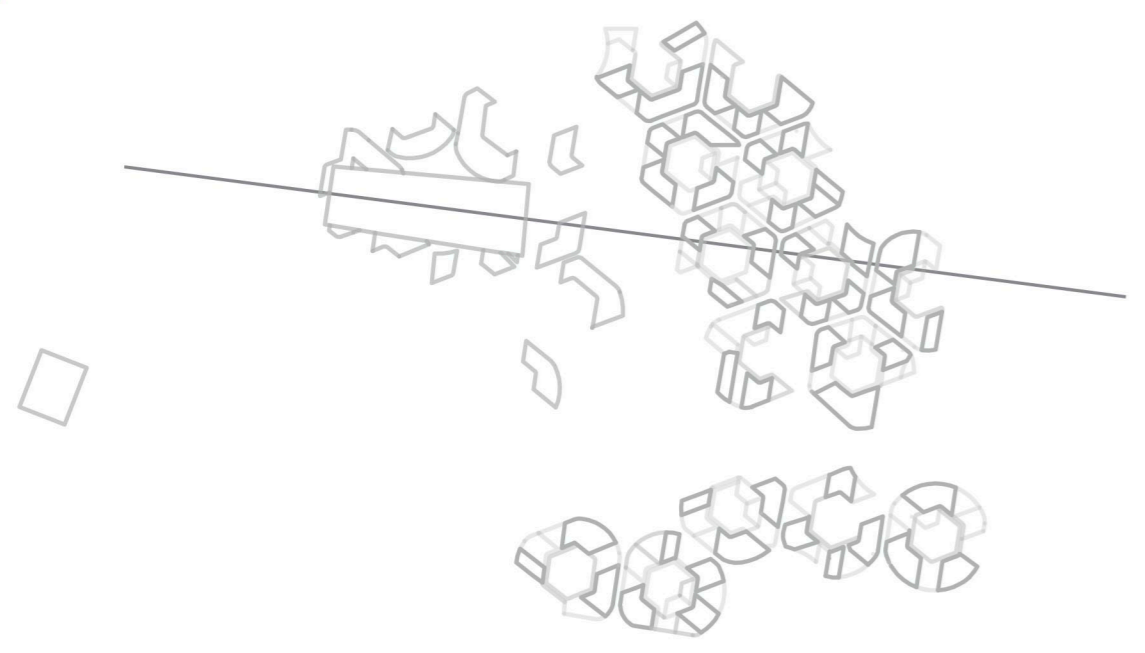


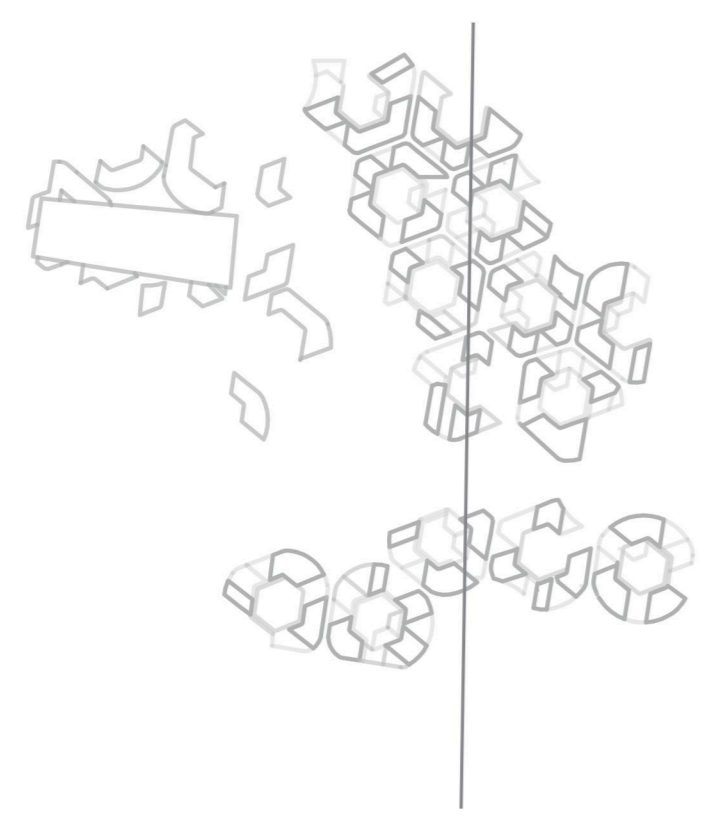






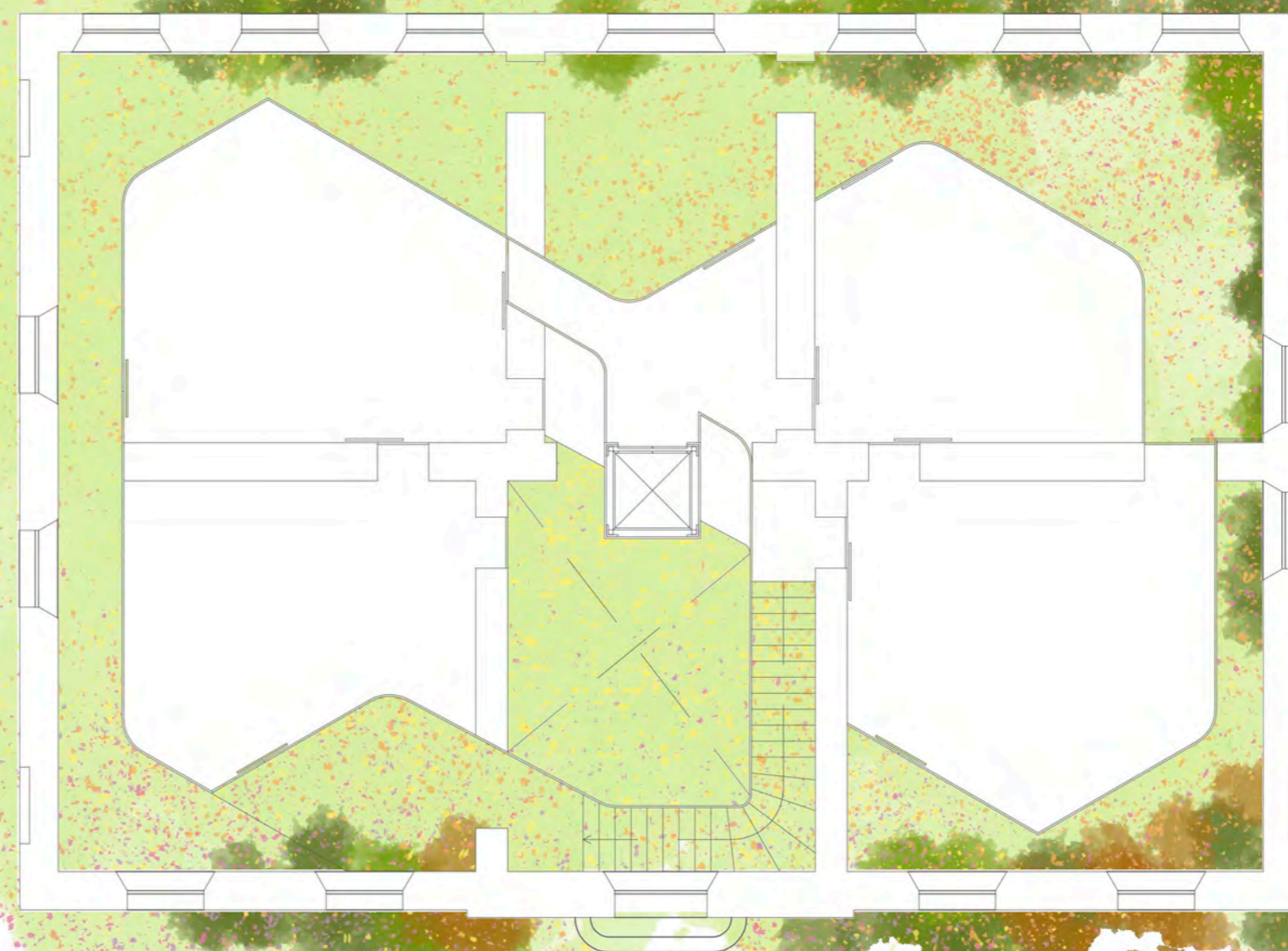




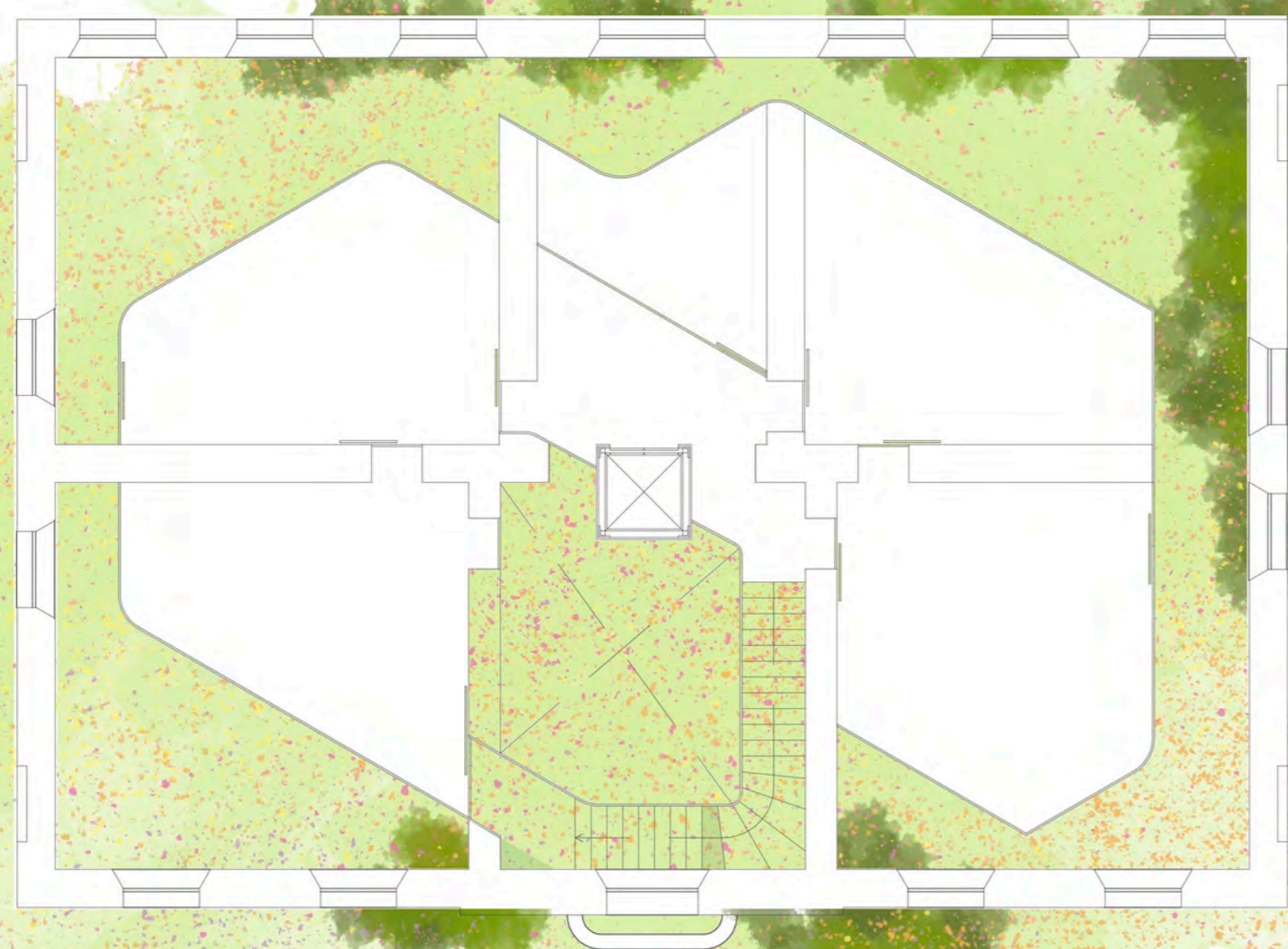




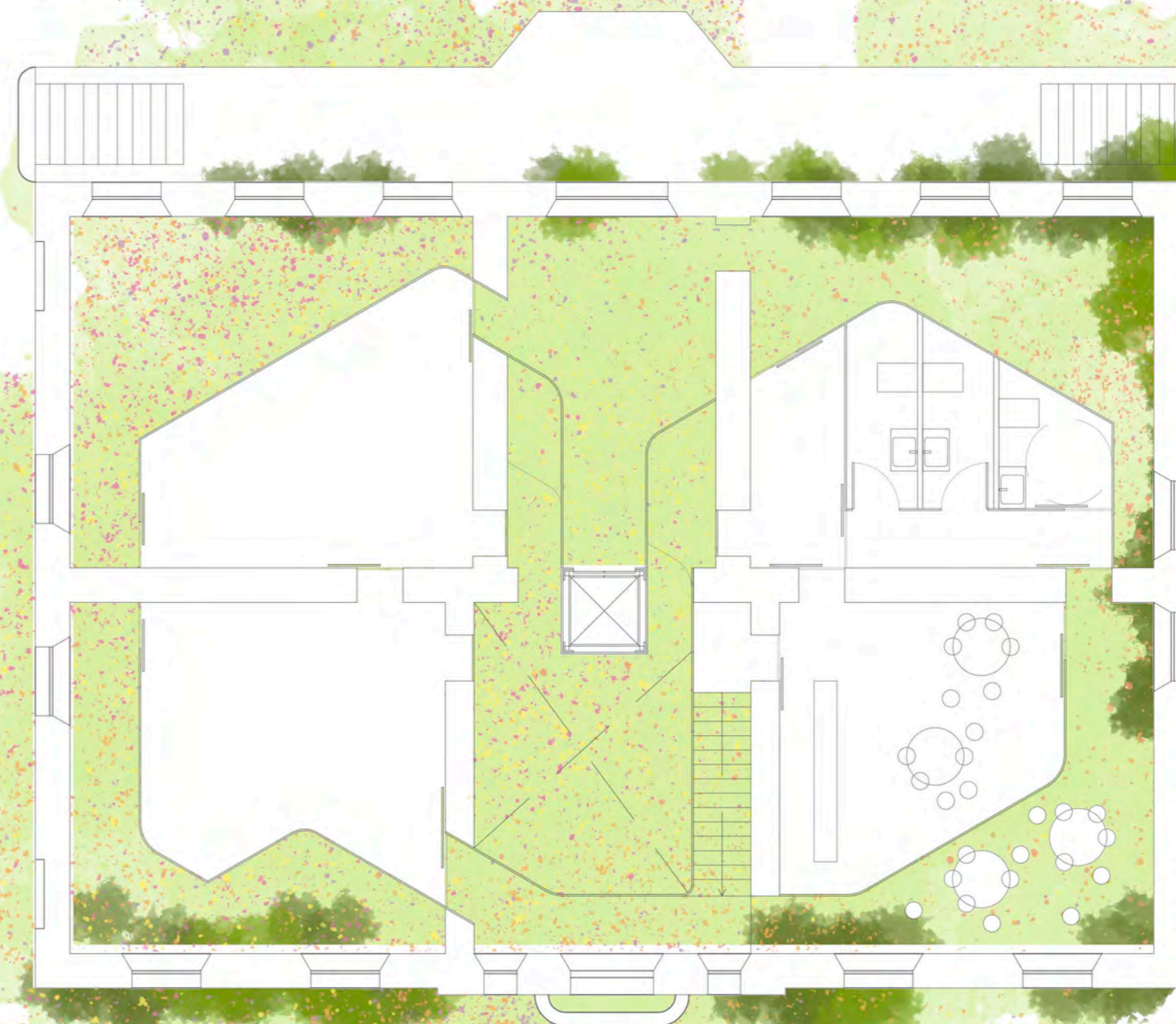
ESTADO ACTUAL



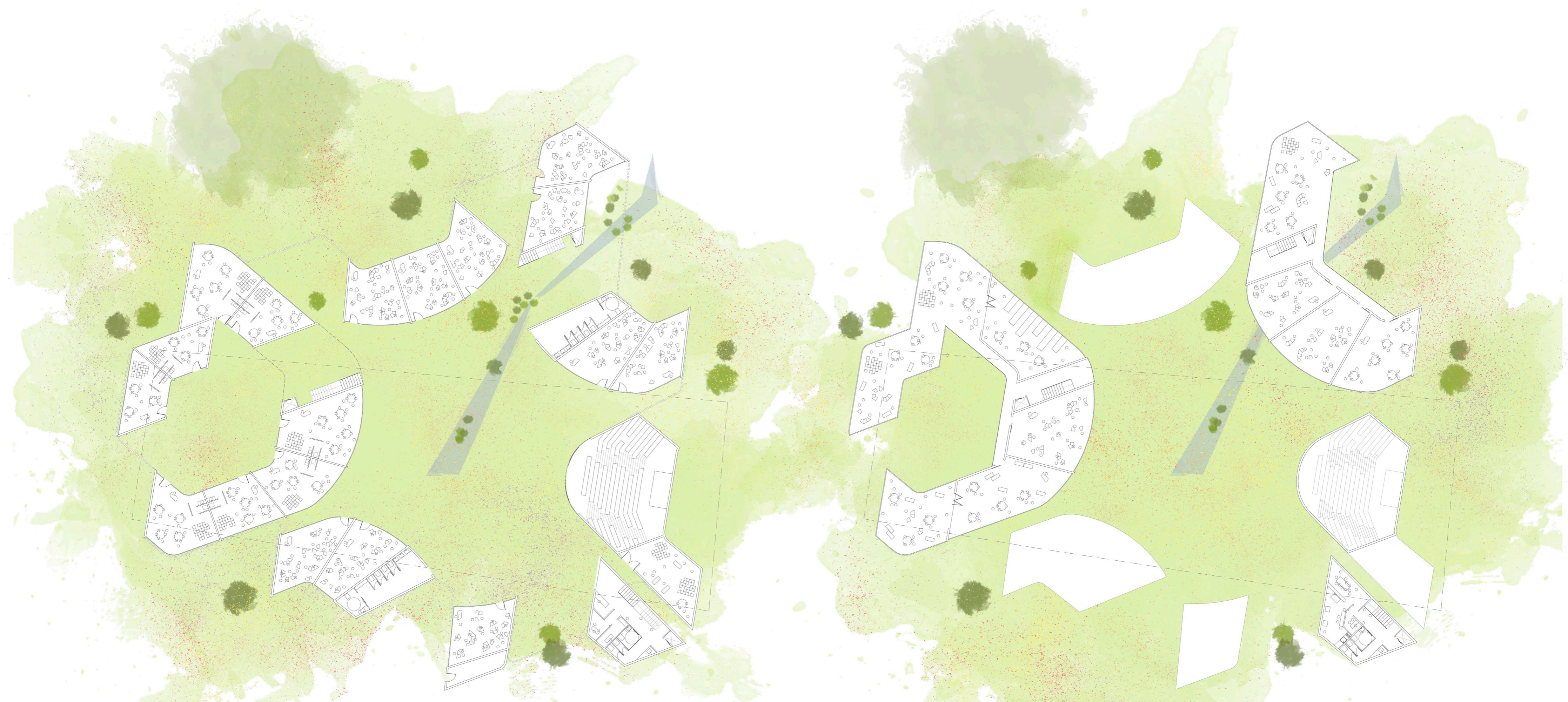
PRIMERA PLANTA



SEGUNDA PLANTA



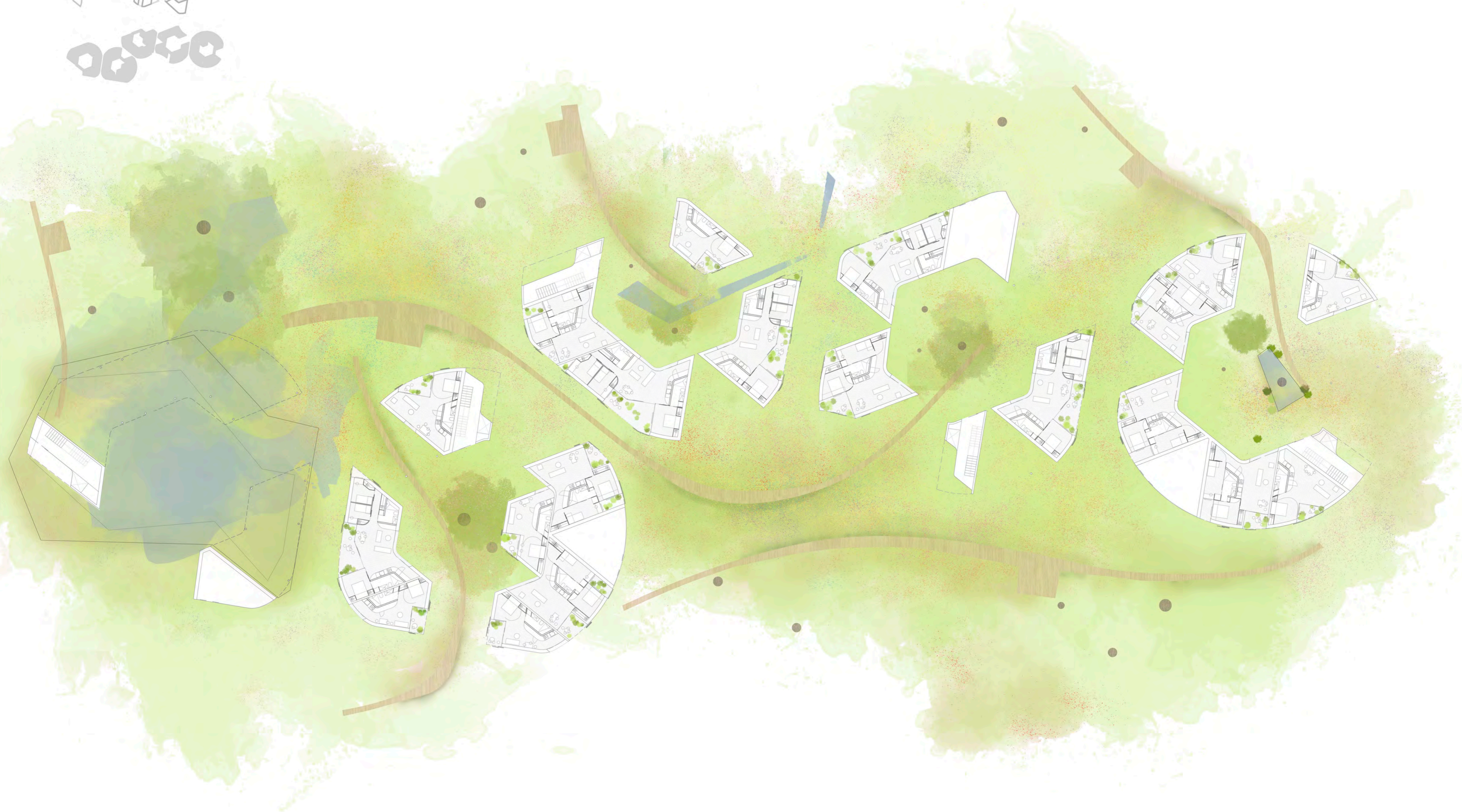
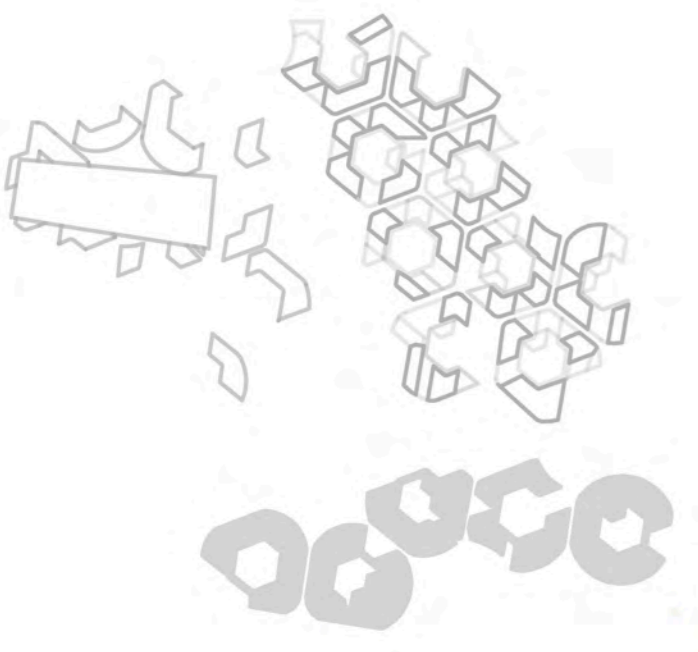
PLANTA-BAJA

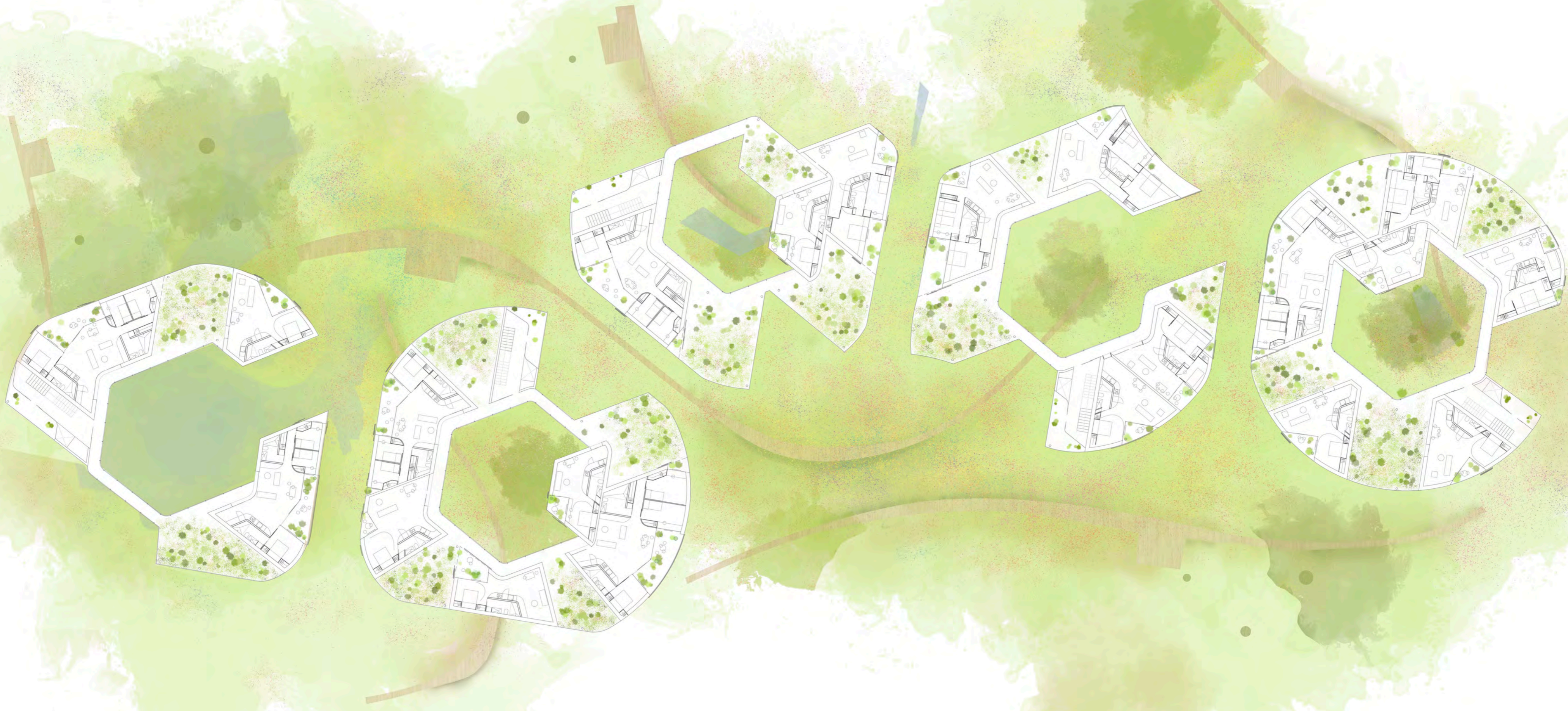
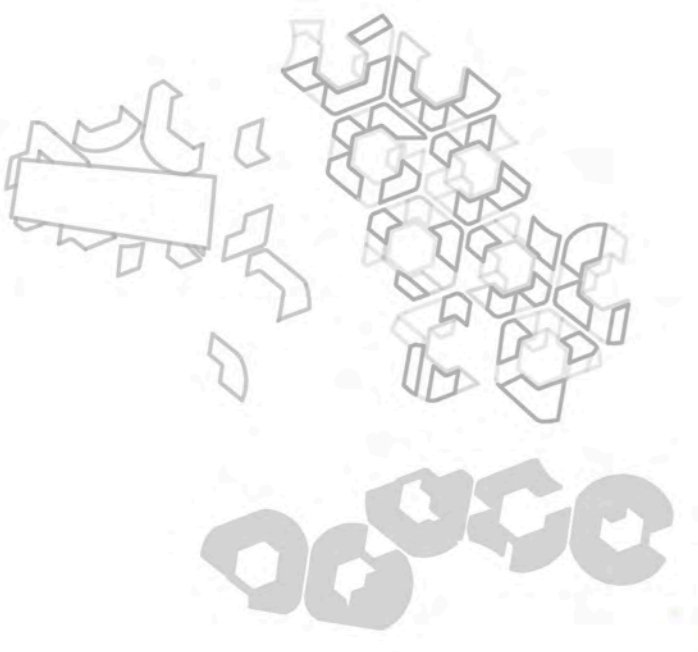


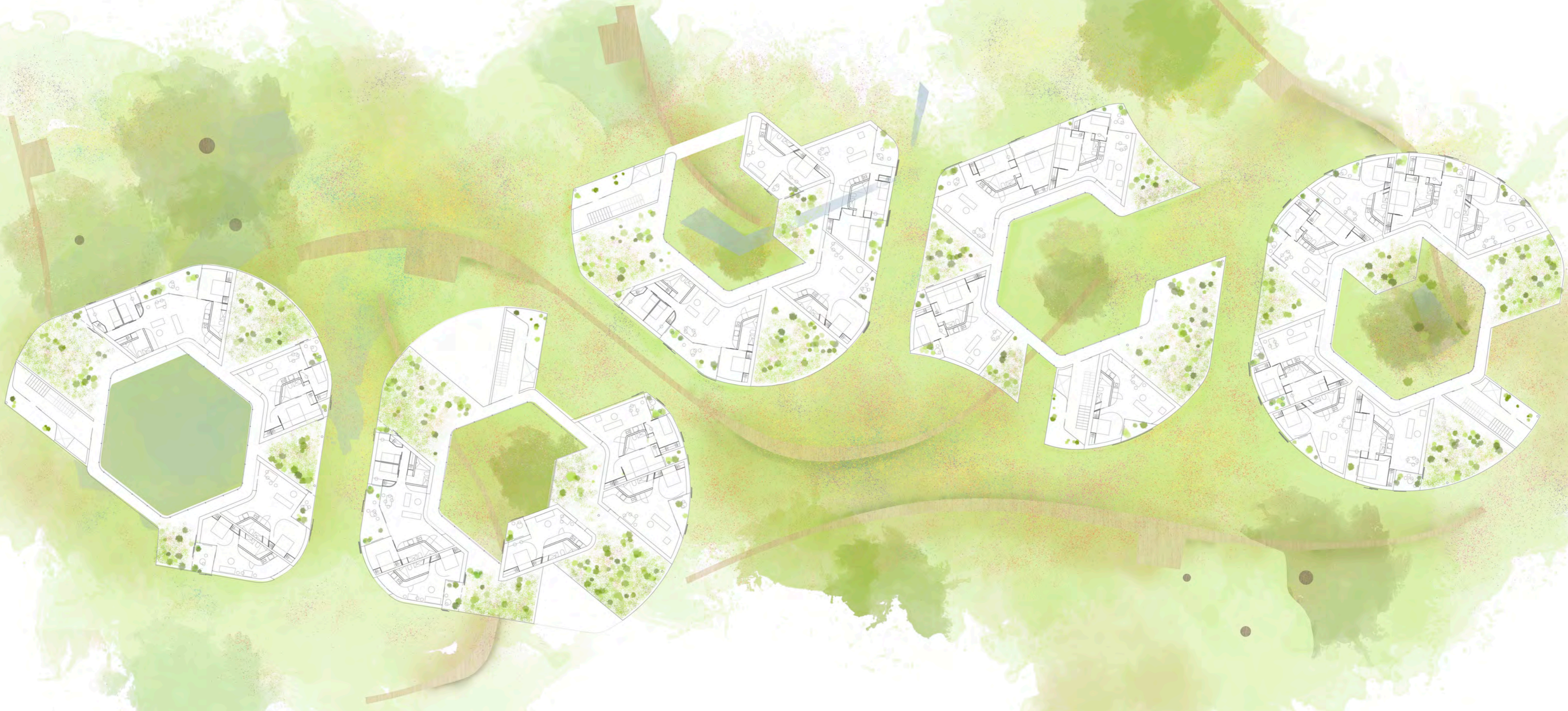
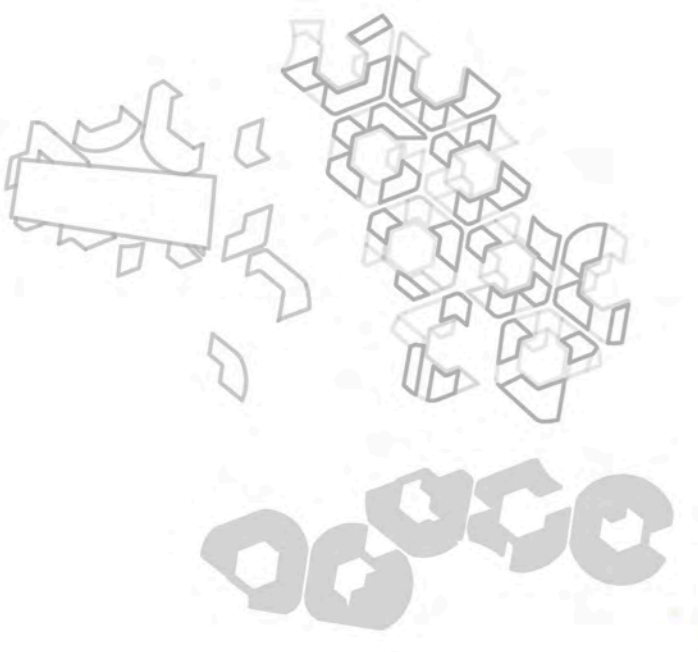
PLANTA BAJA

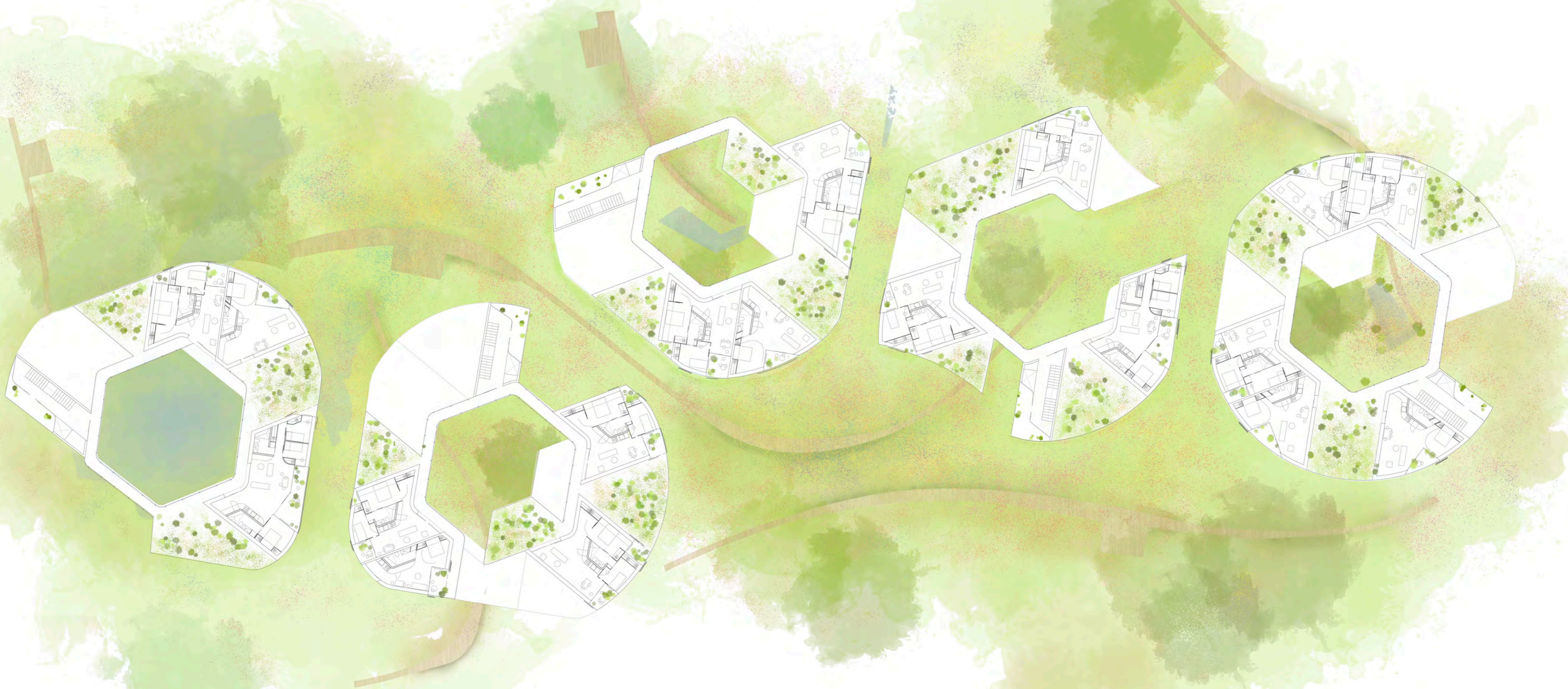
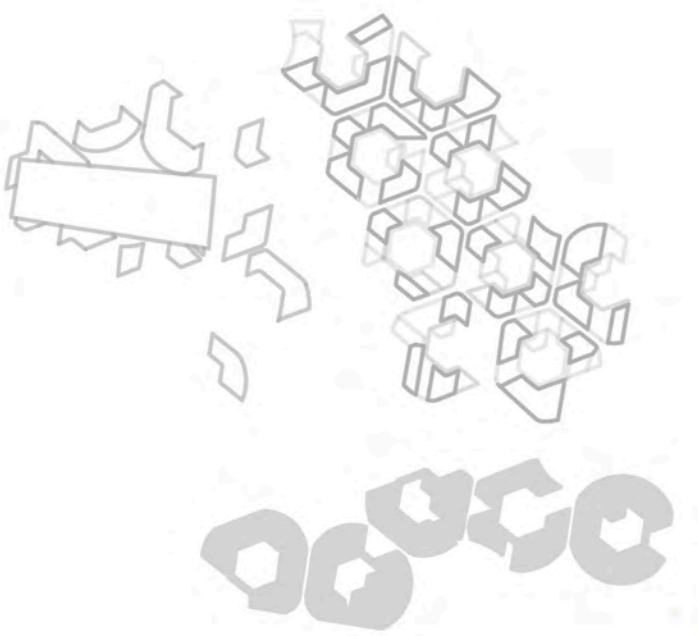
PRIMERA PLANTA

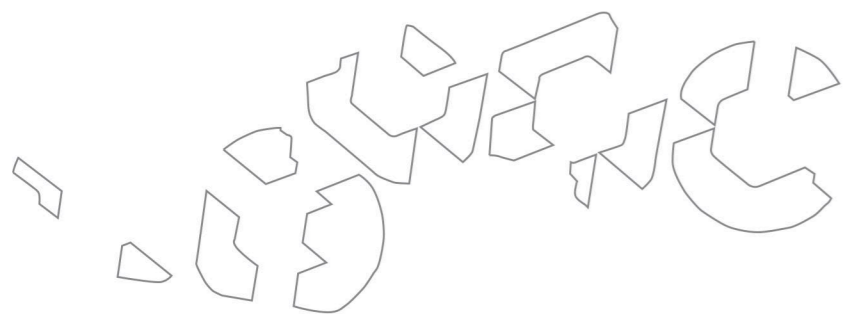


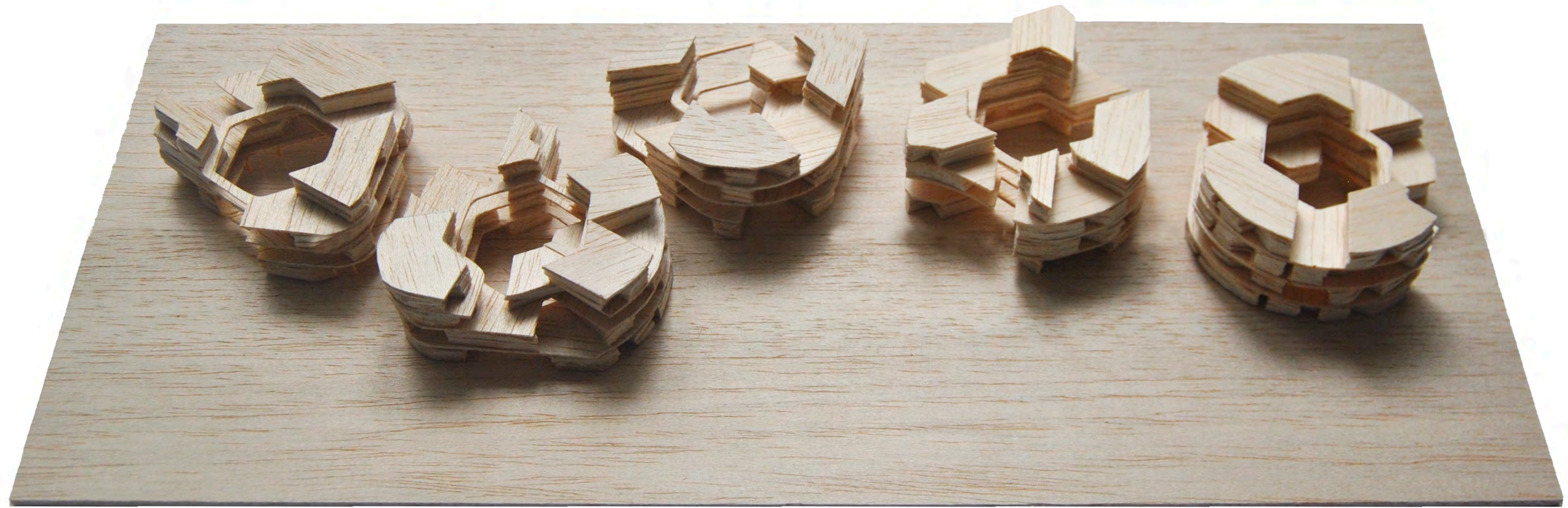
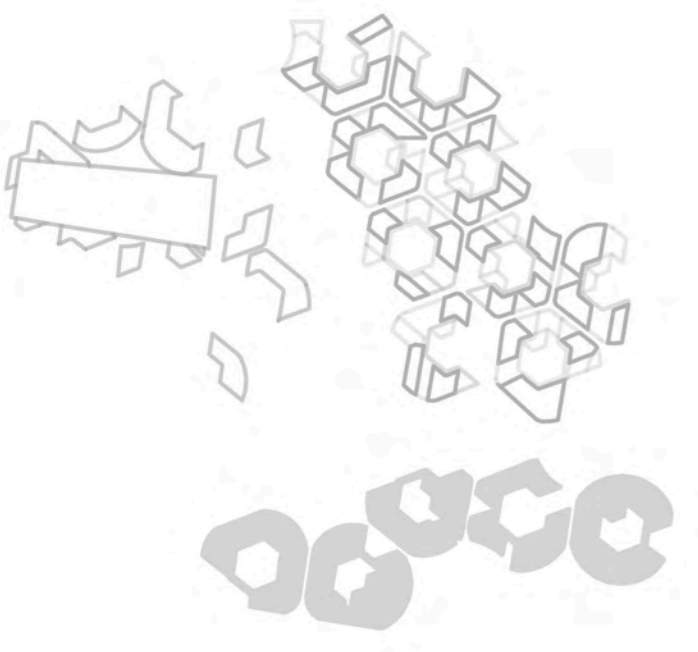


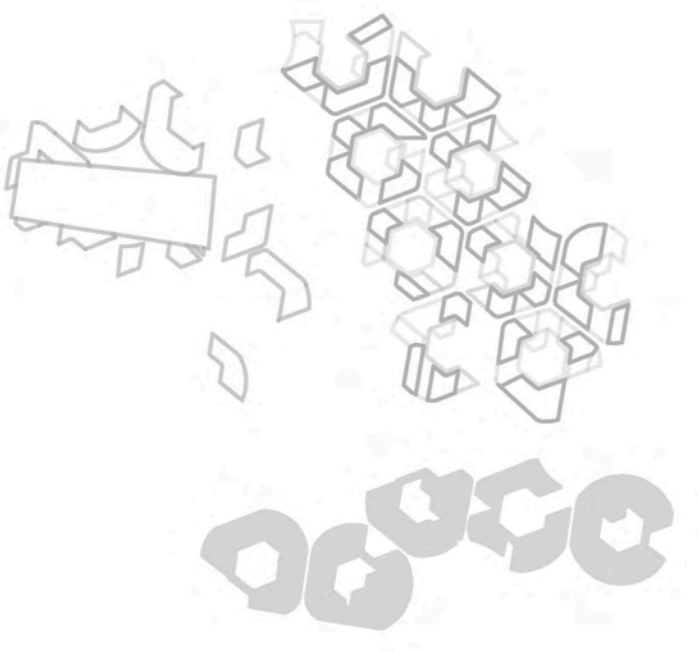


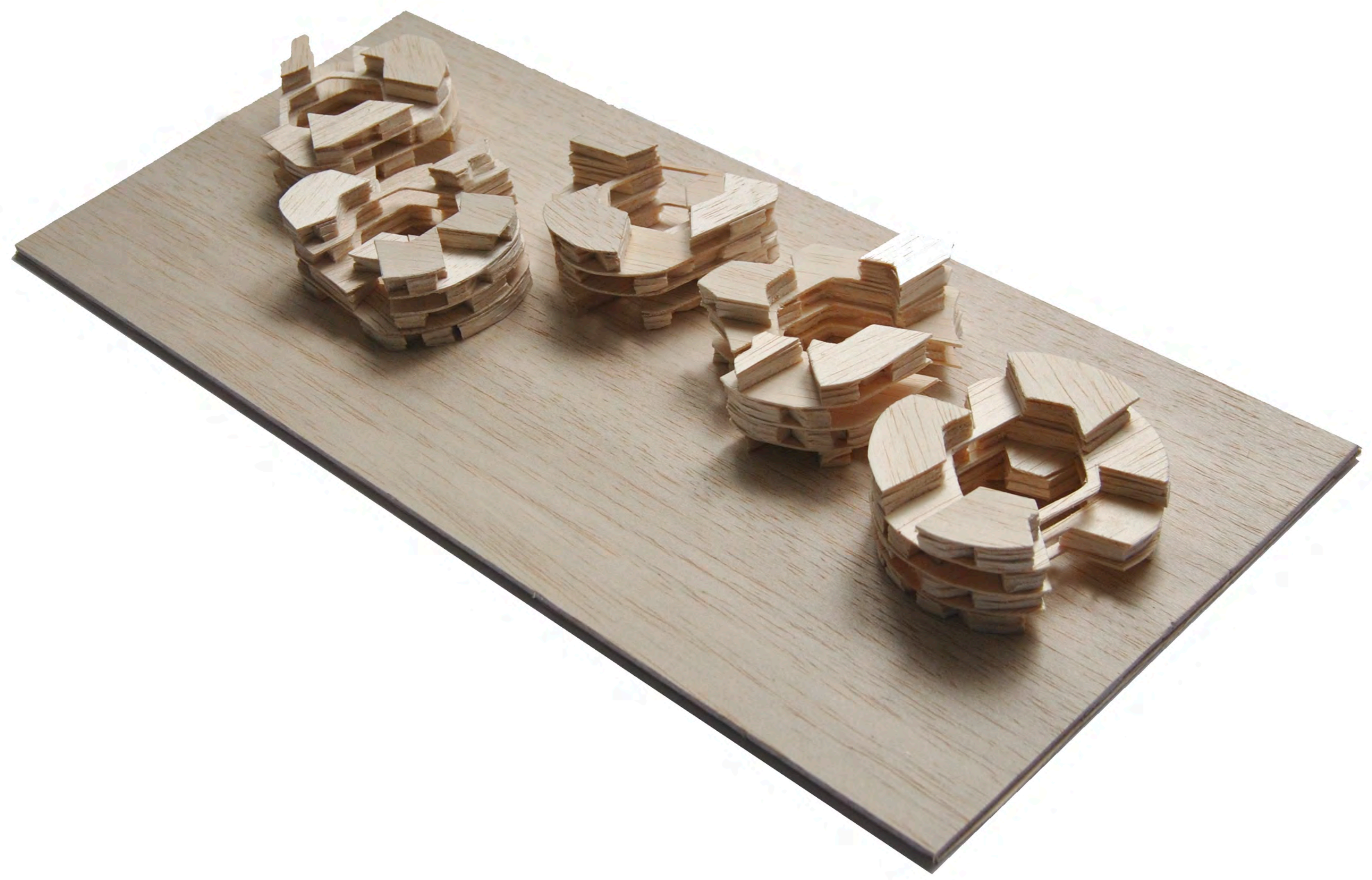
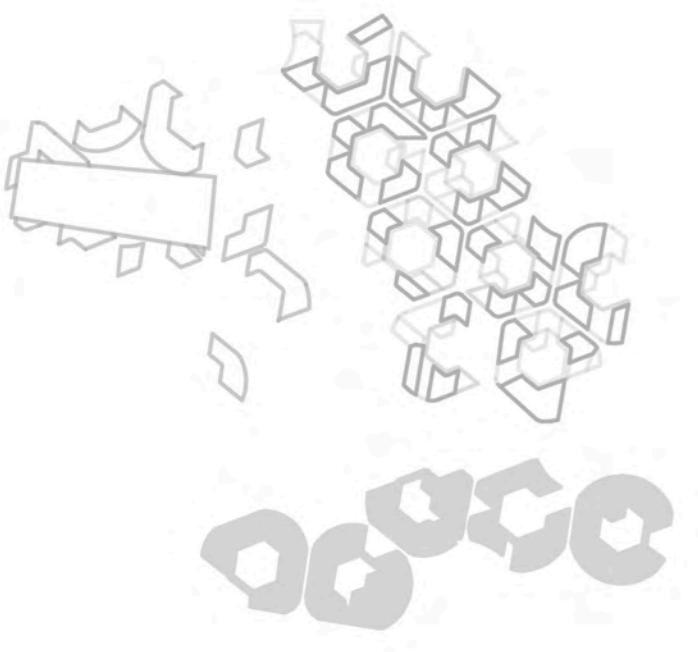






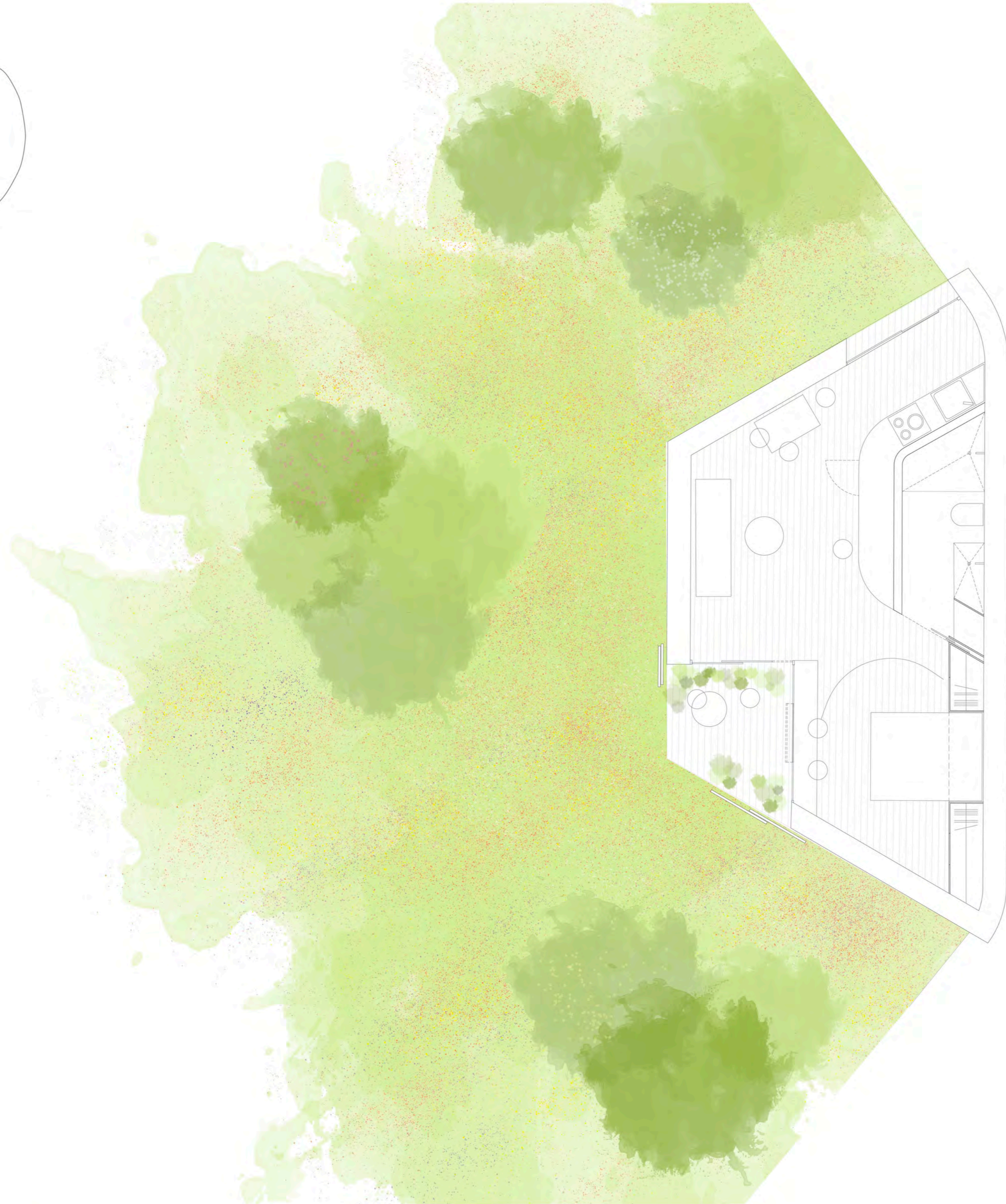
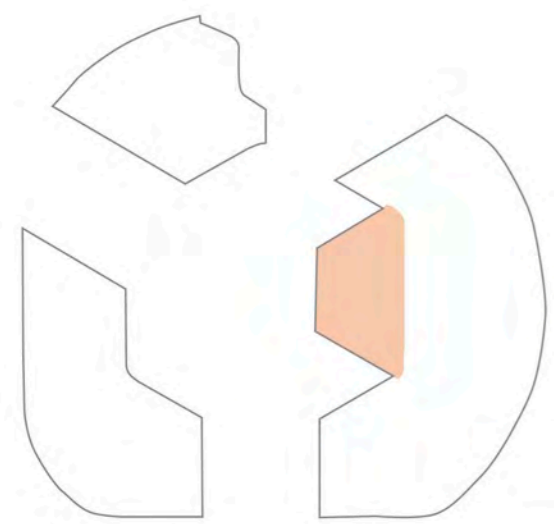


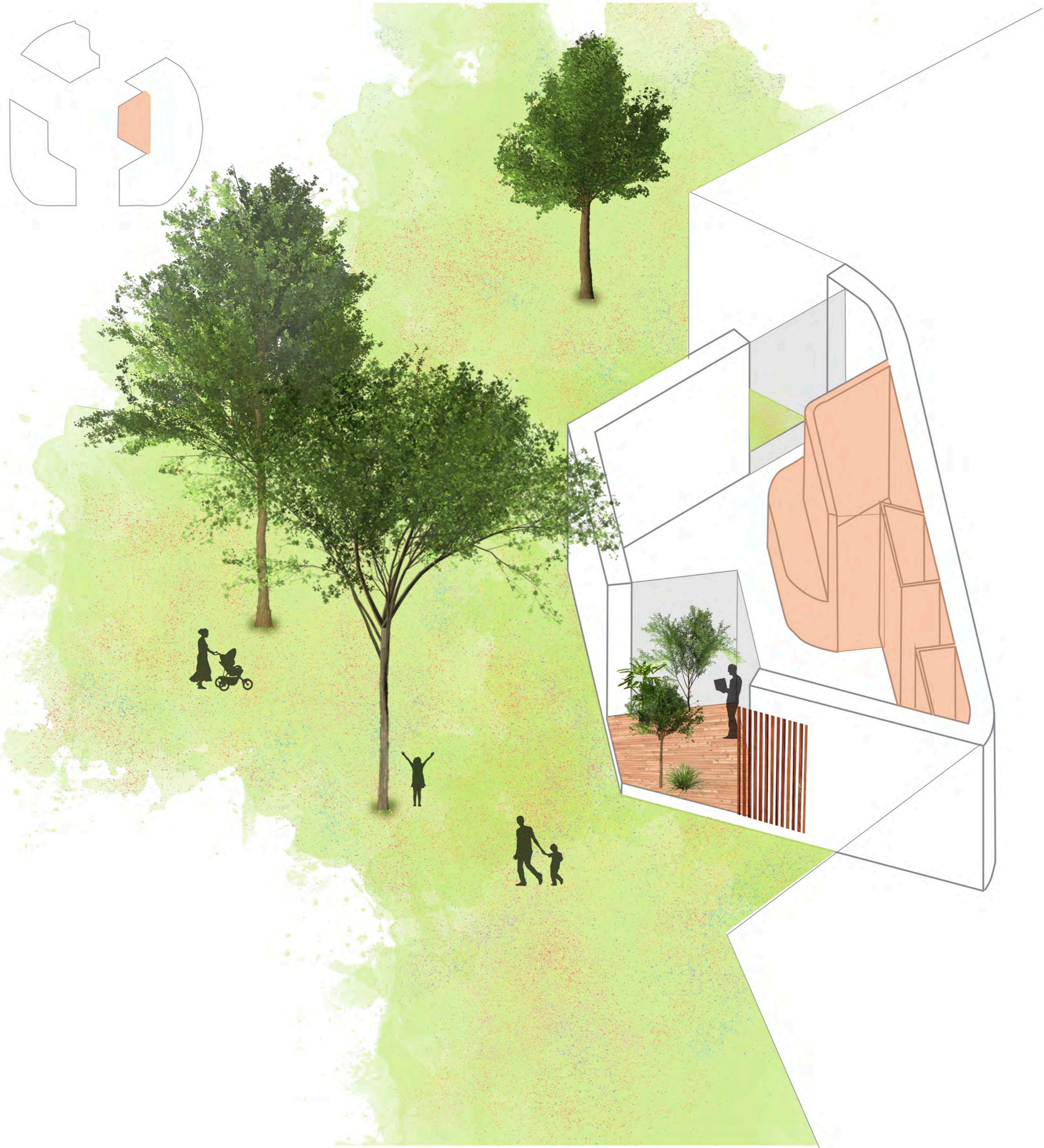


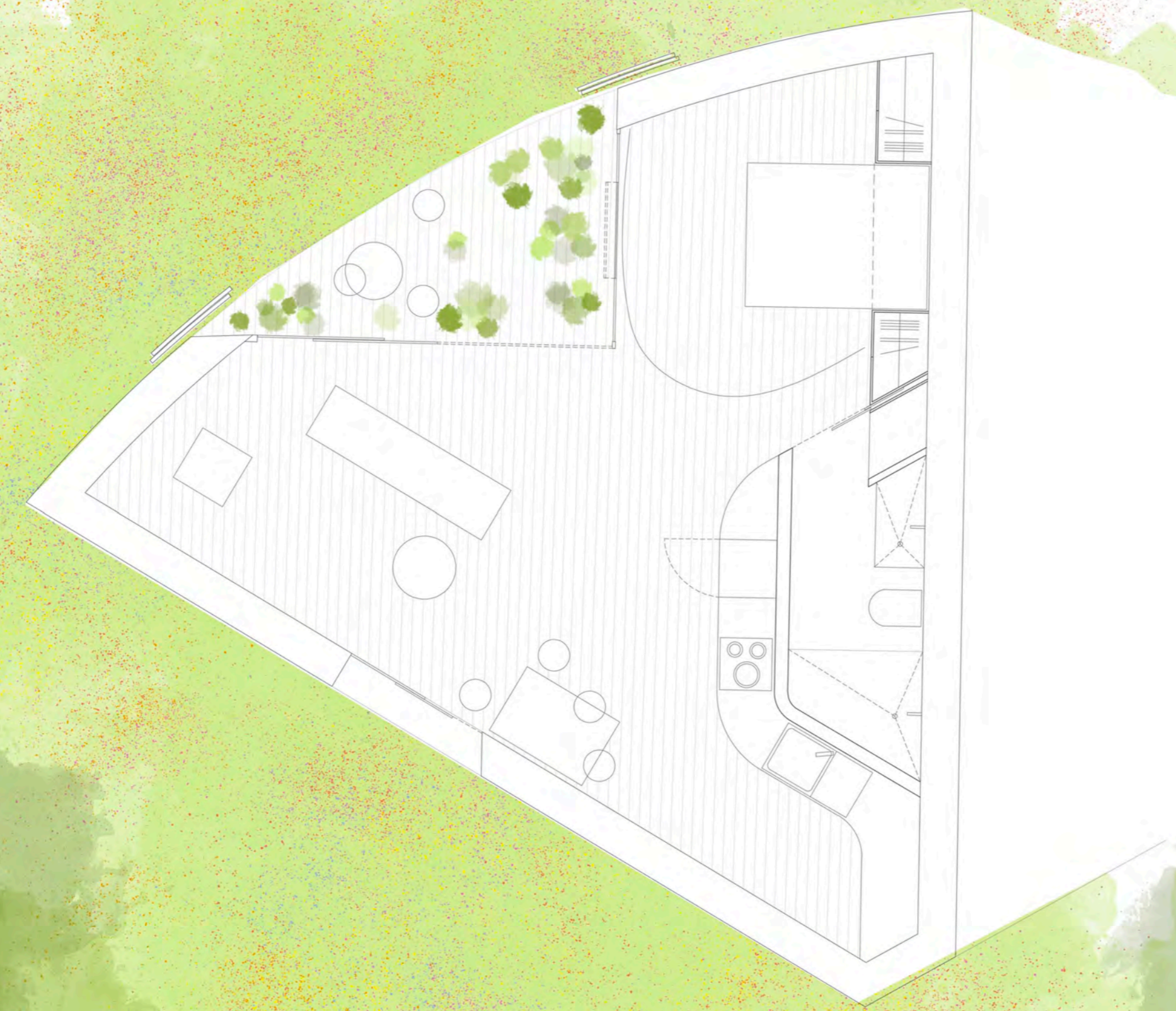
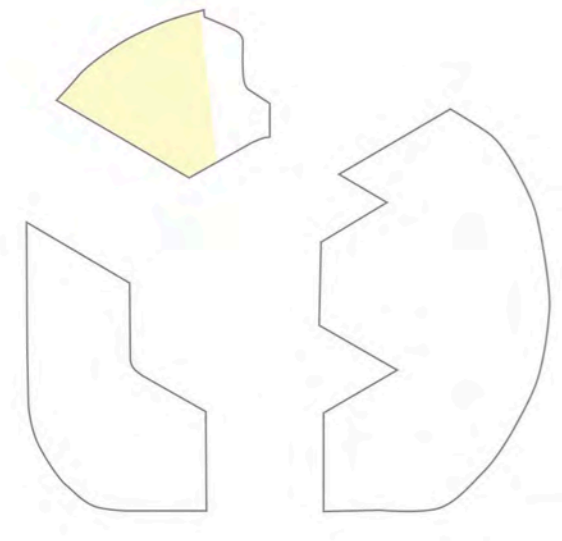


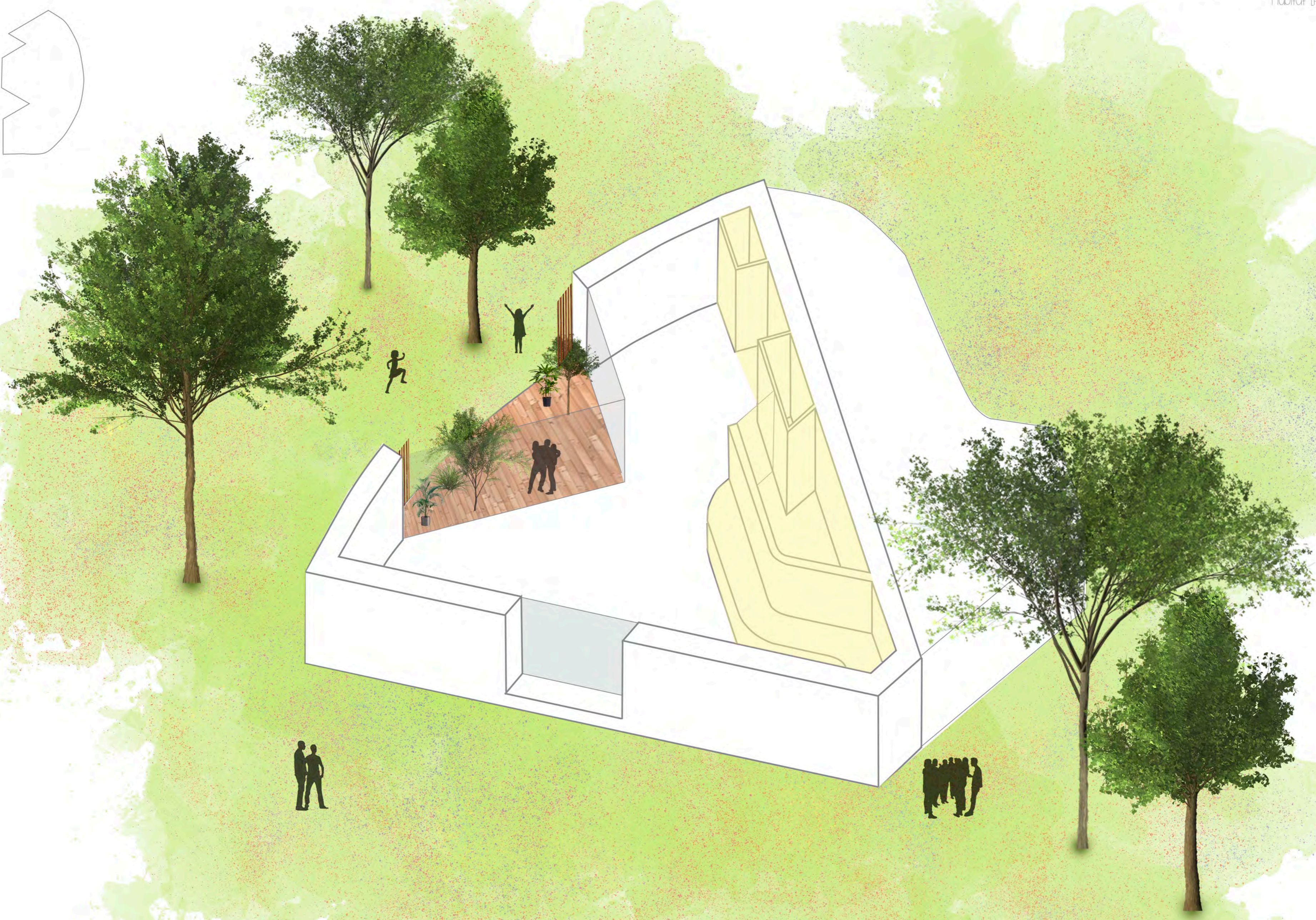
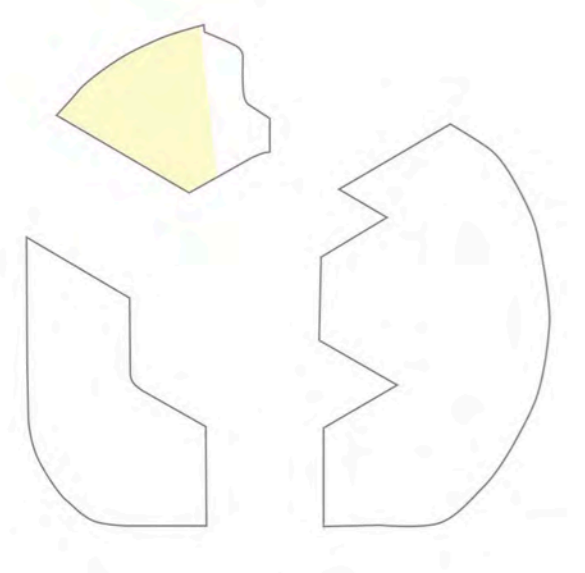


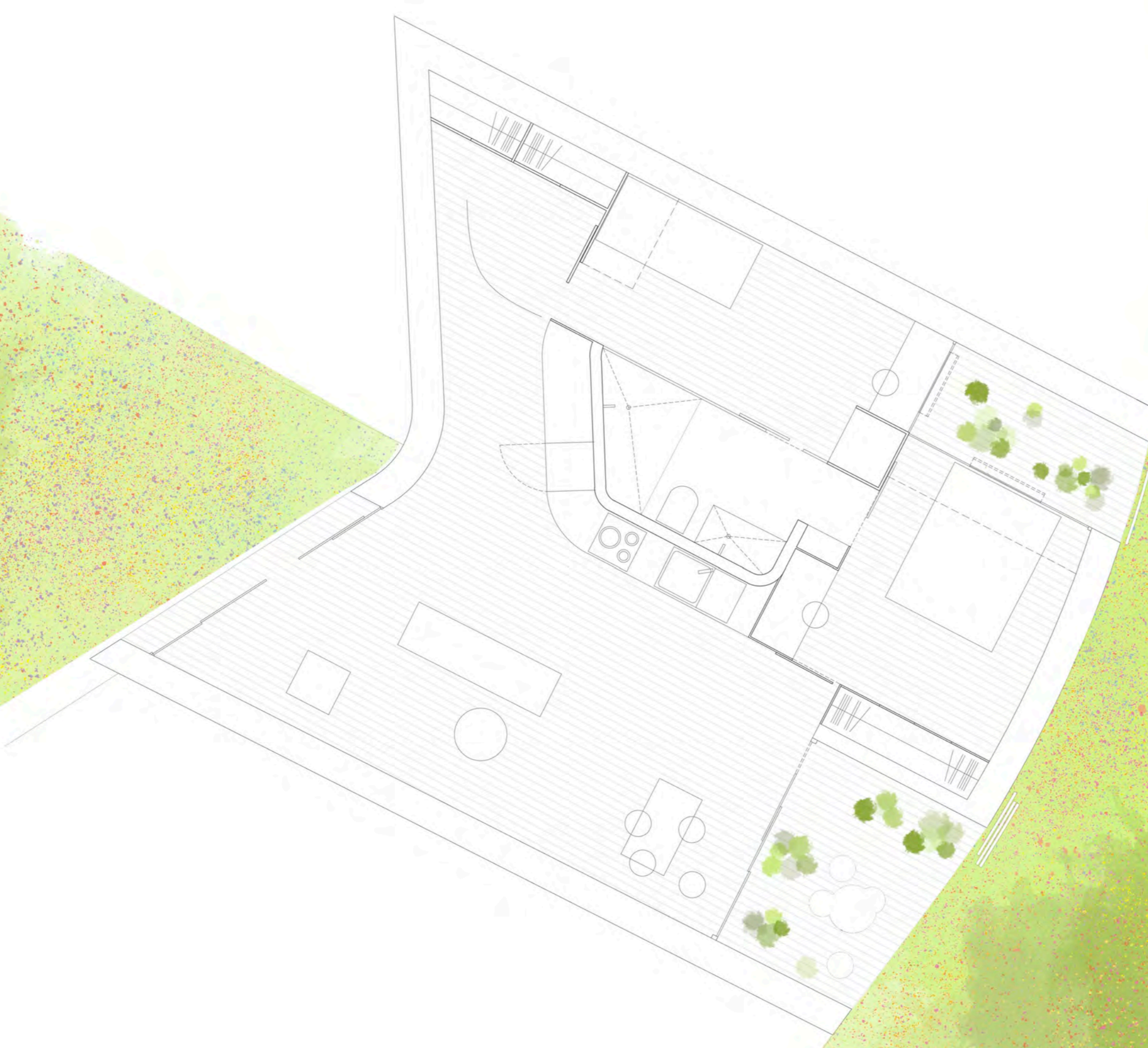


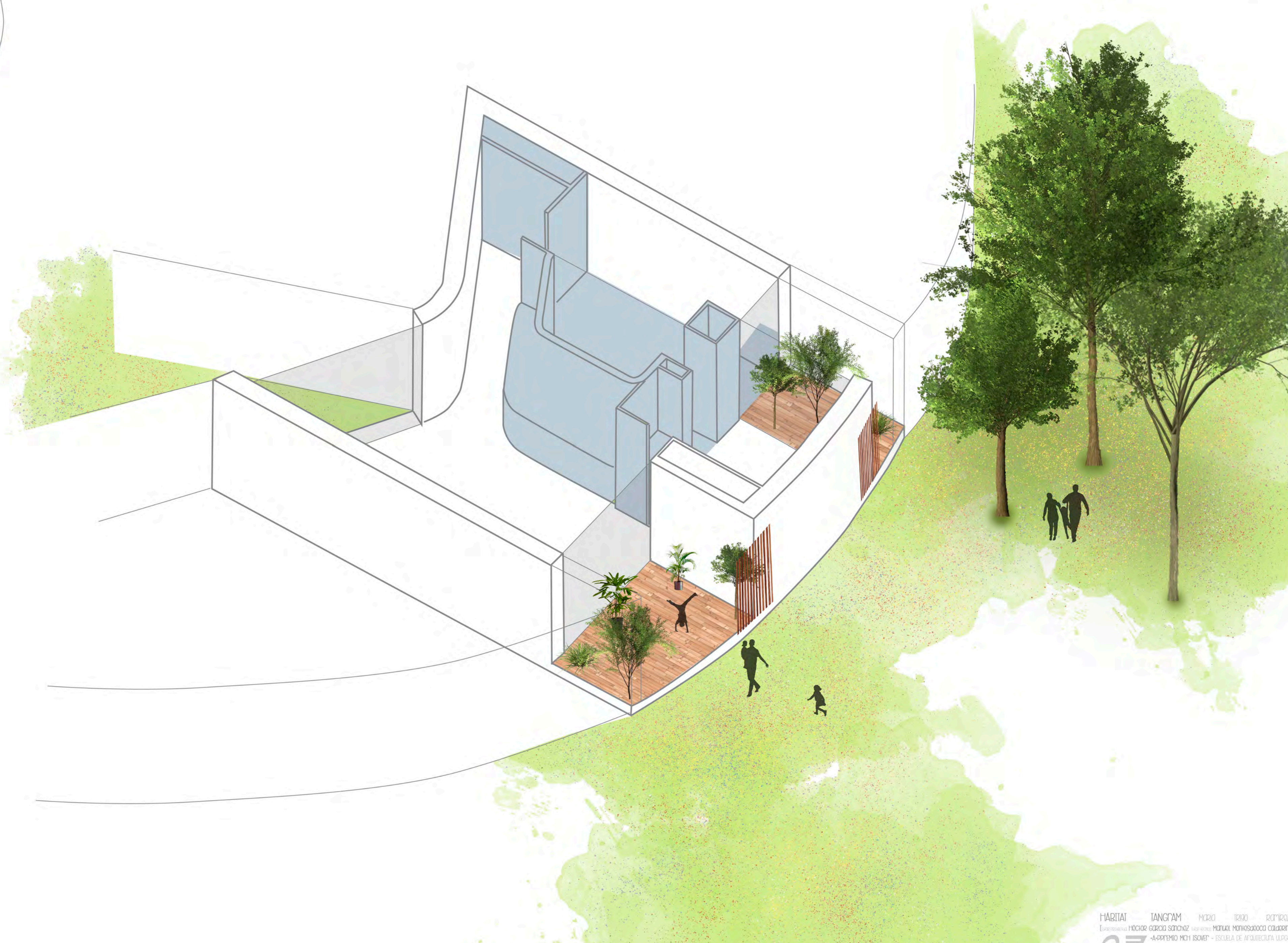




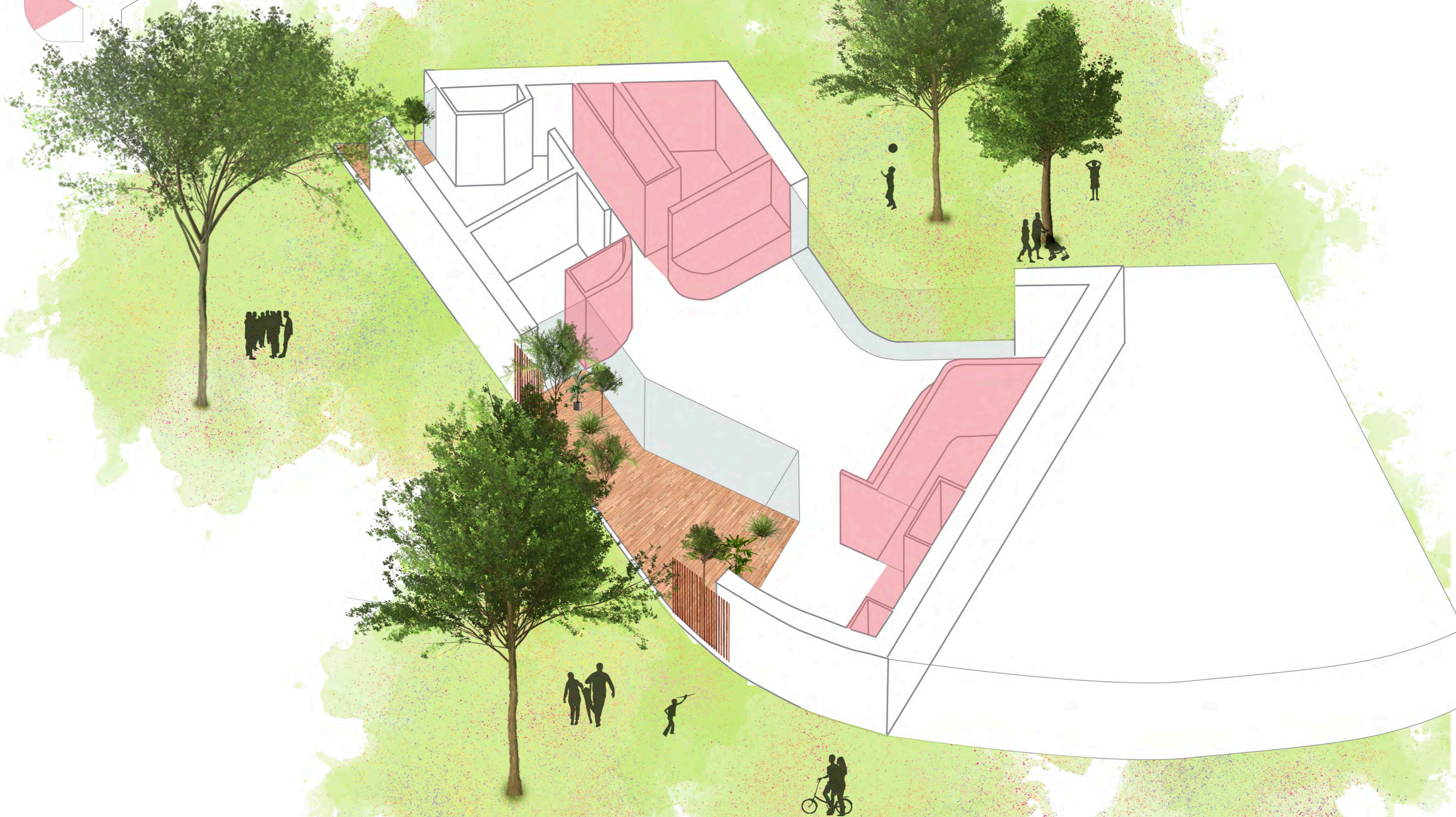


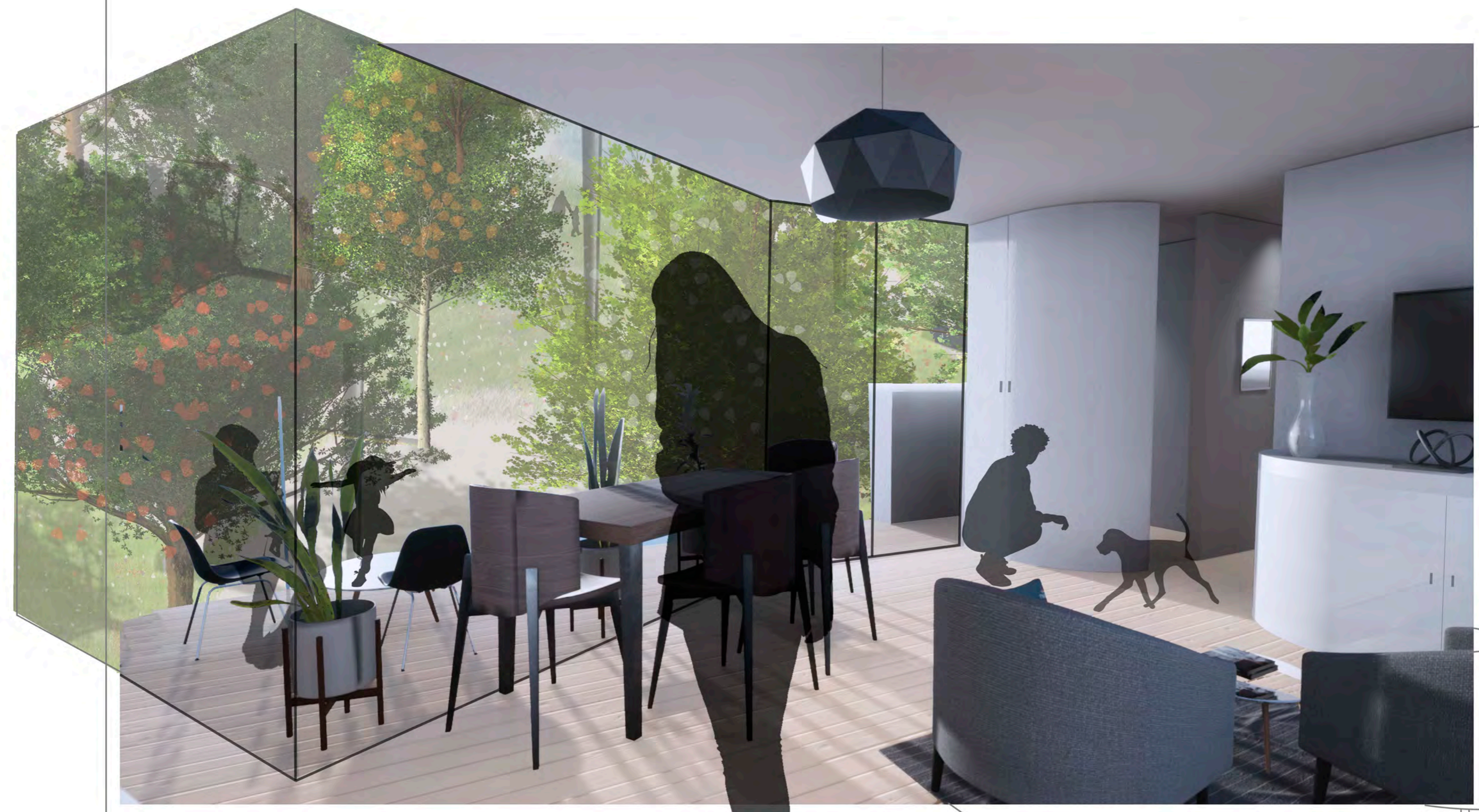
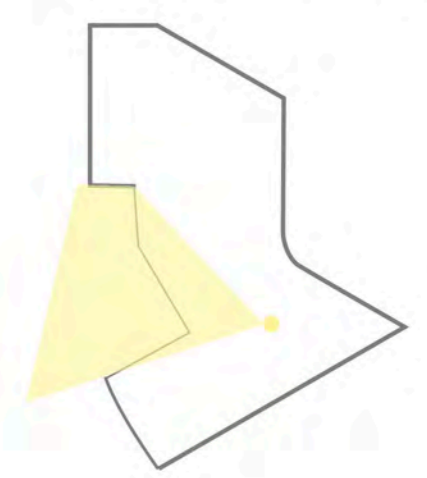


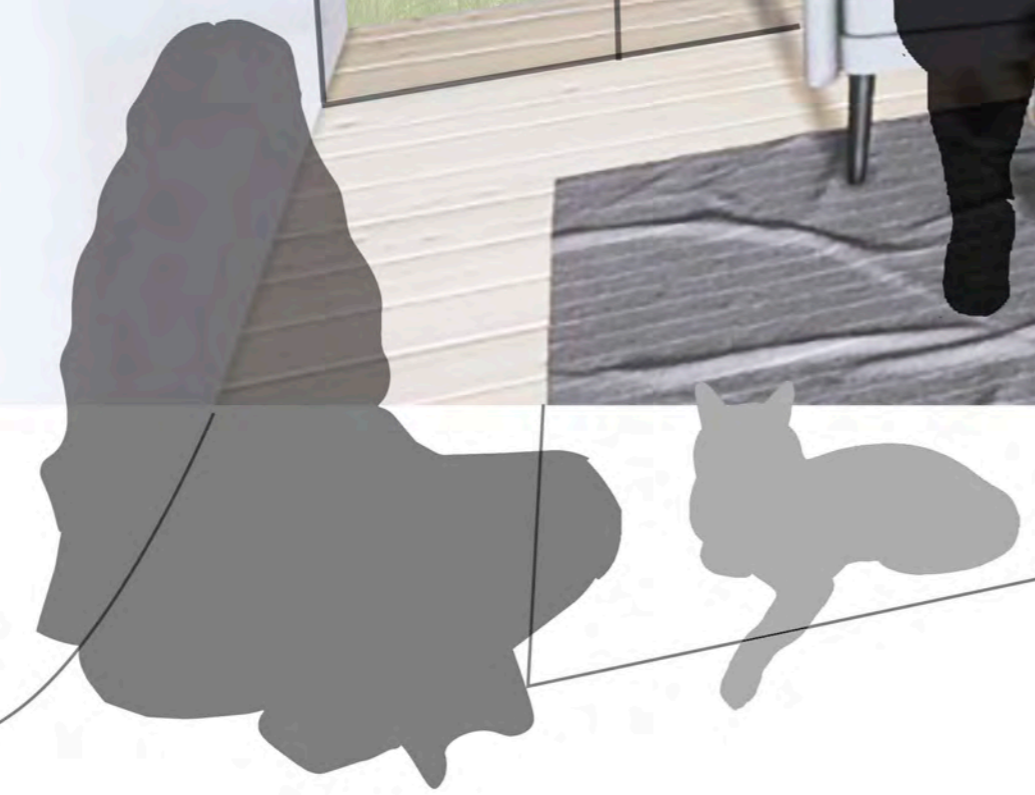
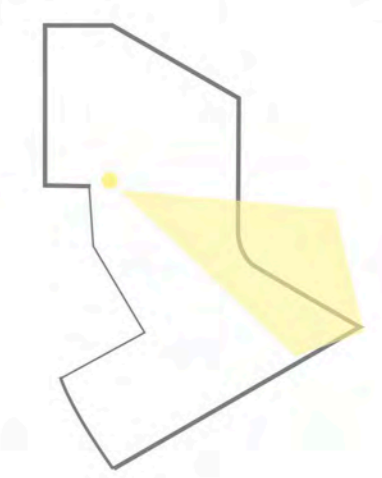


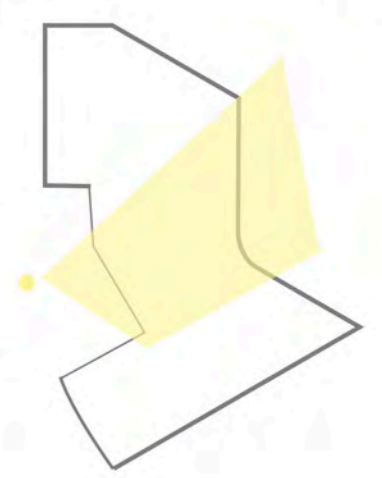


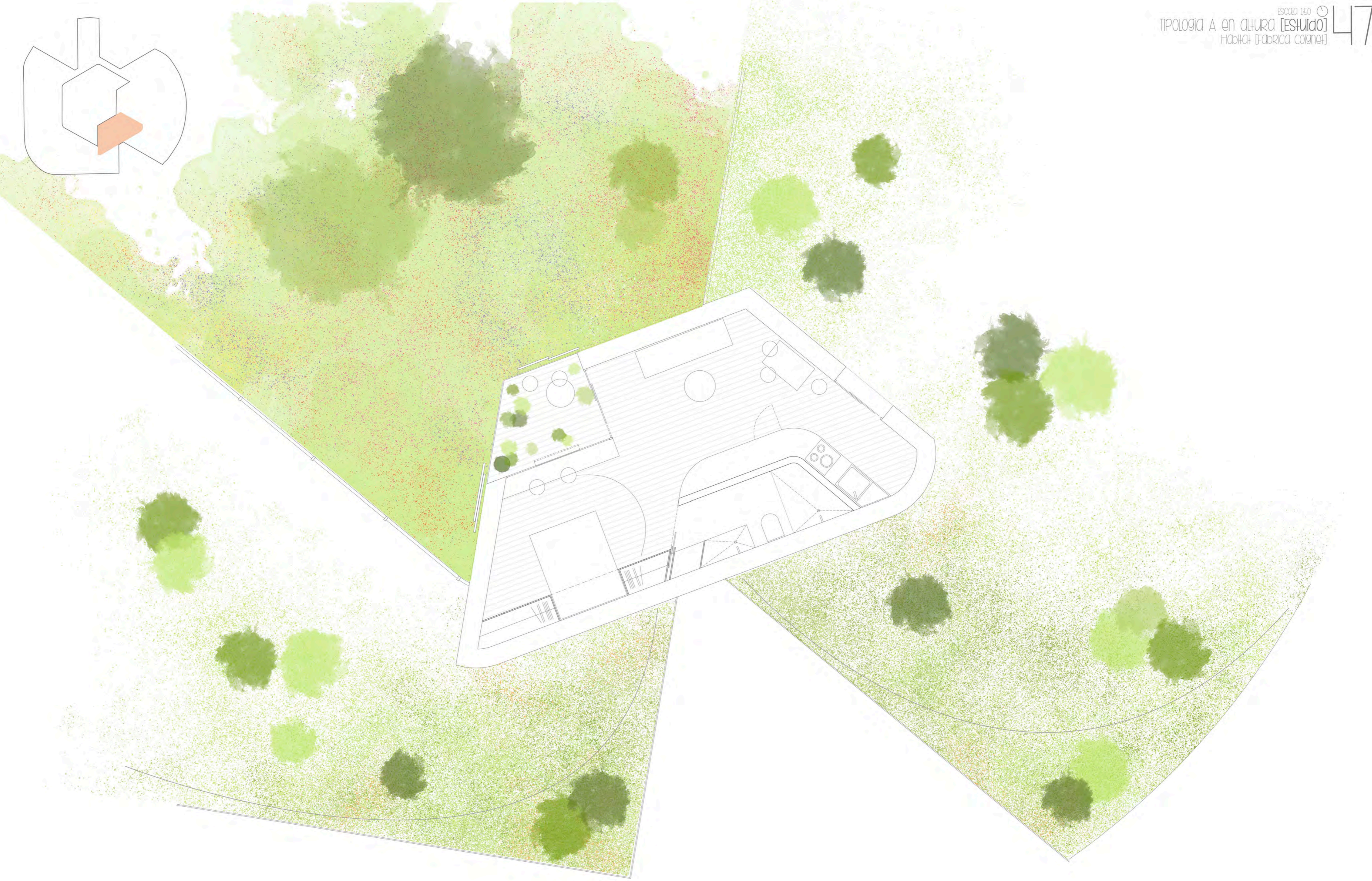
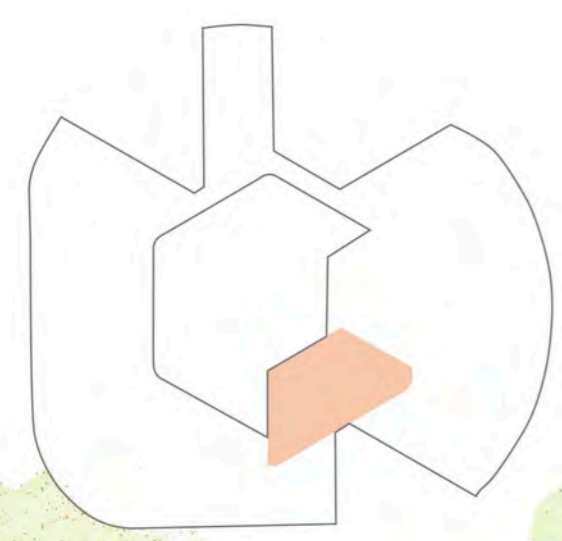


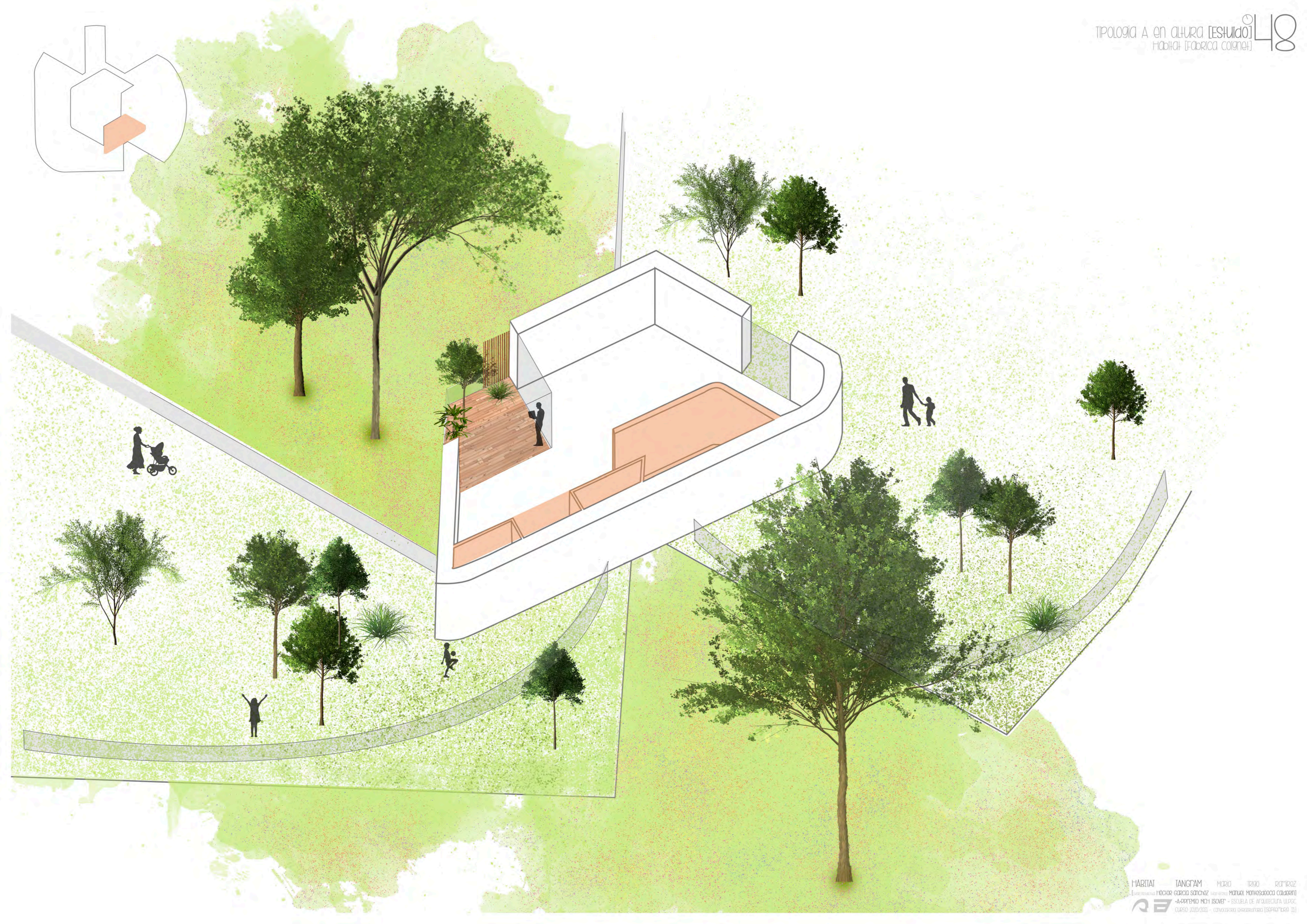
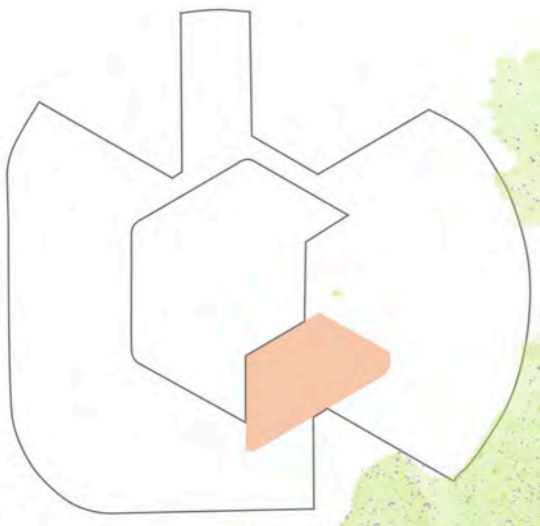


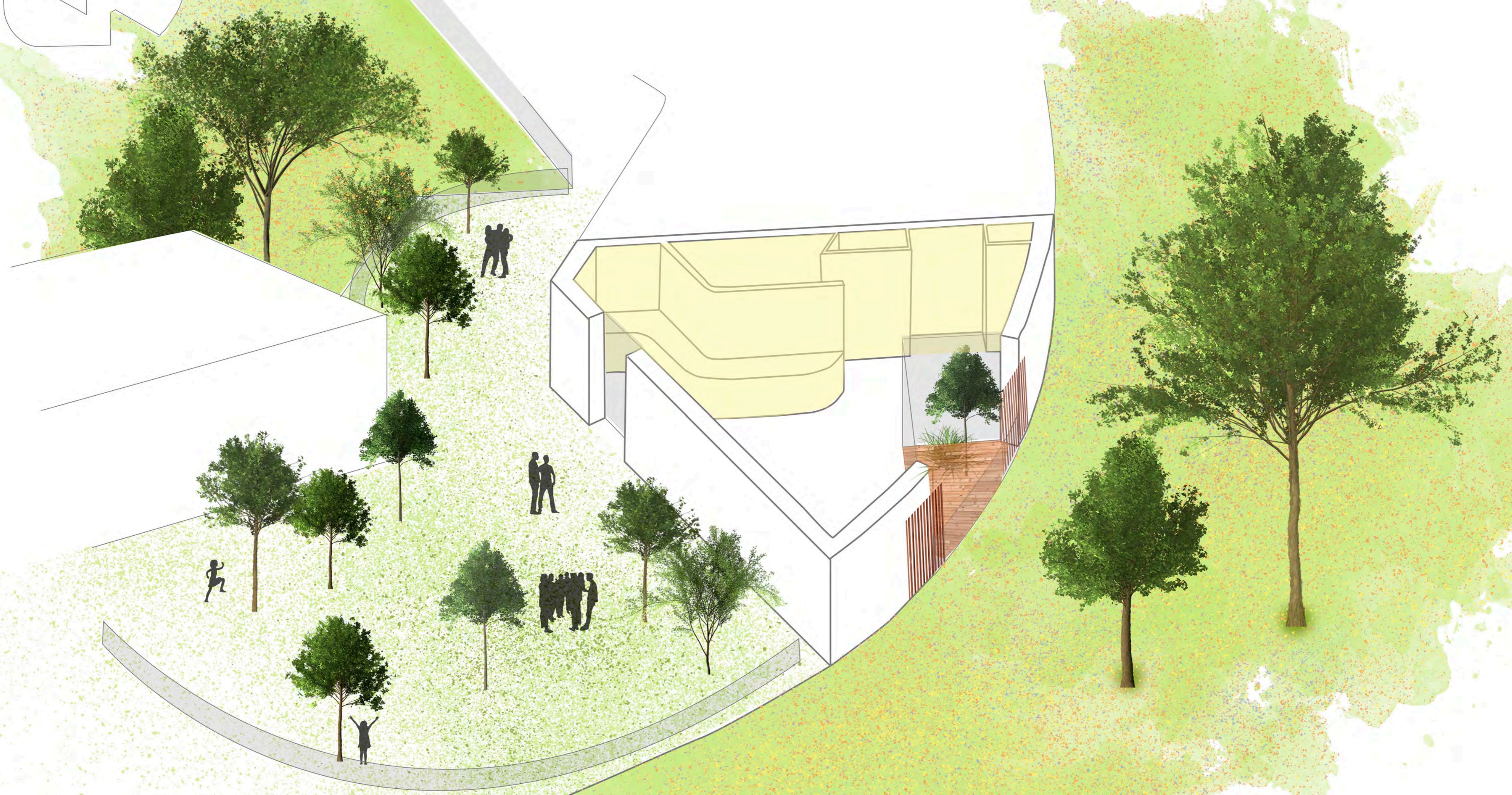


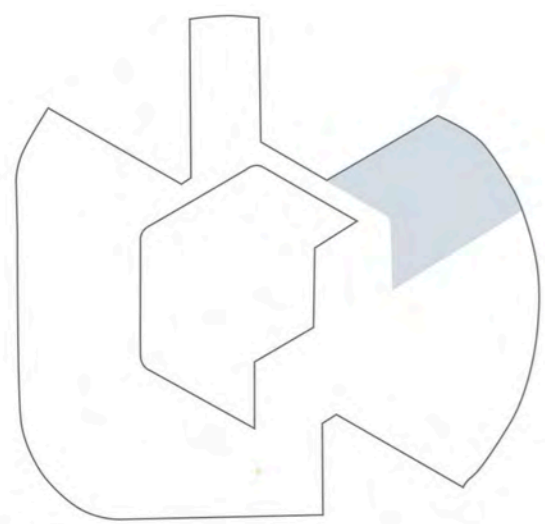


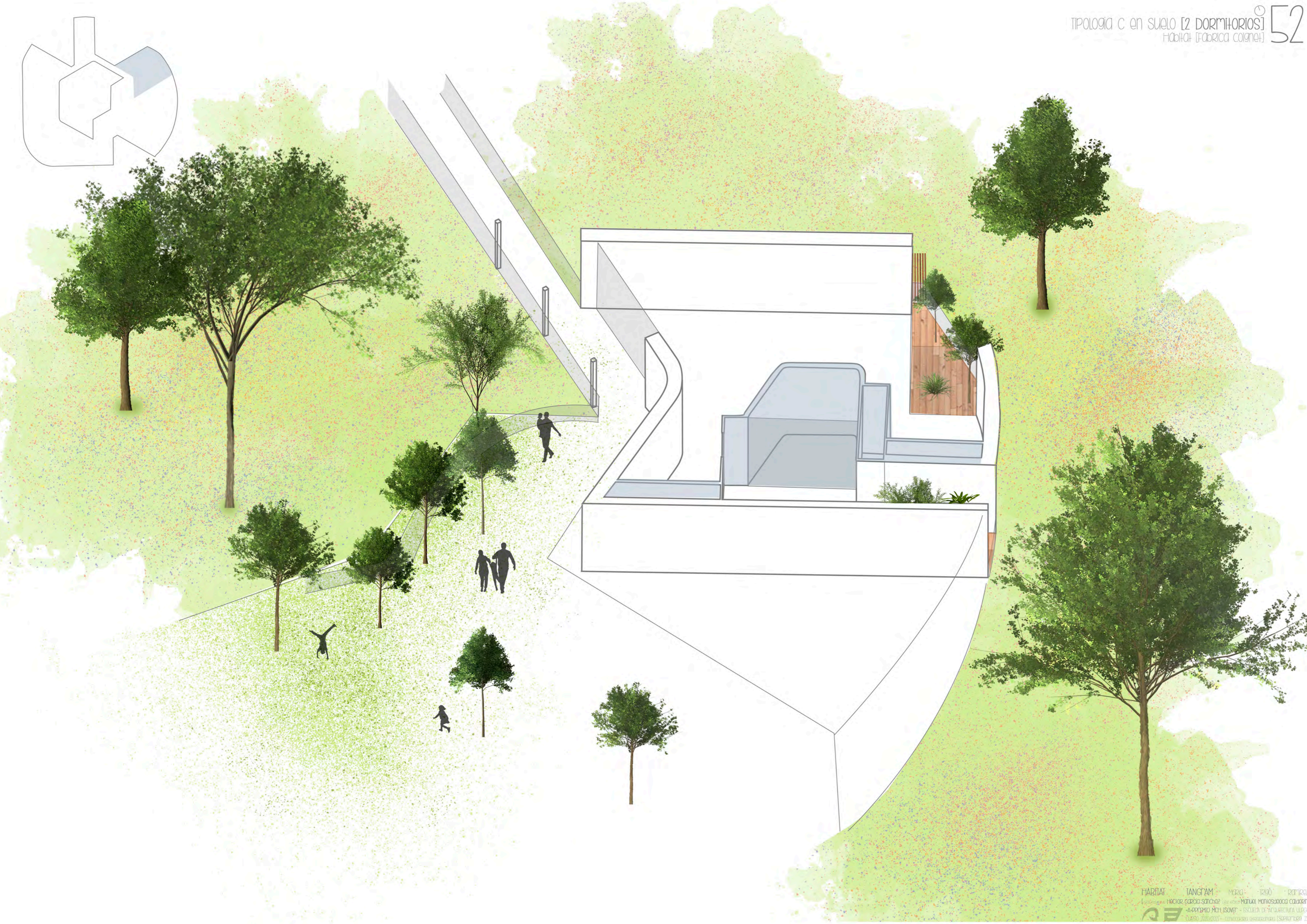
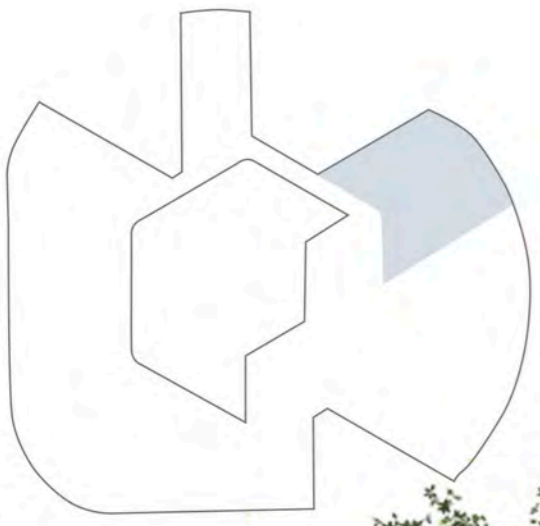


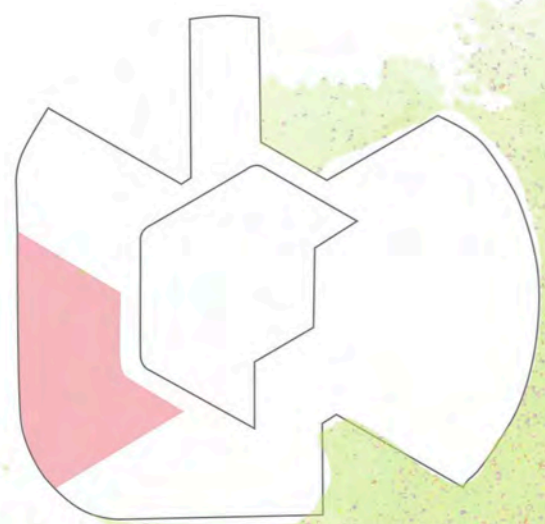


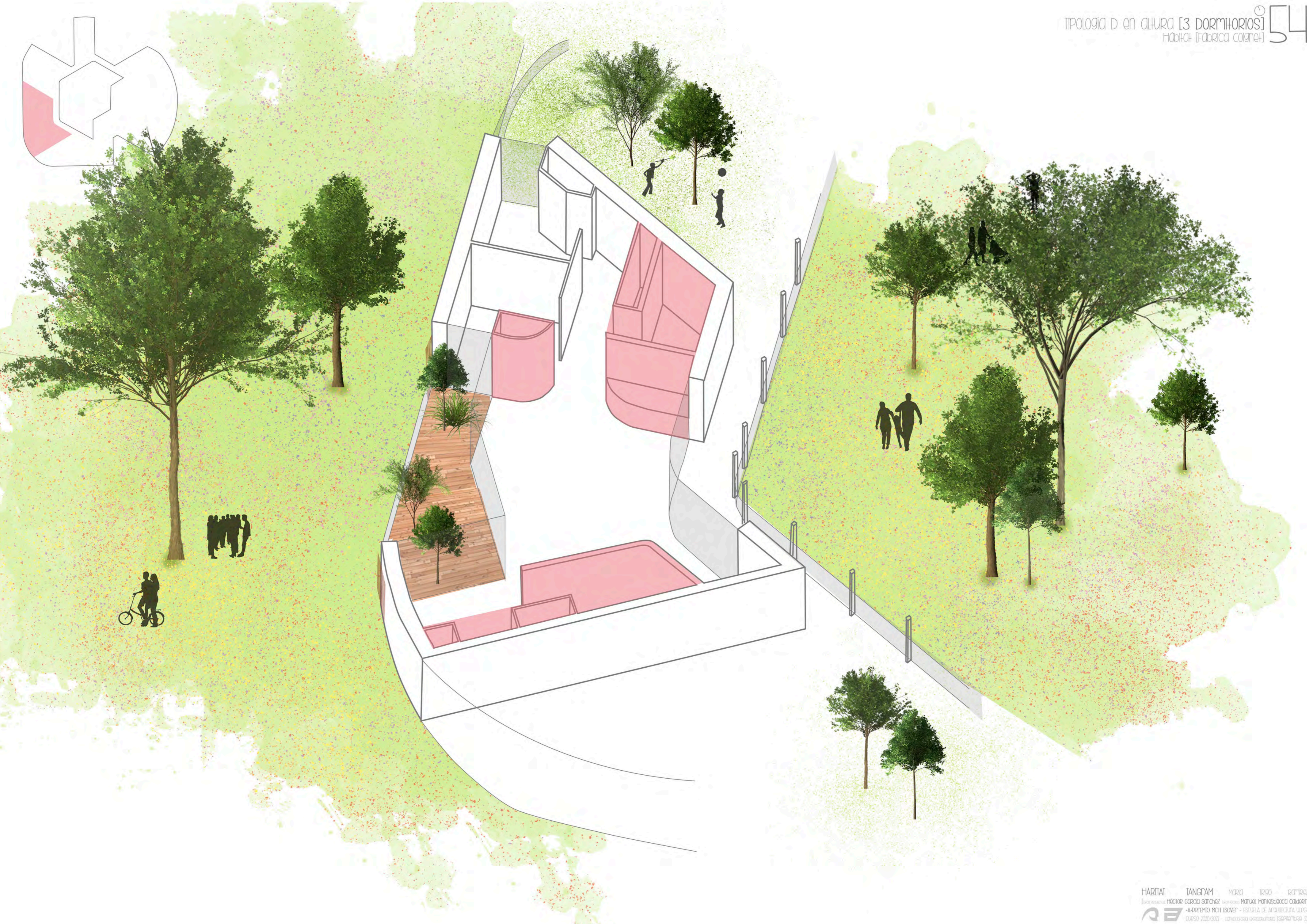


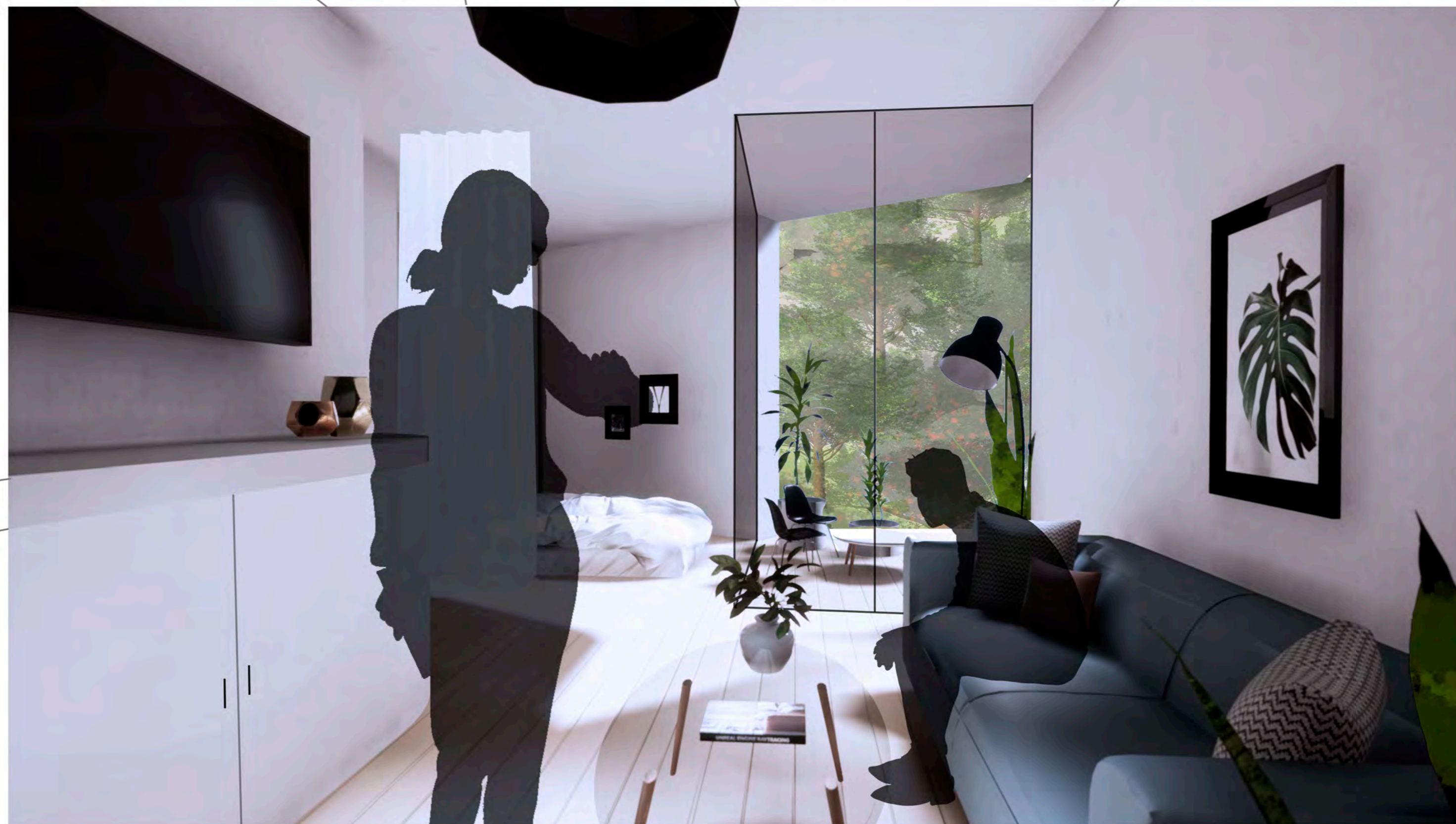
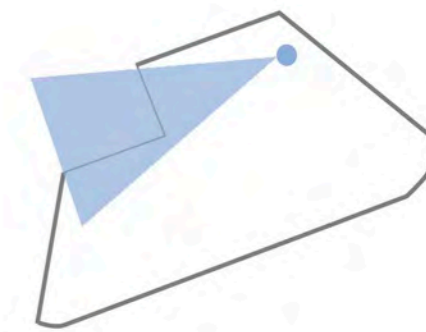


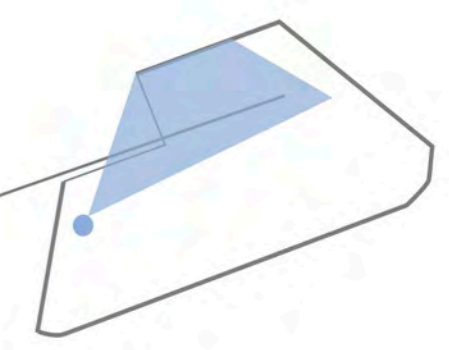


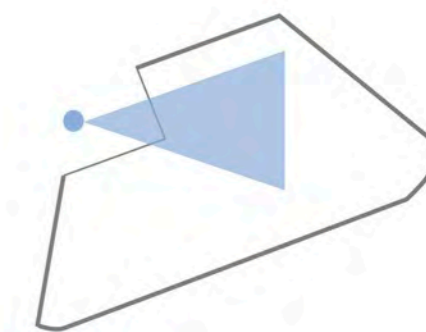








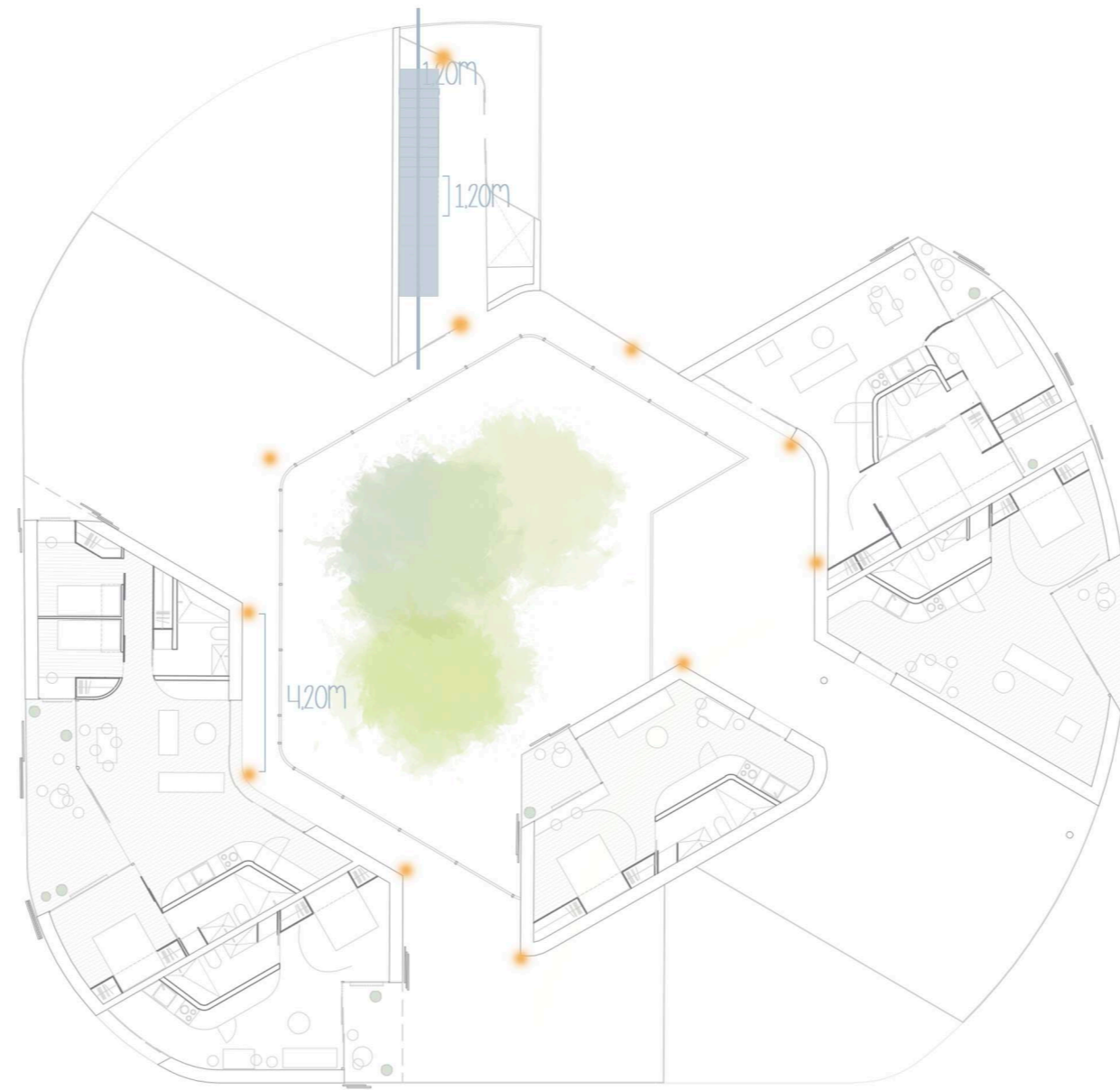








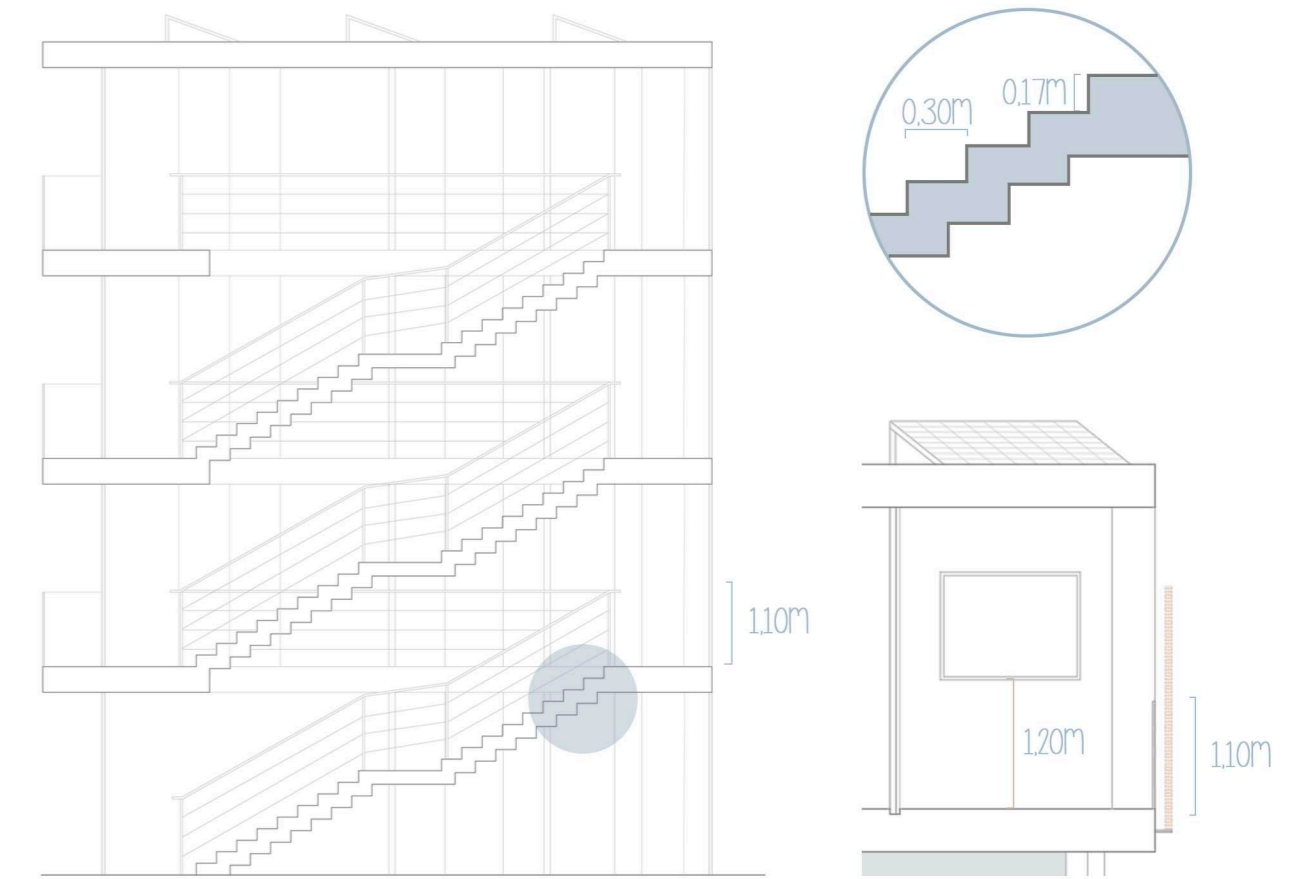
PLANTA BAJA



PRIMERA PLANTA

DB-SUA1 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
 VIVIENDAS: rd > 35 (CLASE 1)
 BAÑOS: rd > 45 (CLASE 2)
 TERRAZAS: rd > 45 (CLASE 3)



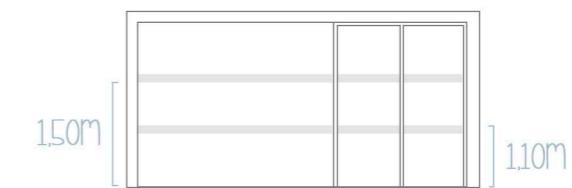
BARRERAS DE PROTECCIÓN

DB-SUA2 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

IMPACTO

ALTURA LIBRE: 2.20m
 ALTURA LIBRE PUERTA: 2m

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

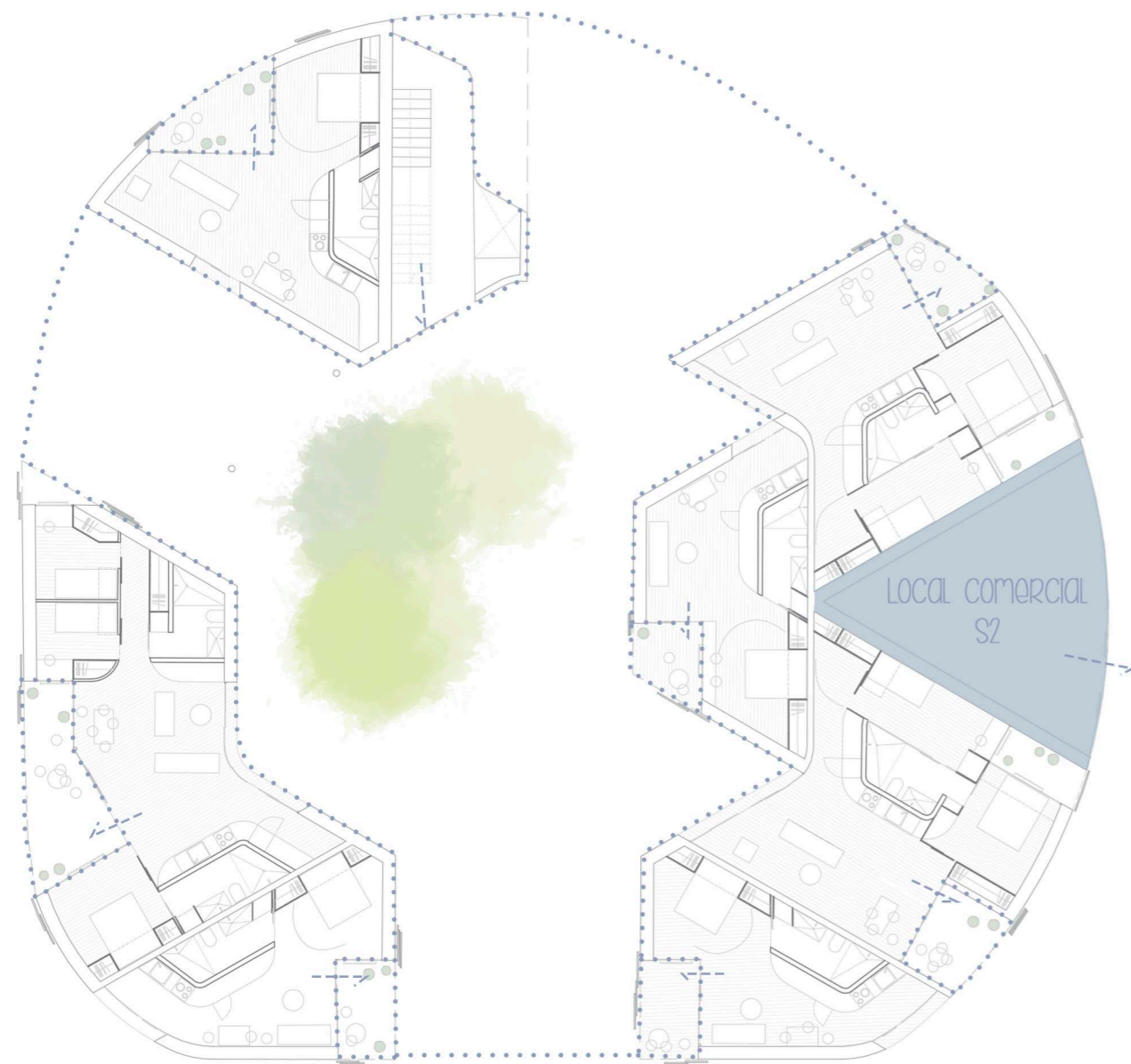


SECCION [ESCALA 1:500]

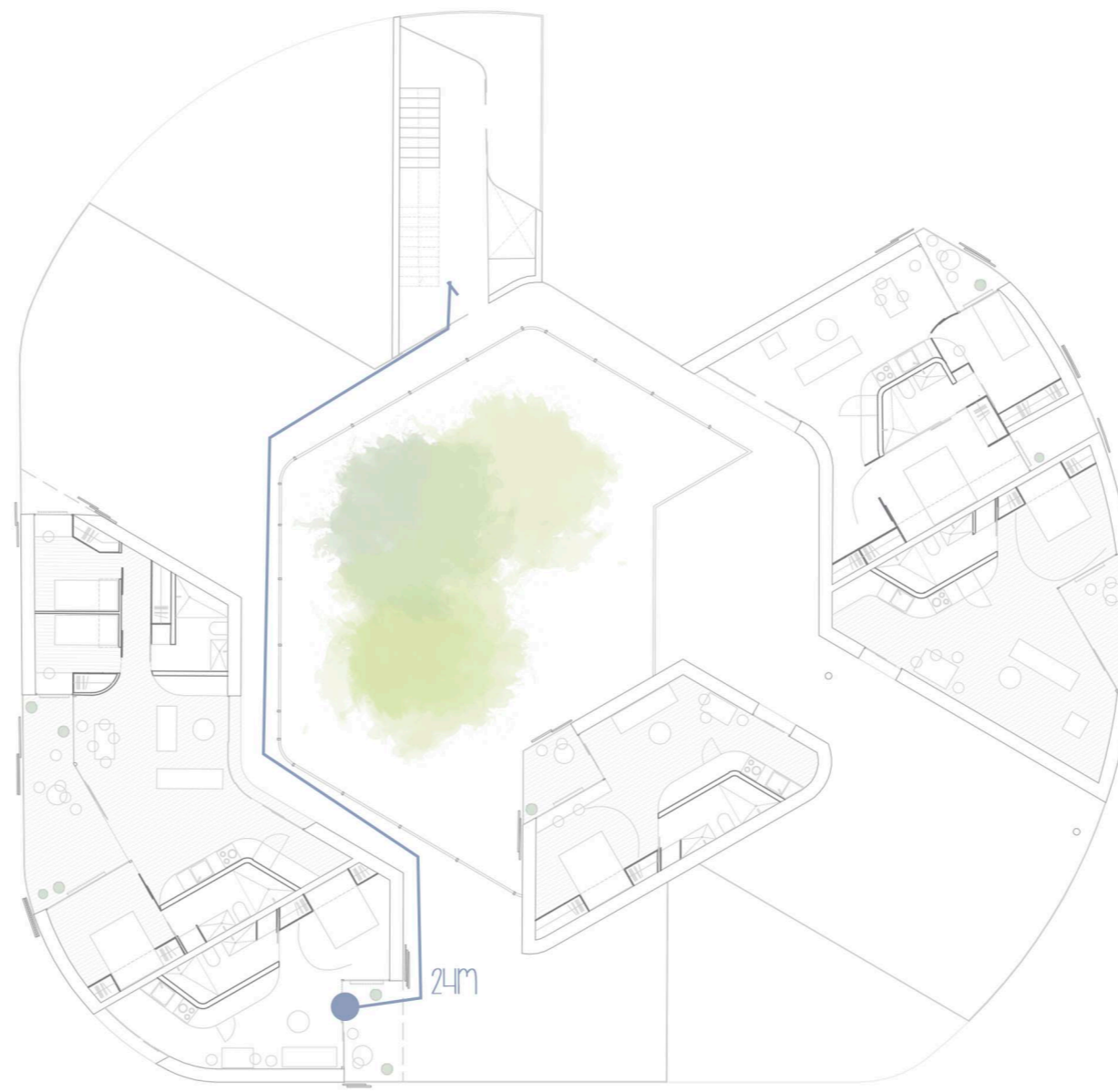
DB-SUA4 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Ocupación Residencial: 117

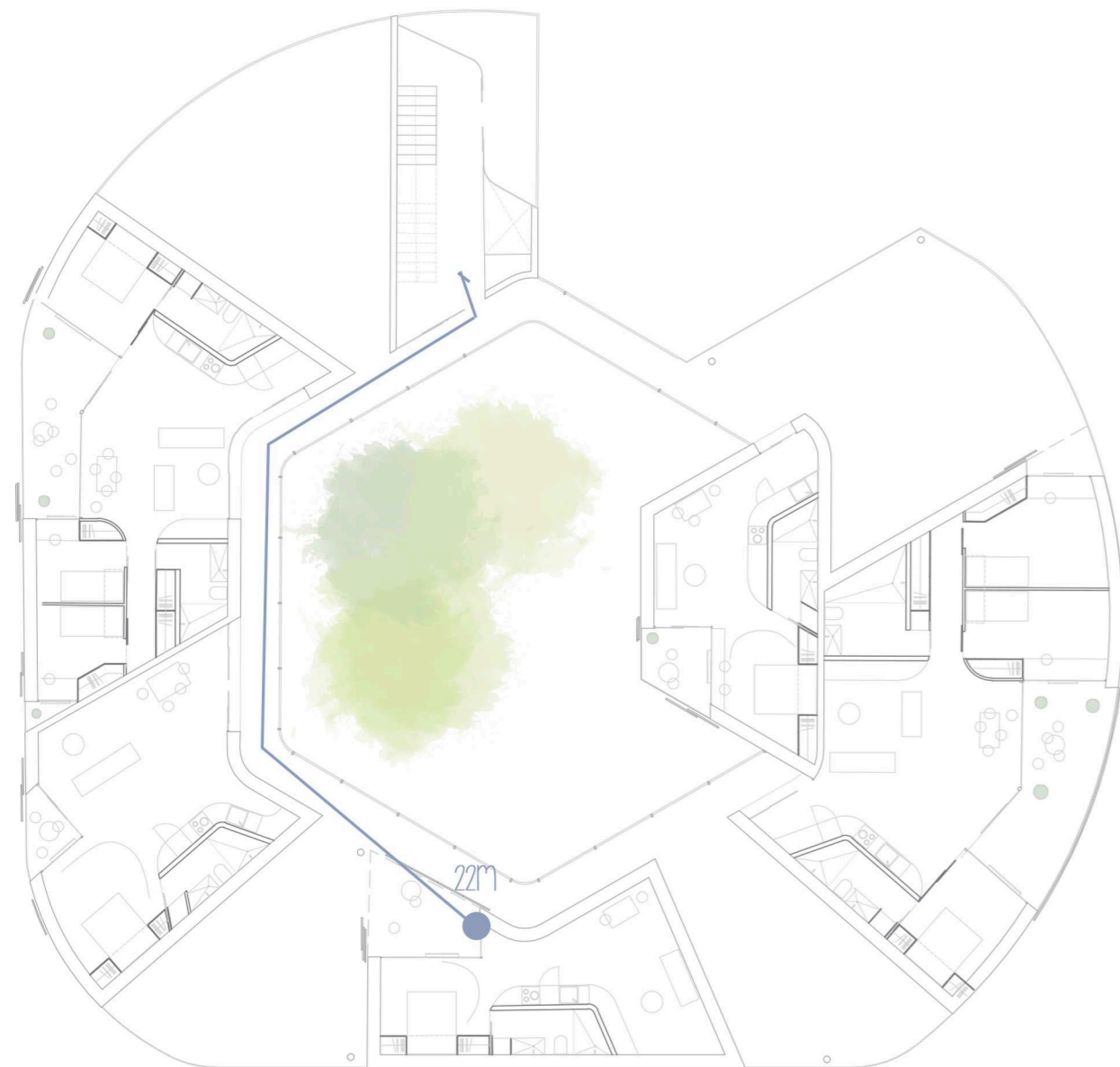
Iluminación de emergencia (salidas de planta, escaleras y corredores, en cambios de dirección y cada 5m como máximo).



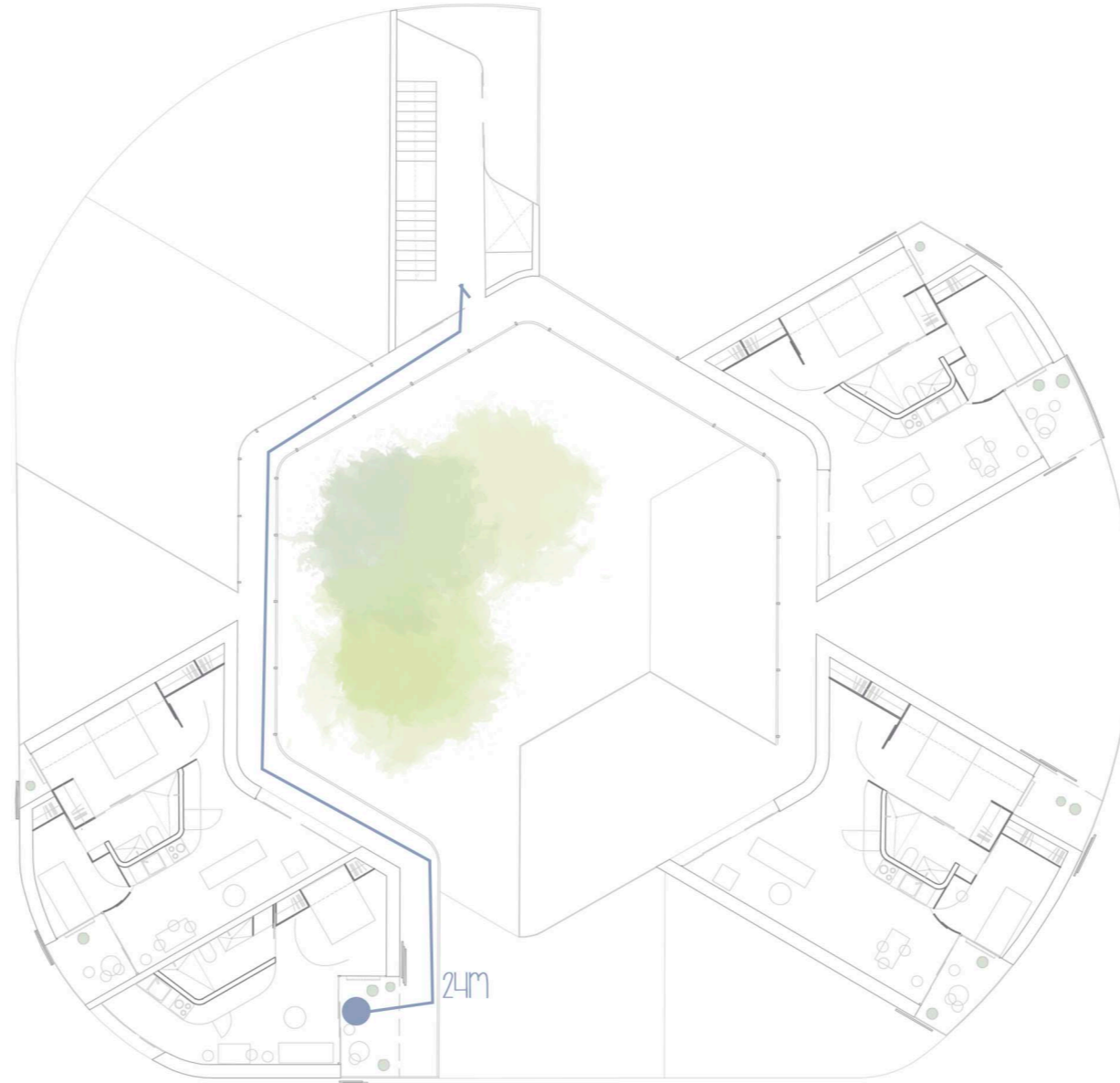
PLANTA BAJA



SEGUNDA PLANTA



PRIMERA PLANTA



TERCERA PLANTA

DB-S11 - SECTORES DE INCENDIO

USO RESIDENCIAL	S1
P. BAJA: 4585,1 M ²	
P. 1: 679,5 M ²	
P. 2: 612,7 M ²	
P. 3: 485,3 M ²	S2
USO COMERCIAL: 502 M ²	

Elementos de evacuación

- PUERTAS - 0,80m [1,00m]
- PASILLOS - 0,1m [1,15m]
- ESCALERAS - 0,22m [1,20m]

DB-S13 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

OCUPACIÓN

- USO RESIDENCIAL
- P. BAJA: 23
- P. 1: 34
- P. 2: 31
- P. 3: 25
- USO COMERCIAL: 25

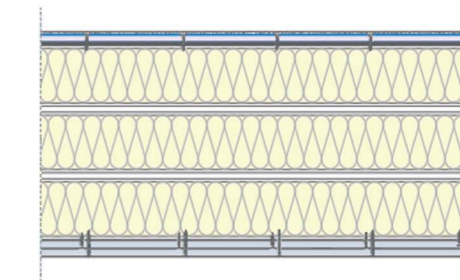
RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE PLANTA
- - - SALIDA DEL EDIFICIO
- ESPACIO EXTERIOR SEGURO

DB-S12 - RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

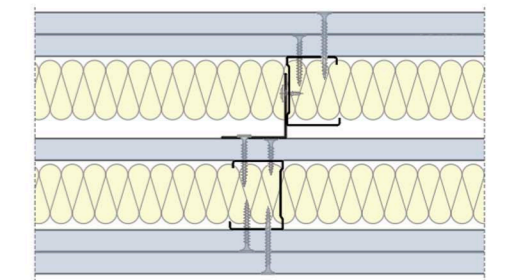
FACHADA EI90

- CERRAMIENTO EXTERIOR
- ESPESOR: 400mm
- COMPOSICIÓN:
- Panel PLACO GLASROC
- 3 PERFILES PLACO TH100 + ACUSHILANE 70
- 2 Paneles PLACOPHONIQUE PPh13



Tabique EI120

- SEPARACIÓN ENTRE VIVIENDAS
- ESPESOR: 161mm
- COMPOSICIÓN:
- 2 Paneles PLACO PPh13
- PERFIL MP48 + AISLAMIENTO SUPRALINE
- Panel PLACO PPh13
- PERFIL MP48 + AISLAMIENTO SUPRALINE
- 2 Paneles PLACO PPh13

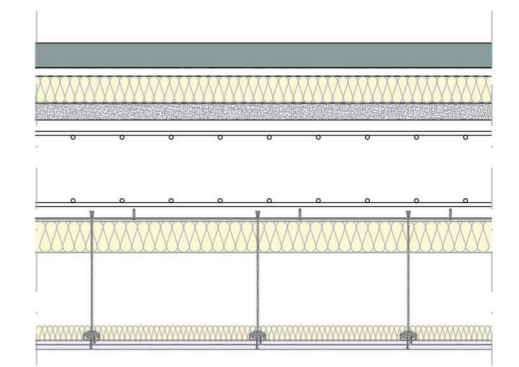


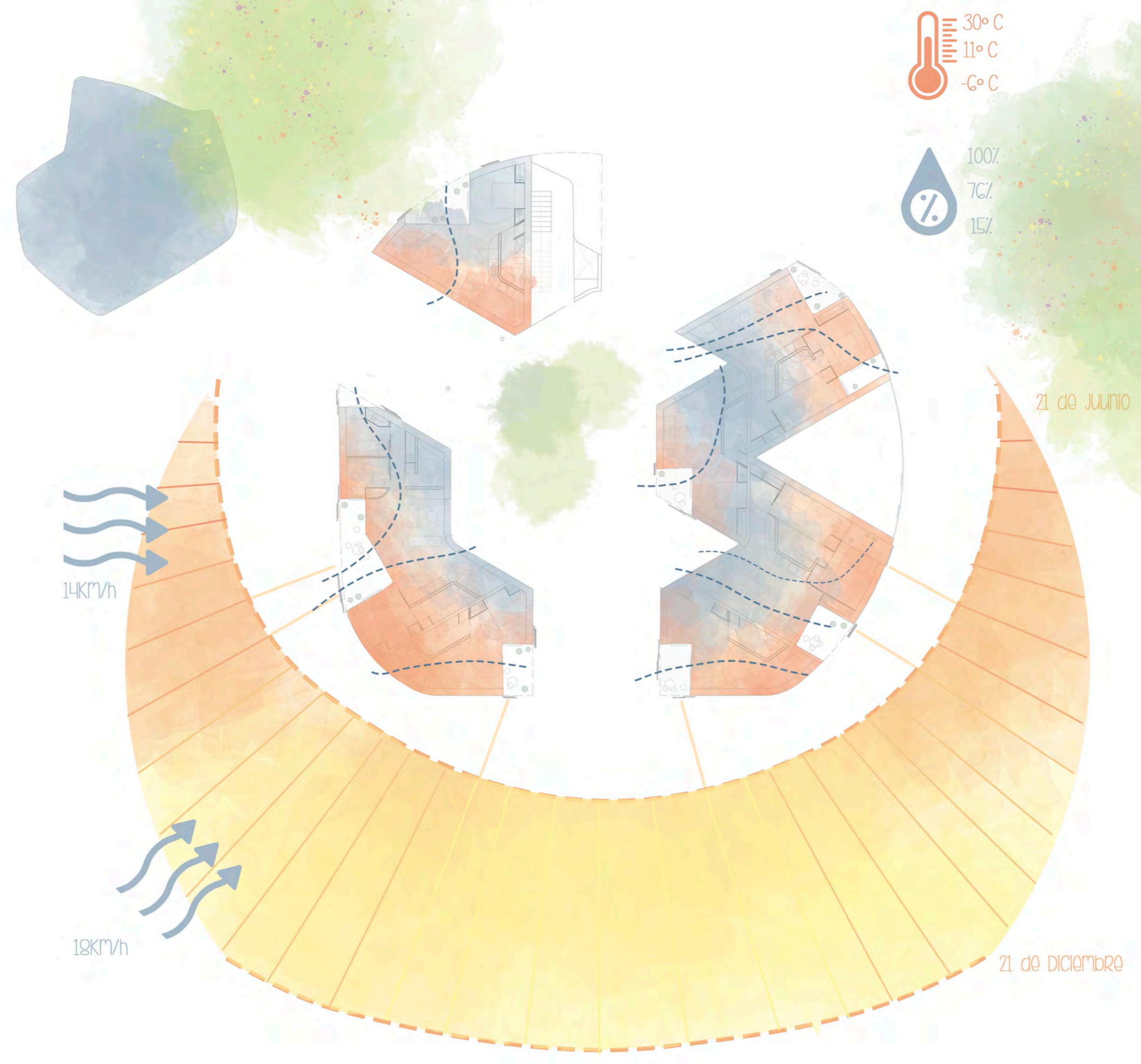
CUBIERTA REIGO

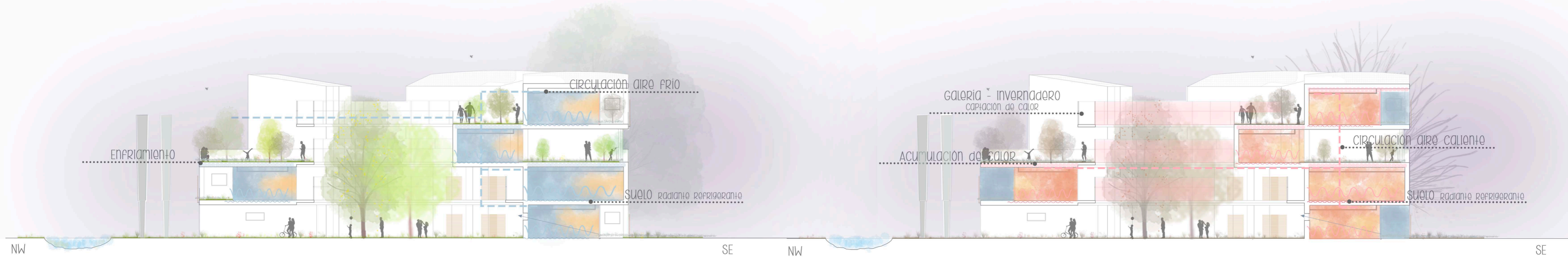
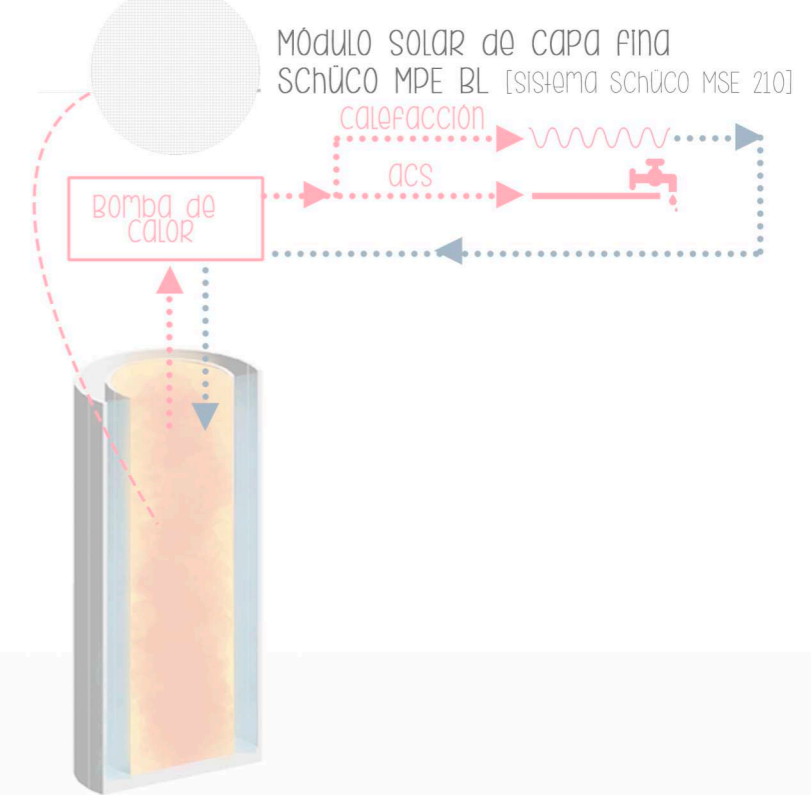
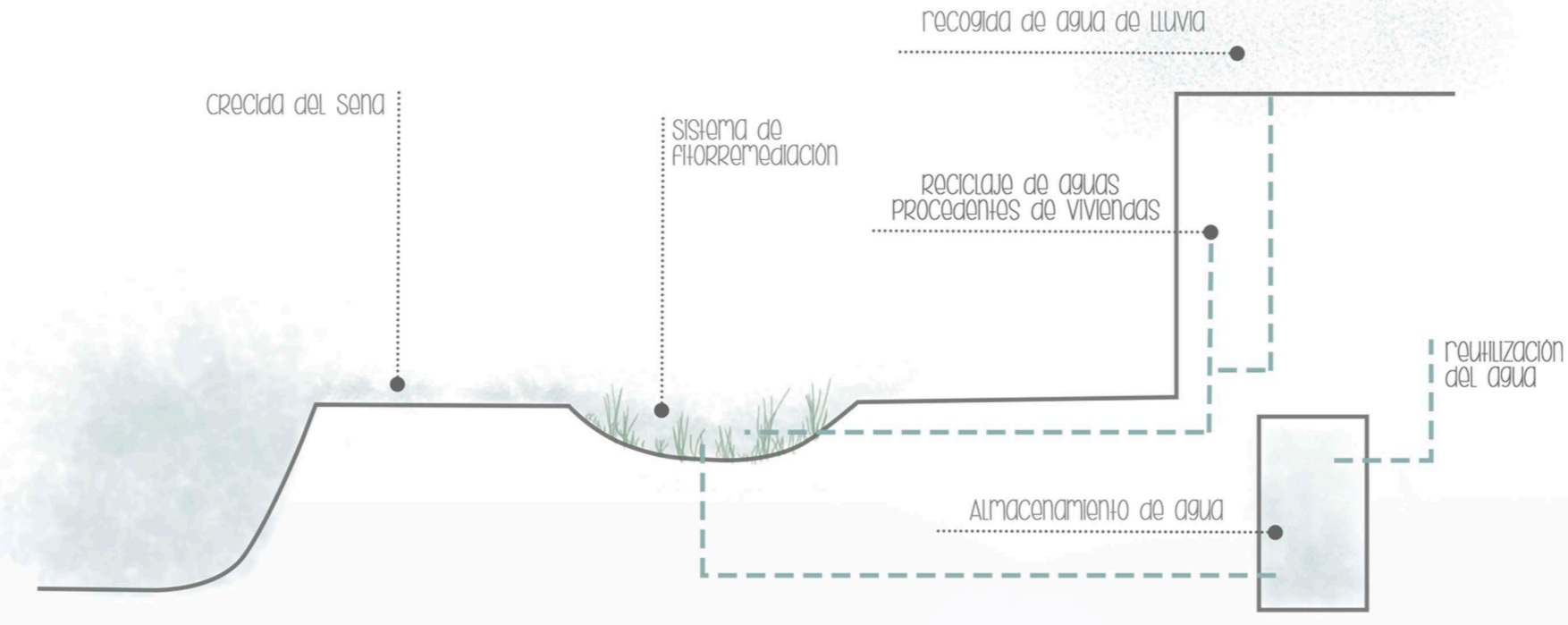
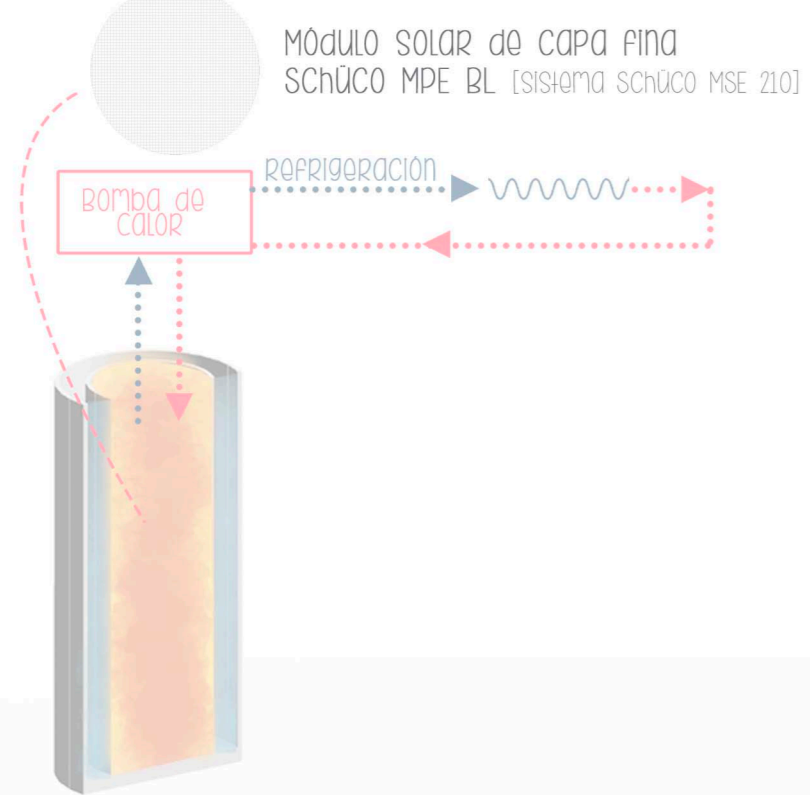
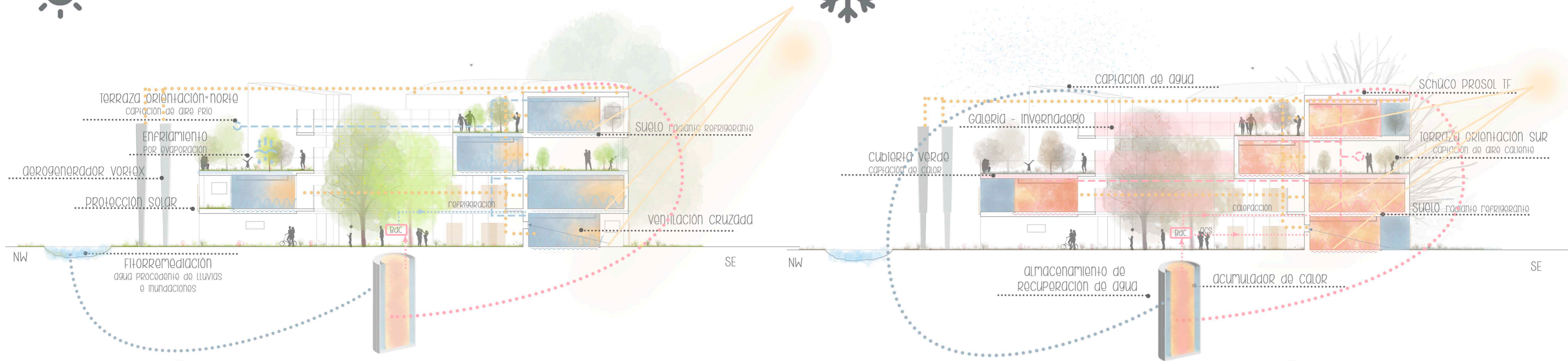
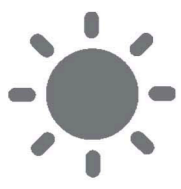
- ESPESOR: 64 + 30
- COMPOSICIÓN:
- CAPA DE SUSTRATO
- Lámina drenante
- Lámina filtrante
- Geotextil no tejido
- Poliestireno extruido
- Geotextil no tejido
- Lámina impermeabilizante
- Impregnación asfáltica
- Formación de pendiente
- Forjado de Losa maciza (30cm)

ACUSHILANE 70

- 2 Paneles BA 13 ACTIVE AIR







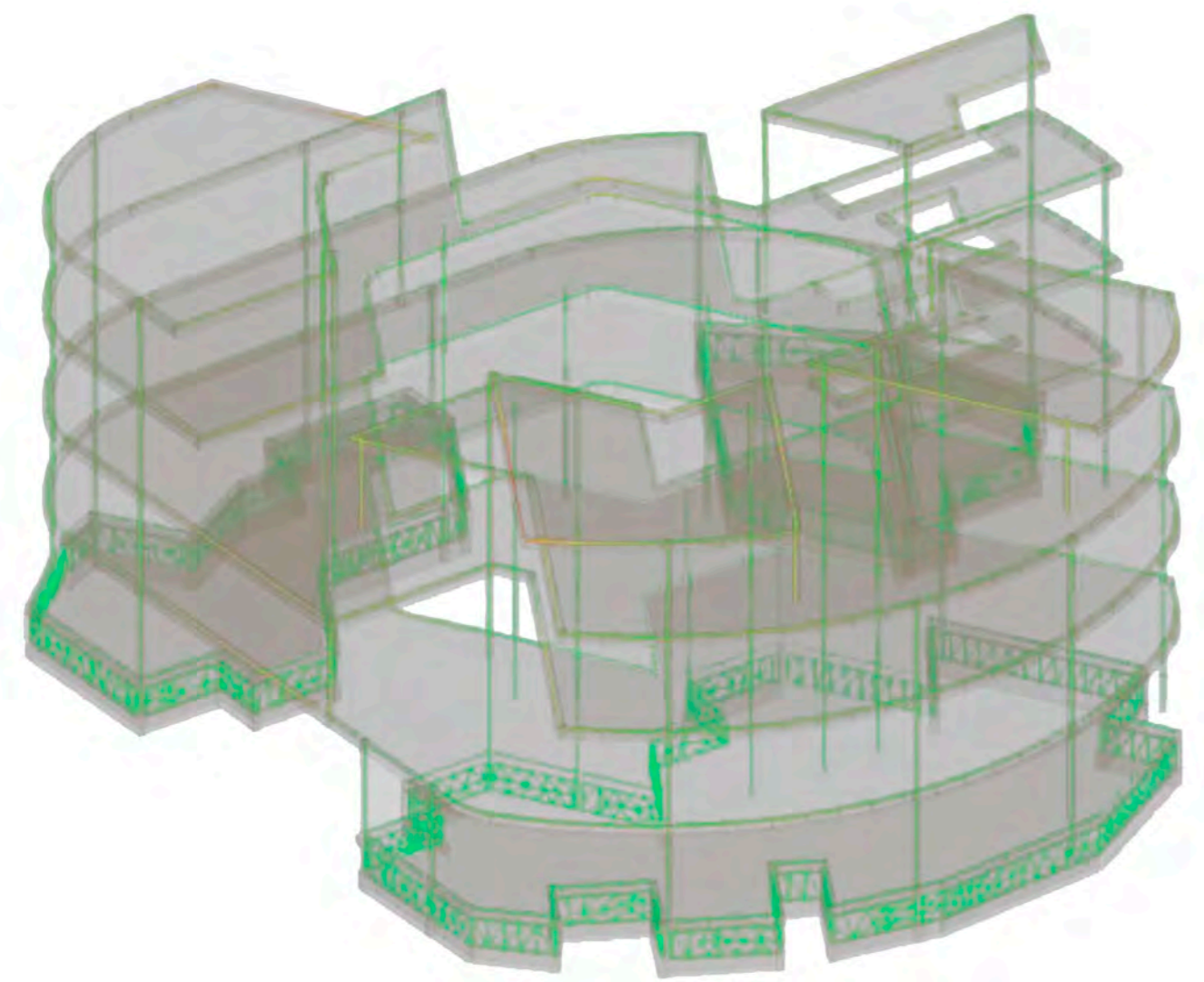
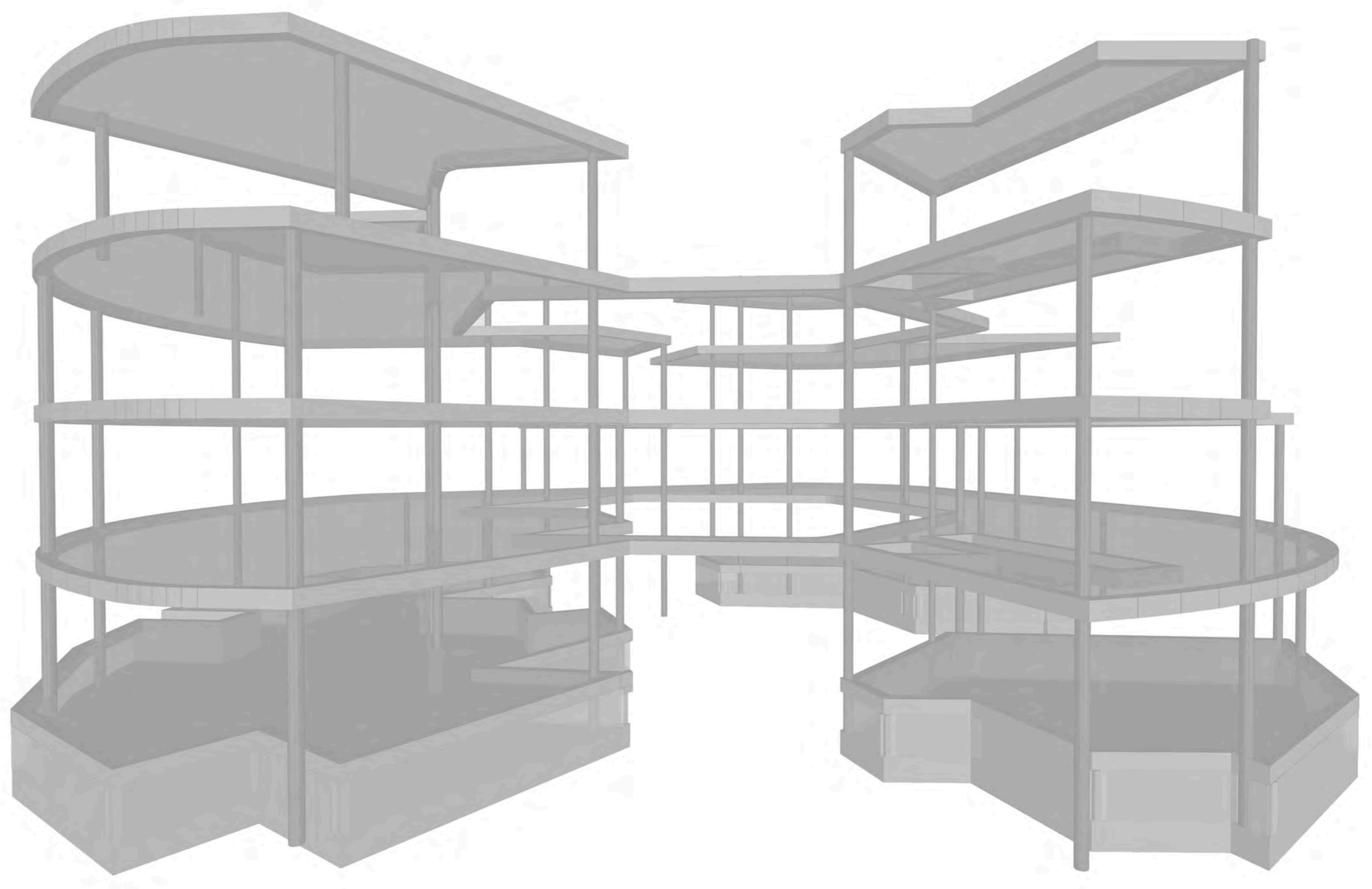
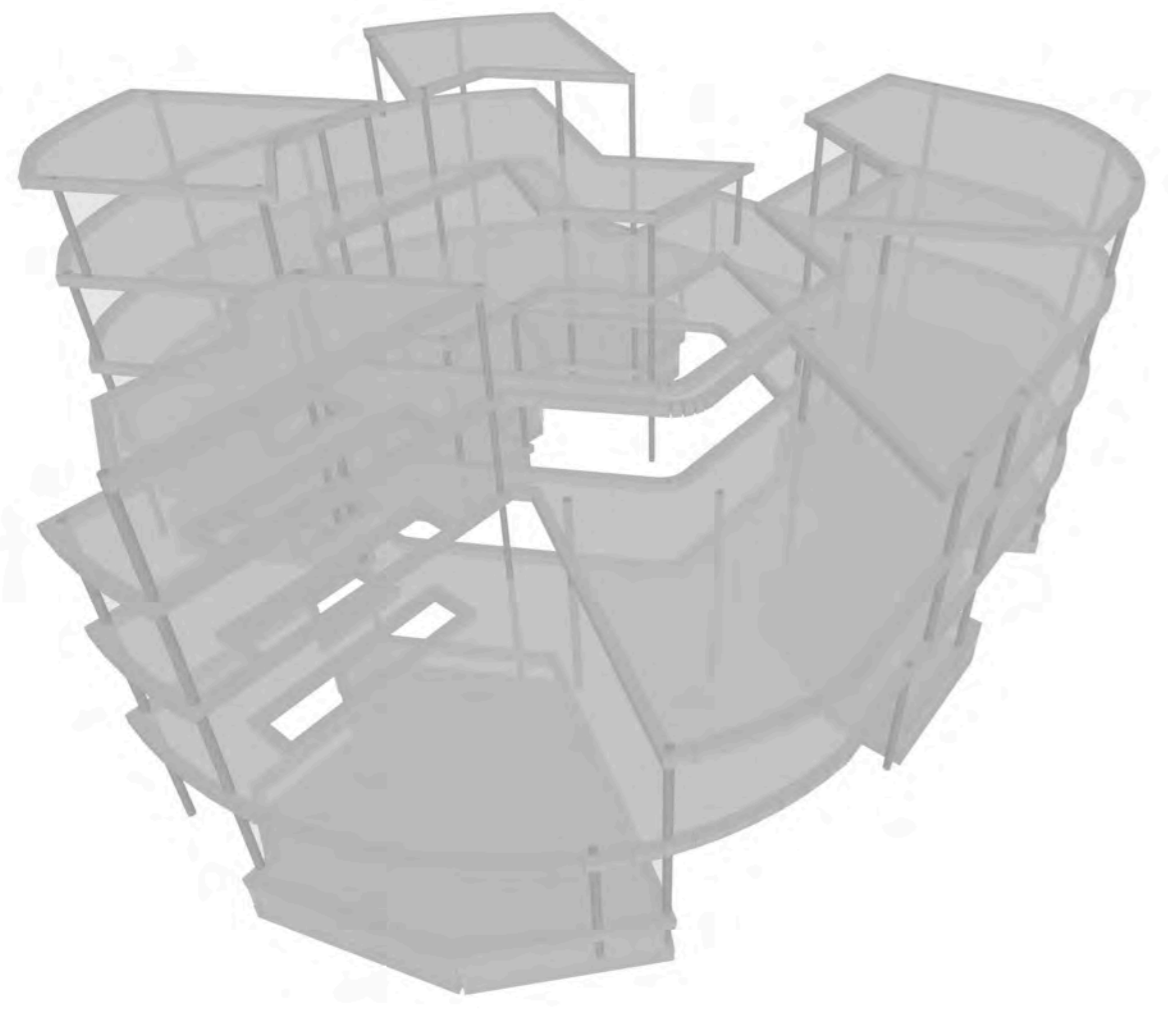
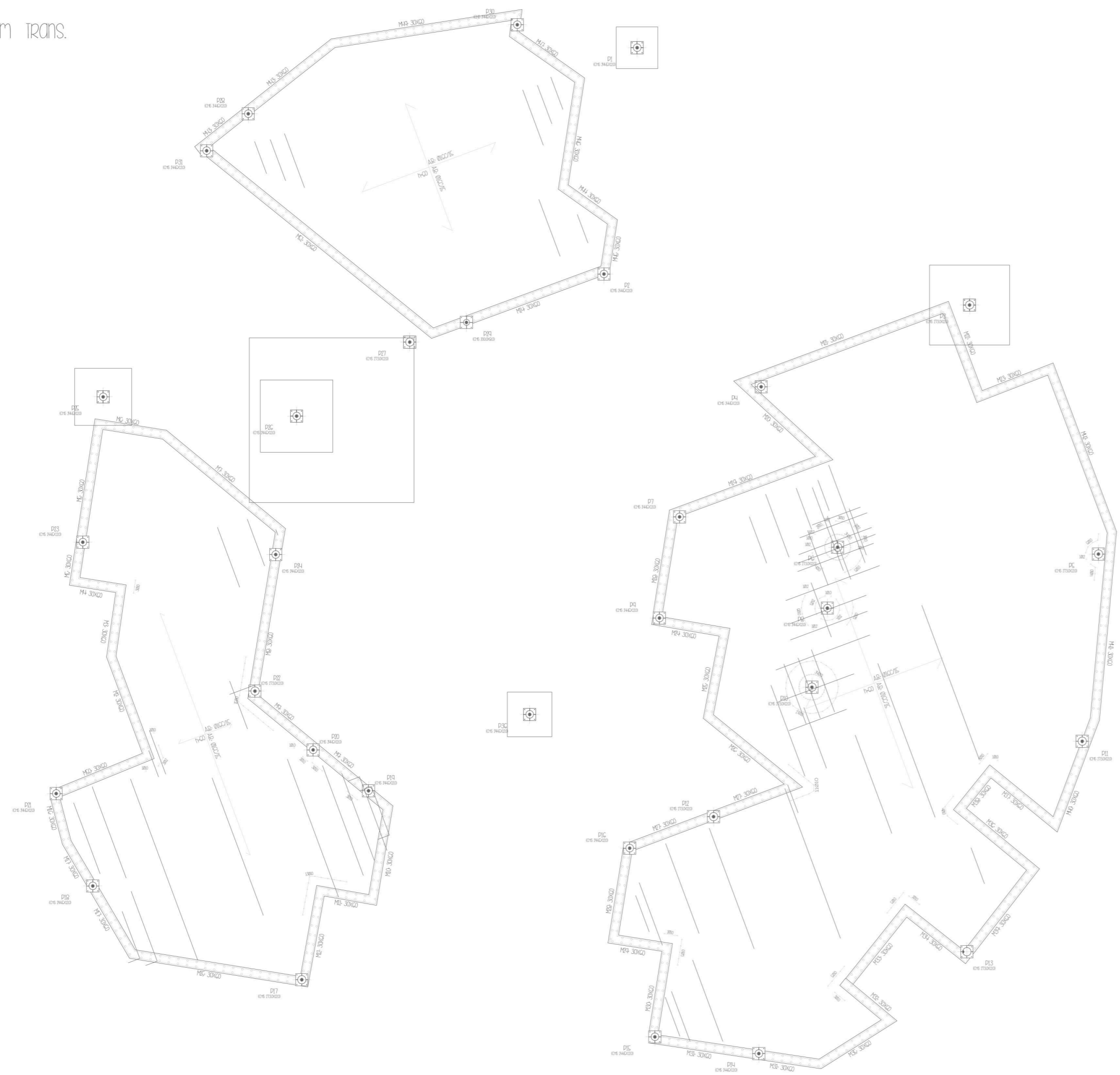


Diagrama de la deformada



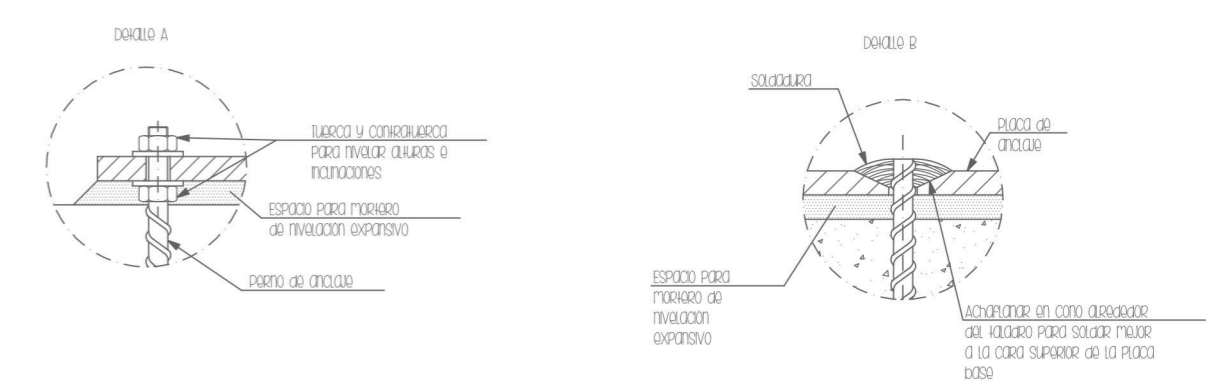
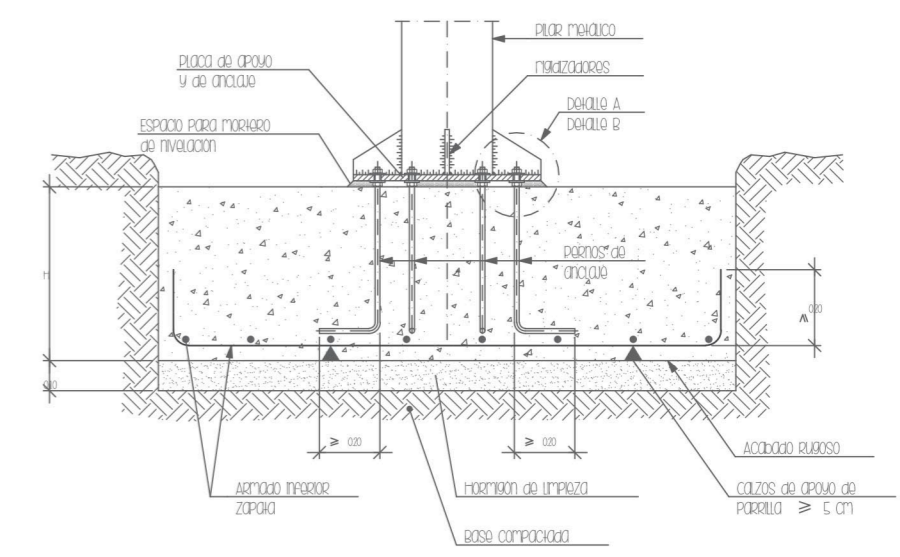
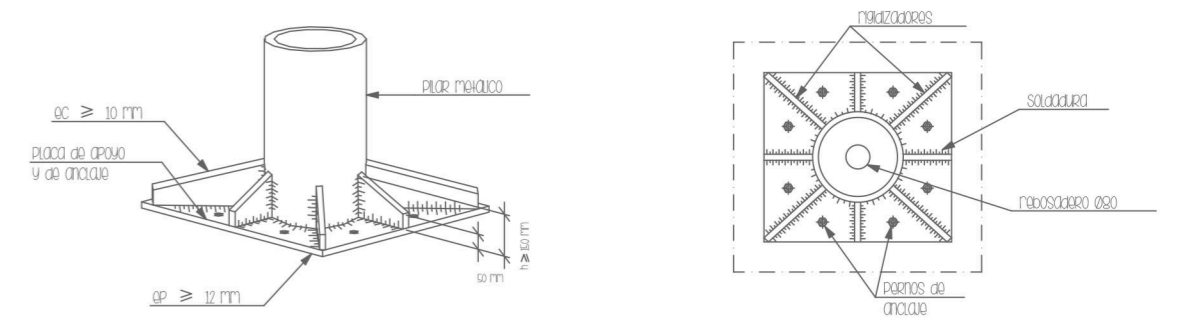
ARMADURA BASE EN LOSAS DE CIMENTACION
 PAÑOS: L11,3
 Long. SUPERIOR: Ø16 cada 15 cm TRANS.
 SUPERIOR: Ø16 cada 30 cm
 INFERIOR: Ø16 cada 15 cm



CUADRO DE SECCIONES		
REFERENCIAS	DIMENSIONES DE PLACAS DE ARCADE	DIMENSIONES DE PLACAS DE ARCADE
PL, PL, PL, PL, PL, PL, PL, PL	4000x3000	4000x3000



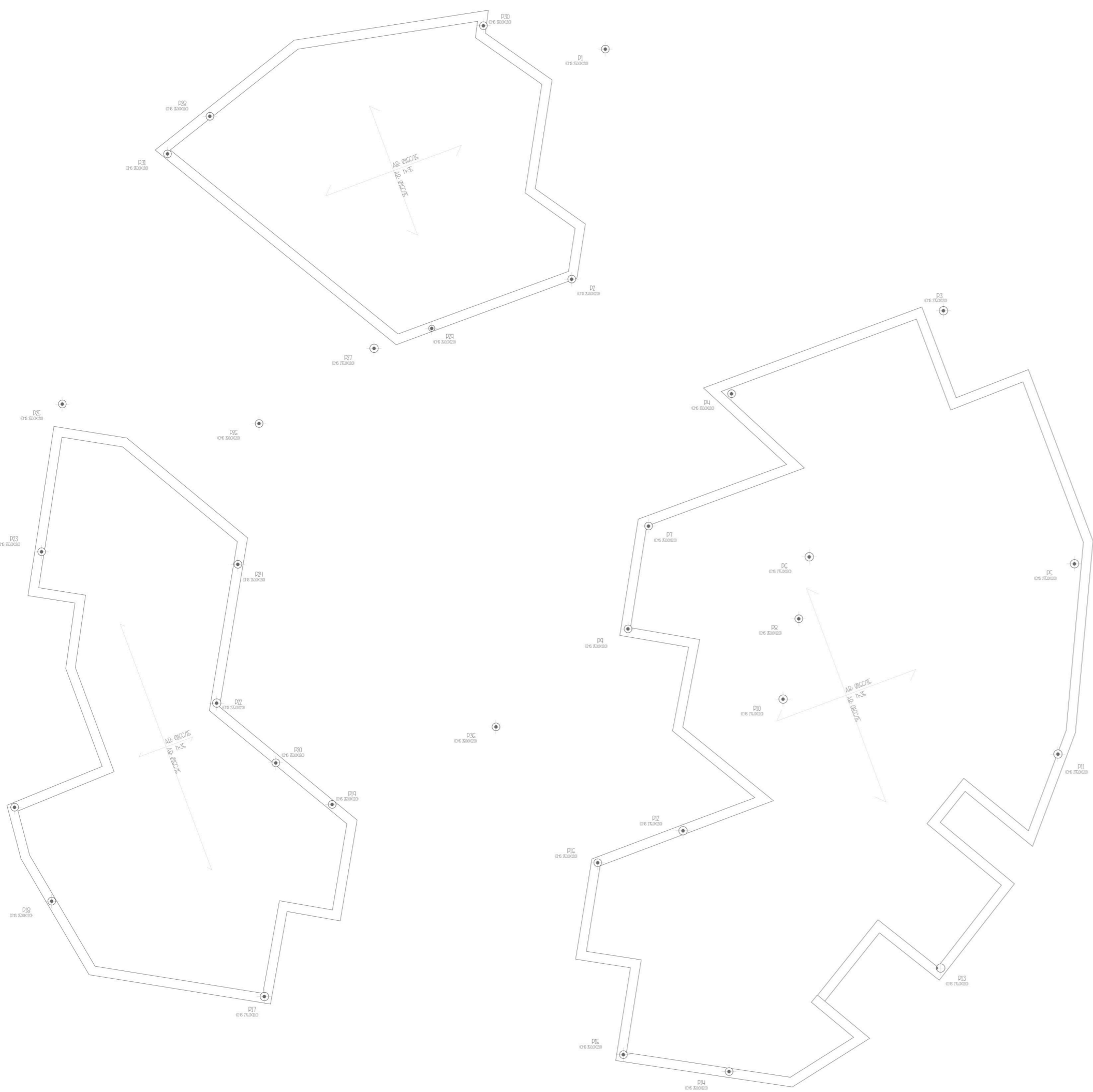
ARRANQUE DE PILAR (CIRCULAR) EN CIMENTACION
 UNION RIGIDA



DIMENSIONES PLACA - 4000x3000 (S75, 6A0)
 PAÑOS - 4000x3000 S, YS - 115
 REF. PLACAS - PL-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1052-1053-1054-1055-1056-1057-1058-1059-1060-1061-1062-1063-1064-1065-1066-1067-1068-1069-1070-1071-1072-1073-1074-1075-1076-1077-1078-1079-1080-1081-1082-1083-1084-1085-1086-1087-1088-1089-1090-1091-1092-1093-1094-1095-1096-1097-1098-1099-1100-1101-1102-1103-1104-1105-1106-1107-1108-1109-1110-1111-1112-1113-1114-1115-1116-1117-1118-1119-1120-1121-1122-1123-1124-1125-1126-1127-1128-1129-1130-1131-1132-1133-1134-1135-1136-1137-1138-1139-1140-1141-1142-1143-1144-1145-1146-1147-1148-1149-1150-1151-1152-1153-1154-1155-1156-1157-1158-1159-1160-1161-1162-1163-1164-1165-1166-1167-1168-1169-1170-1171-1172-1173-1174-1175-1176-1177-1178-1179-1180-1181-1182-1183-1184-1185-1186-1187-1188-1189-1190-1191-1192-1193-1194-1195-1196-1197-1198-1199-1200-1201-1202-1203-1204-1205-1206-1207-1208-1209-1210-1211-1212-1213-1214-1215-1216-1217-1218-1219-1220-1221-1222-1223-1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1847-1848-1849-1850-1851-1852-1853-1854-1855-1856-1857-1858-1859-1860-1861-1862-1863-1864-1865-1866-1867-1868-1869-1870-1871-1872-1873-1874-1875-1876-1877-1878-1879-1880-1881-1882-1883-1884-1885-1886-1887-1888-1889-1890-1891-1892-1893-1894-1895-1896-1897-1898-1899-1900-1901-1902-1903-1904-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911-1912-1913-1914-1915-1916-1917-1918-1919-1920-1921-1922-1923-1924-1925-1926-1927-1928-1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937-1938-1939-1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946-1947-1948-1949-1950-1951-1952-1953-1954-1955-1956-1957-1958-1959-1960-1961-1962-1963-1964-1965-1966-1967-1968-1969-1970-1971-1972-1973-1974-1975-1976-1977-1978-1979-1980-1981-1982-1983-1984-1985-1986-1987-1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-245

FORJADO 1
 HORMIGÓN: HA-30, YC-15
 ACEROS EN FORJADOS: B 500 S, YS-115

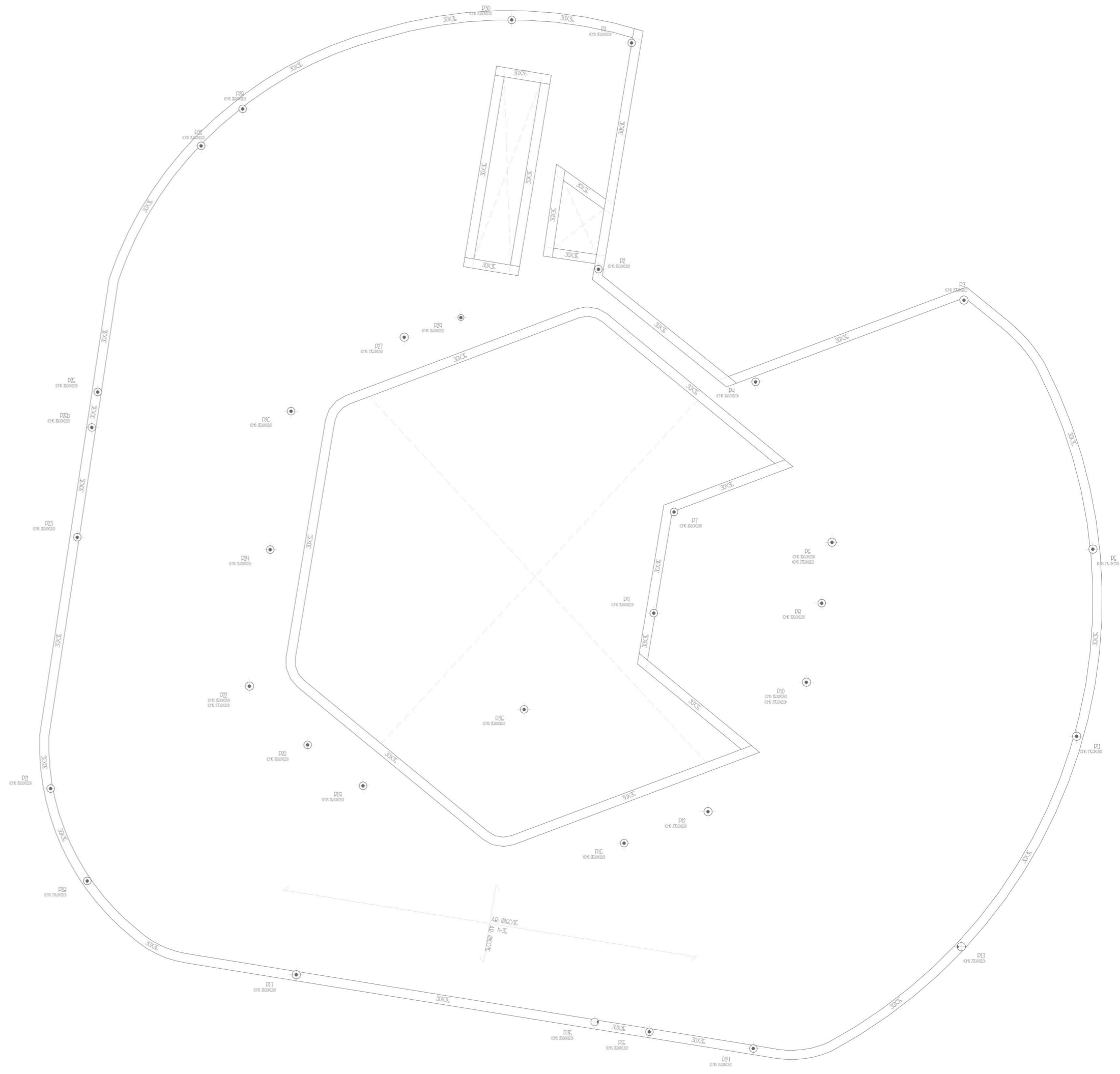
ARMADURA BASE EN LOSAS MACIZAS
 SUPERIOR: Ø16 cada 15 cm INFERIOR: Ø16 cada 15 cm



P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200

FORJADO 2
 HORMIGÓN: HA-30, YC-15
 ACEROS EN FORJADOS: B 500 S, YS-115

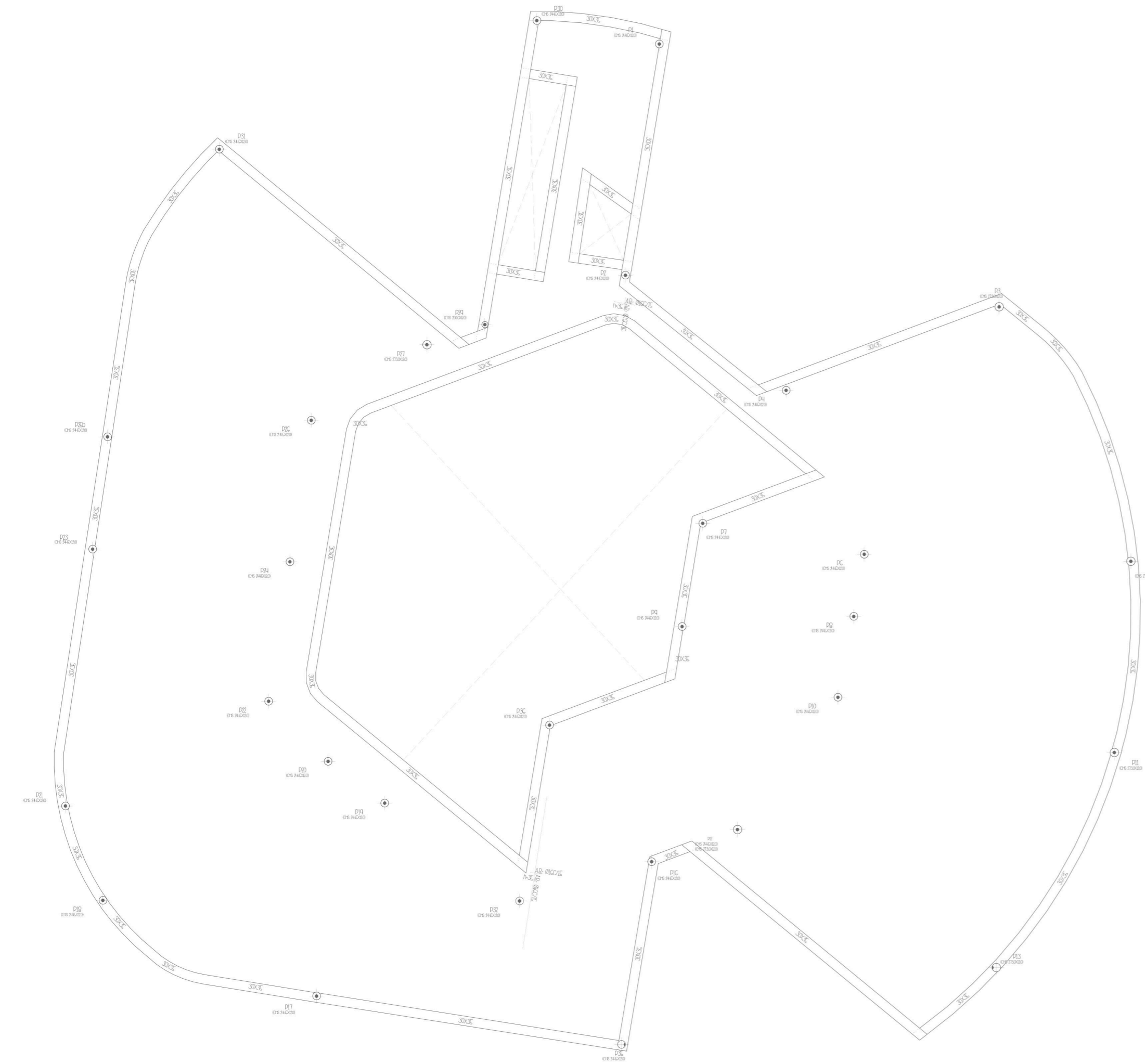
ARMADURA BASE EN LOSAS MACIZAS
 SUPERIOR: Ø16 cada 15 cm INFERIOR: Ø16 cada 15 cm



P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200	Ø16 300x200

FORJADO 3
 HORMIGÓN: HA-30, YC-15
 ACEROS EN FORJADOS: B 500 S, YS-115

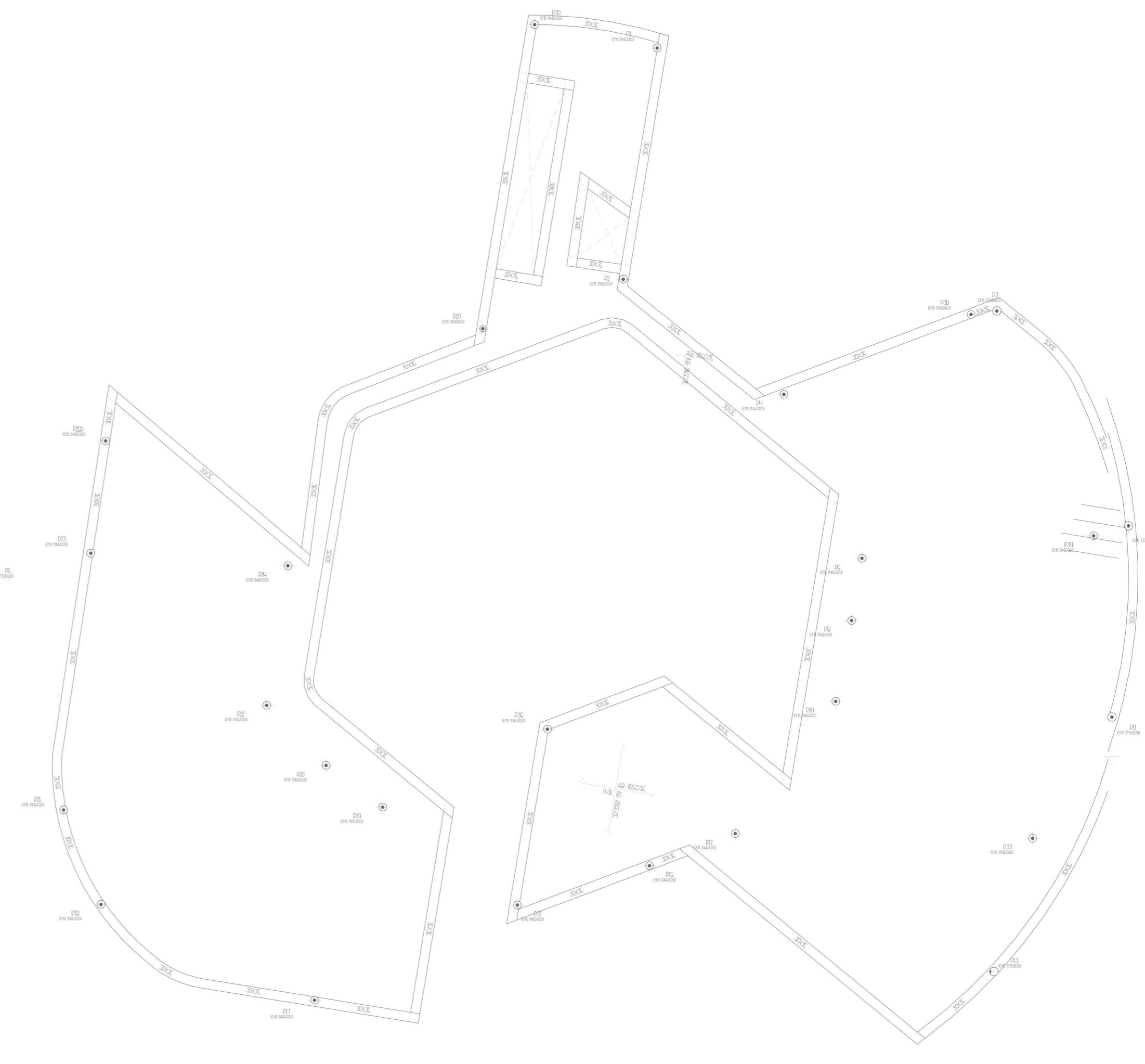
ARMADURA BASE EN LOSAS MACIZAS
 SUPERIOR: Ø16 Cada 15 cm INFERIOR: Ø16 Cada 15 cm



D42349423C	D242424242C	D5454545	D44944942C	P2	P3	P2	P2
Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)

FORJADO 4
 HORMIGÓN: HA-30, YC-15
 ACEROS EN FORJADOS: B 500 S, YS-115

ARMADURA BASE EN LOSAS MACIZAS
 SUPERIOR: Ø16 Cada 15 cm INFERIOR: Ø16 Cada 15 cm



D444444442C	P3	D44944942C	P2	P3	D33434
Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)	Ø16 2200(20)

FORJADO 5
HORMIGÓN: HA-30, VC-15
ACEROS EN FORJADOS: B 500 S, YS-115

ARMADURA BASE EN LOSAS MACIZAS
SUPERIOR: Ø16 cada 15 cm INFERIOR: Ø16 cada 15 cm

