



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Centro cívico en Benimàmet

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Terrasa Beltrán, Sergio

Tutor/a: Fuster Marcos, Juan Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TFM

CENTRO CÍVICO EN BENIMÀMET

Autor_ Sergio Terrasa Beltrán

Tutor_ Juan Ignacio Fuster Marcos

Curso_ 2021_2022

Escuela técnica superior de Arquitectura

Máster en Fundamentos de la Arquitectura

ÍNDICE

MD MEMORIA DESCRIPTIVA	3		
MD 01 Información previa	3		
MD 02 Descripción del proyecto	5		
MD 02.1 Descripción general	5		
MD 02.2 Descripción de la intervención	5		
MD 02.3 Relación de superficies	7		
MD 03 Prestaciones del edificio	7		
MC MEMORIA CONSTRUCTIVA	8		
MC 0 Trabajos previos, replanteo y adecuación	8		
MC 01 Sustentación del edificio	8		
MC 02 Sistema estructural	8		
MC 02.1 Cimentación	8		
MC 02.2 Estructura portante	8		
MC 02.3 Estructura horizontal	8		
MC 03 Sistema envolvente	9		
MC 03.1 Sobre rasante	9		
MC 03.2 Bajo rasante	13		
MC 04 Sistema envolvente	13		
MC 05 Sistema envolvente	13		
MJ MEMORIA JUSTIFICATIVA	14		
MJ 01 DB-SE Seguridad estructural	14		
MJ 01.1 Evaluación cargas permanentes	14		
MJ 01.2 Evaluación cargas variables	15		
MJ 01.3 Evaluación cargas accidentales	16		
MJ 01.4 Hipótesis de carga	17		
MJ 01.5 Comprobación y dimensionado	18		
MJ 02 DB-SI Seguridad en caso de incendio	20		
MJ 02.1 Propagación interior	20		
MJ 02.2 Propagación exterior	21		
MJ 02.3 Evacuación de ocupantes	21		
MJ 02.4 Instalaciones de protección	21		
MJ 02.5 Intervención de los bomberos	21		
MJ 02.6 Resistencia al fuego de la ST	21		
MJ 03 DB-SUA Seguridad de accesibilidad	22		
MJ 03.1 Riesgo de caídas	22		
MJ 03.2 Riesgo de atrapamiento	24		
MJ 03.3 Riesgo de aprisionamiento	25		
MJ 03.4 Riesgo de iluminación	25		
MJ 03.5 Riesgo de alta ocupación	25		
		MJ 03.6 Riesgo de ahogamiento	25
		MJ 03.7 Riesgo de vehículo	25
		MJ 04 DB-HS Salubridad	26
		MJ 04.1 Protección frente humedad	26
		MJ 04.2 Tratamiento de residuos	26
		MJ 04.3 Calidad del aire interior	26
		MJ 04.4 Suministro de agua	26
		MJ 04.5 Evacuación de agua	27
		MJ 05 DB-HR Protección frente al ruido	27
		MJ 06 DB-HE Ahorro de energía	28
		MJ 07 R.E.B.T Reglamento electrotécnico	28
		NM NORMATIVA APLICABLE	29
		A ANEXO DE CÁLCULO	35
		A 01 Agua fría y agua caliente	35
		A 02 Aguas residuales	37
		A 03 Aguas pluviales	39
		A 04 Ganancias de calor en verano	41
		A 05 Pérdidas de calor en invierno	45
		A 06 Circuitos de baja tensión	47
		A 07 Estudio de gestión de residuos	49
		A 08 Estudio básico de seguridad y salud	58
		A 09 Mediciones y presupuestos	79
		A 10 Bibliografía	81
		A 11 Planimetría	83

MD MEMORIA DESCRIPTIVA

MD 01 INFORMACIÓN PREVIA_ ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

El proyecto a realizar tiene lugar en Benimàmet, pedanía de Valencia situada al oeste de la ciudad, perteneciendo a un conjunto interno, que sumado a Beniferri conforman els Poblats de l'Oest. Pese a la unidad de estos dos barrios y su proximidad entre ellos, existe una barrera física entre ellos, la autovía CV-30, que impide las relaciones entre vecinos y la unidad del conjunto.

Para la realización de este proyecto se abordan dos grandes frentes, en primer lugar, a escala metropolitana, la propuesta generalizada de un Masterplan en la zona sureste de Benimàmet y, por otro lado, una intervención más detallada de un Centro Cívico en esta nueva zona de expansión, con el fin de dotar de equipamientos públicos a los futuros vecinos de la pedanía.

MASTERPLAN

Benimàmet es un territorio con un gran sentimiento propio de pueblo, sus vecinos están realmente unidos y trabajan en conjunto para mejorar sus vidas y la de la zona que habitan. Por ello existe una preocupación generalizada ante la falta de viviendas que actualmente produce el exilio de las generaciones más jóvenes ante la imposibilidad de encontrar nuevas residencias por la zona. Ante este problema, lo que se propone es un proyecto de expansión que amplie la población local, así como dotar la zona de equipamiento públicos y facilitar la conexión entre los núcleos históricos tradicionales (NHT)¹ de los poblados del oeste.

La zona de actuación está limitada por varios frentes. Al norte, encontramos la calle C. Rafael Tenes ESCRICH, al este, el Camí fondo de Beniferri junto al centro comercial "Parque de Ademuz". Al sur, la barrera física entre los dos poblados, la CV-30 y un nudo de acceso mientras que en el oeste aparece el NHT de Benimàmet limitado por la calle Rafael Mollà Rodrigo. *(Ver plano MP_01)*



¹ NHT – Los núcleos históricos tradicionales son zonas delimitadas consideradas el origen de un asentamiento o territorio y por tanto están protegidos ya que se consideran un bien de relevancia local.

CENTRO CÍVICO

Ante la previsión de esta nueva zona comentada anteriormente, aparece la clara necesidad de equipamiento público y zonas donde los vecinos actuales y los nuevos, puedan convivir y relacionarse.

DATOS DE EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento del proyecto se encuentra al norte del masterplan y al sur del parque de las cuevas de camales, donde antiguamente estaba situada la harinera, un espacio en desuso y de gran potencial.

CL Rafael Tenes Escrich, 55, cuya referencia catastral es 2458603YJ2725G0001IF.

Actualmente está construida la antigua harinera, en proceso de demolición por parte del ayuntamiento. En el estado actual, se trata de una parcela urbana, con un uso totalmente industrial, con una superficie útil de 2105 m² y una superficie construida de 3927 m².

Por ello, la parcela recibe la condición de solar ya que dispone de todos los elementos necesarios a pie de parcela tales como agua, luz o encintado de las aceras. *(Ver plano MP_01)*



MD 02 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

MD 02.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS

MASTERPLAN

El proyecto de masterplan cumple una doble función y se divide en dos partes. En primer lugar, el objetivo de unir el núcleo histórico tradicional de Benimàmet con el de Beniferri, consiguiendo una mayor unidad entre los poblados del oeste mediante un parque metropolitano. De esta manera se obtiene un espacio público de calidad que se ofrece tanto a la ciudad de Valencia como a los vecinos de las cercanías. Este parque va más allá, es el conector de todo un eje verde que comienza en la costa, atravesando las universidades y acompañando toda la ronda norte, incorporando zonas como ecotonos en ella, creando un diálogo entre la ciudad y la huerta. El final de este eje llegaría con el parque natural del río Turia, atravesando previamente Benimàmet y por tanto el parque metropolitano. Se trata de un eslabón más en una gran cadena.

Por otro lado, es una prioridad proveer a la pedanía de nueva vivienda por lo que se propone un total de 520 viviendas nuevas en este terreno de actuación junto a un porcentaje de equipamientos públicos y una gran cantidad de espacios exteriores y naturales. *(Ver plano MP_02)*

CENTRO CÍVICO

La propuesta de centro cívico surge de la escasa presencia de equipamientos públicos en la zona. El proyecto se sitúa en uno de los puntos clave, entre el masterplan y el parque de las cuevas de camales, junto al paso del parque lineal. Se trata de una costura que une ambas zonas y sustituye la antigua harinera manteniendo ese carácter industrial que ya existía, creando una zona mucho más permeable y de relación entre los vecinos. Para ello, en los alrededores se pacifica el tráfico rodado además de peatonalizar los pasos contiguos para liberar el espacio de vehículos privados y aumentando la presencia de vegetación y zonas comunes destinadas al descanso o relaciones de ocio. *(Ver plano E_02)*

MD 02.2 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN. PROGRAMA FUNCIONAL. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS

MASTERPLAN

CAMINOS, VÍAS Y SENDEROS

La parcelación y los caminos trazados en el masterplan toma como referencia las trazas que se encontraban en 1929, recuperando las zonas agrícolas antiguas, el trazado de las acequias, los senderos de tierra y los recorridos envolventes, así como el molino y las alquerías de la zona.

CANAL DE DRENAJE

En el estado actual, en el centro de la actuación se encuentra un canal de drenaje, se trata de una sección cuadrada de hormigón armado que se encarga de recoger el agua restante del riego de las acequias. En la propuesta, este canal de hormigón es sustituido por una sección re naturalizada, proyectando una zona de parcelas inundables que controlan el nivel hídrico en caso de exceso.

"NUDO" VIARIO

El acceso rodado actual se realiza mediante una serie de desviaciones derivadas de la autovía CV-30, provocando confusión y el encajonamiento tanto del molino como de la alquería y sus jardines o huertos. En la propuesta, dicho acceso se elimina, bajando una rotonda a nivel de la vía y recalificando ese tramo de autovía como una extensión de la ronda norte. El objetivo con esta actuación es la pacificación del tráfico rodado, que a su vez tiene un impacto directo de la contaminación medioambiental y acústica.

CONEXIÓN ENTRE NHT

Recuperando las estrategias que hemos comentado anteriormente, con la ayuda de las trazas históricas, acequias y parcelas agrícolas, se encauza una dirección, que junto a un paso a nivel al norte del NHT de Beniferri se consigue la unión de ambos núcleos. El objetivo de esta intervención es facilitar las relaciones entre Benimàmet y el resto de la ciudad, por medio de un elemento común para ambos como es el parque metropolitano.

BOSQUE MEDITERRÁNEO

En la parte sur del municipio se proyecta una zona boscosa con especies autóctonas que forman un límite claro con la autovía que conforma una barrera acústica y visual con el espacio rodado.

AMPLIACIÓN DEL INSTITUTO

Ante la previsión del aumento de población y la preexistencia de un instituto en la zona de actuación, se propone la ampliación de este con el objetivo de ampliar las plazas de alumnos y permitir el máximo número de escolarizados posible.

ELIMINACIÓN DE LA ROTONDA NORTE Y TRÁFICO

En la zona norte del masterplan, más concretamente, entre el parque de las cuevas de Camales y futuro centro cívico se encuentra una rotonda que remata pobremente uno de los extremos del parque lineal. En la propuesta se ve como esa rotonda es suprimida junto al desvío del tráfico para permitir el paso del parque lineal hasta el final del territorio.

SOTERRAMIENTO DE LAS VÍAS DEL TRANVÍA Y METRO

A continuación de la rotonda podemos ver como afloran las vías del tranvía y metro, obstaculizando el paso transversal entre una zona y otra. La propuesta en este punto se basa en su soterramiento permitiendo el paso transversal de los vecinos entre zonas y el longitudinal del parque lineal.

PROLONGACIÓN DEL PARQUE LINEAL

La prolongación se puede dar gracias a las intervenciones anteriores de soterramiento de las vías y la supresión de la rotonda permitiendo alargar el parque hasta la zona de pistas deportivas y vinculándolo con el parque metropolitano y la sección inundable.

VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTOS

El proyecto responde a la necesidad del aumento de residencias, con una previsión de 520 viviendas nuevas, así como la incorporación de espacios públicos y equipamientos acordes al número de vecinos nuevos residentes. Se trata de una zona que liga la parte histórica de Benimàmet con el parque metropolitano, facilitando el paso y dotando de vida lo que antiguamente eran eriales sin cultivar. *(Ver plano MP_02)*

CENTRO CÍVICO

El proyecto se idea en base a una serie de naves de carácter industrial, recuperando el carácter de las preexistencias, apoyado de unos patios intermedios de relación entre las estancias del equipamiento. Internamente podemos ver el acceso principal en el centro del emplazamiento separando claramente dos áreas. El área oeste, destinado a usos con un mayor aforo como son la biblioteca, cafetería, sala de eventos/polivalente o sala de exposiciones y por otro lado los usos con una densidad menor como aulas, talleres o zonas administrativas.

Los sistemas generales del proyecto podemos clasificarlos en:

SISTEMA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL

La cimentación del edificio se realizará mediante zapatas rectangulares aisladas, unidas entre si mediante vigas de atado. La estructura portante del edificio se resuelve mediante pórticos de madera laminada.

La estructura horizontal y la cubierta se resolverá con piezas prefabricadas de CLT² que permite el arriostramiento de la estructura portante. En la planta baja se proyecta una solera con el sistema Cáviti³ para mantener una separación del terreno y asegurar una correcta ventilación de la esta.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y la estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la facilidad constructiva y la modulación.

SISTEMA ENVOLVENTE

La CUBIERTA de la edificación se resuelve con una tipología inclinada y no transitable, apoyada sobre un forjado de CLT sobre vigas de madera laminada, y protegida por el exterior con una chapa de zinc.

Las FACHADAS se dividen en dos partes, una zona inferior que llega hasta el nivel de 2,2m la segunda parte de este nivel hasta la cubierta.

La parte inferior se compone de una hoja de CLT de 5 capas, junto a un aislante térmico con una subestructura donde se apoya una pieza cerámica de revestimiento.

La parte superior mantiene la hoja de CLT, pero se proyecta un sistema SATE⁴ adherido a esta.

La CARPINTERÍA EXTERIOR se compone de un marco de aluminio que envuelve las hojas de vidrio. En el proyecto se incorporan diferentes tipologías de carpintería en función del uso necesario, todas ellas de la misma casa comercial QSYSTEMS.

El sistema de COMPARTIMENTACIÓN se compone de las particiones interiores de una hoja de CLT, sin revestimiento y de la carpintería interior formada por dos tipologías, la abatible y la corredera. Todas ellas hechas de tablero de MDF lacado. Las carpinterías abatibles tendrán las bisagras ocultas mientras que las correderas dispondrán de la guía superior oculta.

Los sistemas de INSTALACIONES se dividen en varios grupos:

El edificio contará con una instalación de VENTILACIÓN que proporcionará la renovación de aire y reunirá los requisitos demandados por el CTE-DB-HS3, en función de estos parámetros se elegirá el sistema más apropiado.

El edificio dispondrá de un sistema de PLACAS FOTOVOLTAICAS y almacenamiento de AGUA CALIENTE SANITARIA para cubrir parte de la demanda. Así como un sistema de calefacción proporcionado por el suelo radiante, presente en las estancias de centro.

El edificio contará con suministro de energía eléctrica, proporcionado por la red de la compañía suministradora. Contará igualmente con una INSTALACIÓN DE ALUMBRADO que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación. Se elegirán las lámparas y luminarias con un alto rendimiento para proporcionar el mayor ahorro energético posible.

El edificio recibe suministro de agua potable de la red municipal de abastecimiento. La INSTALACIÓN DE FONTANERÍA se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuados.

La zona donde se ubicará el solar del edificio cuenta con red única de alcantarillado. La instalación de EVACUACIÓN DE AGUAS será separativa con una conexión final de aguas pluviales y residuales antes de su salida al exterior.

Contará con una instalación de TELECOMUNICACIONES la cual dispondrá de un sistema de captación de señales y acceso de red de telefonía y de banda ancha disponible en la zona.

² CLT – Cross Laminated Timber – Madera contralaminada - panel formado por capas de madera aserrada encoladas con uso estructural, de forma que la orientación de las fibras de dos capas adyacentes es perpendicular entre sí. Cada una de las tablas que componen las capas del tablero ha debido ser clasificadas estructuralmente.

³ Cáviti es un sistema de encofrado perdido formado mediante unión de piezas de polipropileno reciclado, para la construcción de suelos elevados y recrecidos de estructuras.

⁴ SATE es un sistema de aislamiento térmico por el exterior, consistentes en un panel aislante prefabricado, adherido al muro, cuya fijación habitual es con adhesivo y fijación mecánica. El aislante se protege con un revestimiento constituido por una o varias capas de morteros, una de las cuales lleva una malla como refuerzo y se aplica directamente sobre el panel aislante, sin intersticios de aire o capa discontinua.

MD 02.3 RELACIÓN DE SUPERFICIES Y OTROS PARÁMETROS

	SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONST. (m2)
PLANTA BAJA		
Distribuidor 01	25,3	
Distribuidor 02	50,40	
Distribuidor 03	67,8	
Distribuidor 04	59	
Instalaciones 01	14,7	
Instalaciones 02	21,30	
Instalaciones 03	21,3	
Sala polivalente	120	
Sala de exposiciones	142	
Biblioteca PB	260	
Recepción y archivo	35,8	
Aseos	35,5	
Sala de usos múltiples. Biblioteca	113,4	
Cafetería	113,4	
Acceso y hall	106,7	
Almacenaje	32	
Administración	90	
Aulas	114	
Talleres	201,5	
Total	1624,1	1900
PLANTA PRIMERA		
Distribuidor 05	37,00	
Archivo	35,8	
Biblioteca P01	130	
Total	202,80	240
Total Sup. Interior	1826,90	2140
Patios	533,10	533,10
Total Sup. Proyecto	2360,00	2673,10

(Ver plano M_01 y M_02)

MD 03 PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS A CUMPLIMENTAR EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

Serán de aplicación todos los apartados del CTE y otras normativas.

DB-SE (Seguridad Estructural)

DB-SI (Seguridad en caso de incendio)

DB-SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad)

DB-HE (Ahorro Energía)

DB-HR (Protección frente al ruido)

DB-HS (Salubridad)

R.E.B.T (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión)

R.I.T.E (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0 TRABAJOS PREVIOS, REPLANTEO GENERAL Y ADECUACIÓN DEL TERRENO

La harinera, al encontrarse en estado ruinoso, se considerará necesaria la demolición de las construcciones preexistentes. Esto incluye los 3 módulos de la edificación, así como el entorno inmediato. Los diferentes materiales residuales tras la demolición de las construcciones existentes se procesarán de manera adecuada trasladando los residuos a la planta de reciclaje conveniente.

Al existir espacio suficiente con las parcelas colindantes, no será necesario tomar medidas de seguridad frente a la demolición.

MC 01 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Del IGME se determina que en área de la vivienda el tipo de terreno 3 en el que se asienta tiene las siguientes características: terrazas, arenas, limos y cantos perteneciente al cuaternario del pleistoceno medio. Dado el carácter docente de la memoria, no se dispone de estudio geotécnico ni de los datos técnicos del terreno para poder determinar con una mayor exactitud los diferentes criterios que se deban tener en cuenta para el cálculo estructural. En el caso de disponer de un estudio geotécnico, se haría referencia al apartado Anexos.

MC 02 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 02.1 CIMENTACIÓN

DATOS E HIPOTESIS DE PARTIDA

Al tratarse de un trabajo académico, no se dispone de estudios geotécnicos, de manera que no se puede determinar una cimentación óptima. Por ello, se presupone un suelo apto para la cimentación de zapatas aisladas arriostradas perimetralmente.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Edificación con galería enterrada destinada a las instalaciones.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Se adopta una cimentación de tipo superficial, proyectada mediante zapatas de geometría rectangular atadas perimetralmente mediante vigas riostras y centradoras. Se determina la profundidad firme a la cota de 1,2m, siendo esta susceptible de cambio por la dirección facultativa a la vista del terreno.

Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón HM-20 todas las arquetas que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de la cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10cm de espesor.

La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa. Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,5 m de profundidad.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón armado de HA-25/B/IIa, acero B500S para barras corrugadas y acero B500S para mallas electrosoldadas.

MC 02.2 ESTRUCTURA PORTANTE

DATOS E HIPOTESIS DE PARTIDA

El diseño de estructura ha estado condicionado por el programa de necesidades a desarrollar. Se optará por una estructura porticada de vigas y pilares de madera laminada.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Edificación sin juntas estructurales

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Los datos de cálculo se desarrollarán en el apartado de justificación estructural del CTE. La estructura porticada de madera laminada se encuentra arriostrada por los muros y la cubierta de CLT. Los pilares transmiten las cargas directamente a las cimentaciones.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Madera laminada C-24 para los elementos estructurales y porticados. Madera contralaminada para los elementos de arriostramiento, muros y cubierta.

MC 02.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL

DATOS E HIPOTESIS DE PARTIDA

Utilización de forjado compuesto por una base estructural de CLT de 25 cm y un acabado superficial.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Con objeto de minimizar deformaciones por flecha la elección del canto del forjado viene dado por las máximas luces a salvar.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Los datos de cálculo se desarrollarán en el apartado de justificación estructural del CTE. El forjado, al igual que los muros y la cubierta, ayuda a arriostrar la estructura porticada de madera laminada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

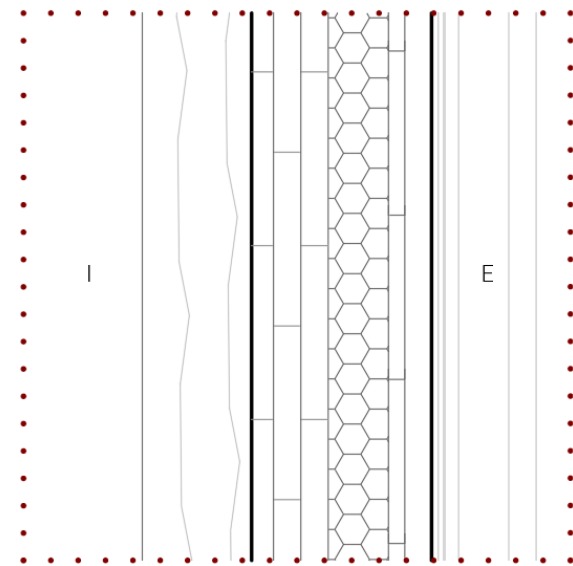
Madera contralaminada para los elementos de arriostramiento, muros y cubierta.

MC 03 SISTEMA ENVOLVENTE

MC 03.1 SOBRE RASANTE

FACHADA INFERIOR

La fachada del edificio se resuelve mediante una hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldehidos. 5 placas de 30mm de espesor cada una, con una clase resistente de C-24. La siguiente capa se trata de una espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad de espesor de 12 cm seguido de una cámara de aire ventilada de 3cm. Para el revestimiento exterior se utiliza una pieza de gres esmaltado conformado por prensado plástico de dimensiones 0,6m x 2,25 m con una subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños.



R (m ² K /W)	5,03
U (W/m ² K)	0,20
RA (dBA)	66,2
RAtr (dBA)	57,5
m (kg/m ²)	110
EI	120

Capa	Espesor (mm)
Pieza cerámica exterior	30
Cámara de aire	30
Poliestireno extruido HR	120
Hoja de CLT de 5 capas	150
TOTAL	330

DB-HE			
Elemento	d (m)	λ (W/m·K)	R (m ² K /W)
Cerámica	0,03	1,30	0,02
C.A	0,03		0,10
XPS	0,12	0,032	3,75
CLT	0,15	0,13	1,15
TOTAL			5,03

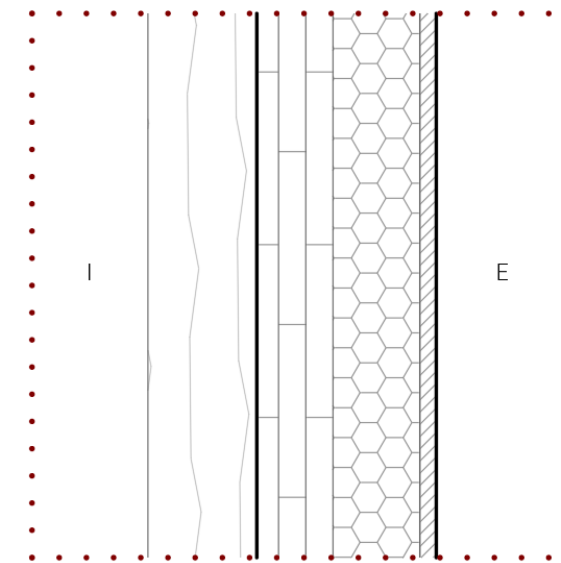
DB-HR			
	m (kg/m ²)	RA (dBA)	RAtr (dBA)
Pieza cerámica	38		
CLT	72		
TOTAL	110	66,2	57,5

DB-SI	
	EI
Fachada inferior	120

DB-HS	
	GI
Fachada inferior	5

FACHADA SUPERIOR

La fachada del edificio se resuelve mediante una hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldehidos. 5 placas de 30mm de espesor cada una, con una clase resistente de C-24. La siguiente capa se trata de un aislamiento térmico de algodón regenerado aglomerado con un espesor de 15 cm. El revestimiento exterior se compone de un sistema SATE, compuesto por una capa base y un anclaje mecánico de polipropileno con aditivos dispuestos al tresbolillo. Se superpone un mallazo de refuerzo y un mortero adhesivo. El acabo lo forma una imprimación junto a una capa impermeable, transpirable con acabado liso blanco.



R (m ² K /W)	6,22
U (W/m ² K)	0,16
RA (dBA)	64,5
RAtr (dBA)	55,8
m (kg/m ²)	72,4
EI	120

Capa	Espesor (mm)
Capas SATE	30
Algodón regenerado aglomerado	150
Hoja de CLT de 5 capas	150
TOTAL	330

DB-HE			
Elemento	d (m)	λ (W/m·K)	R (m ² K /W)
Capas SATE	0,03	0,45	0,07
AT	0,15	0,03	5,00
CLT	0,15	0,13	1,15
TOTAL			6,22

DB-HR			
	m (kg/m ²)	RA (dBA)	RAtr (dBA)
Fachada superior	72,4		
TOTAL	72,4	64,5	55,8

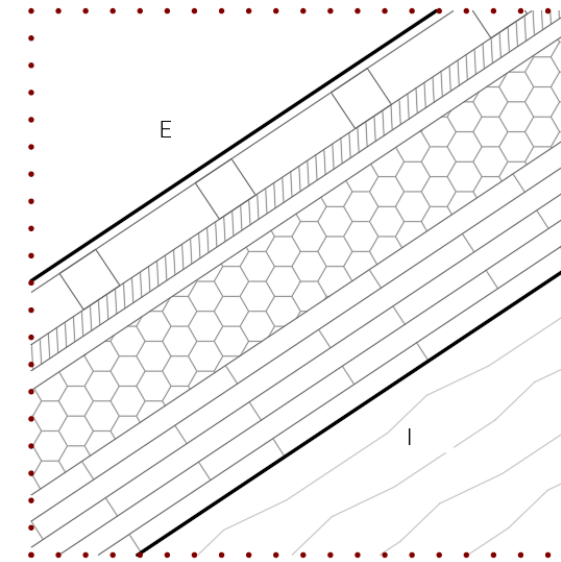
DB-SI	
	EI
Fachada superior	120

DB-HS	
	GI
Fachada superior	5

CUBIERTA

El sistema de la cubierta se compone de un forjado de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldehidos compuesta por 5 hojas de 40mm de una clase resistente de C-24. Para el aislamiento térmico se continua con el mismo que en la fachada superior, el algodón regenerado aglomerado de 15 cm seguido de una barrera corta vapor. Para crear una superficie uniforme se proyecta un tablero de OBS de 1 cm de espesor junto a una lámina bituminosa impermeable. El revestimiento de la cubierta se compone de un sistema de chapas de zinc de junta alzada y doble engatillado, sobra una plancha de tablero de OBS de 1 cm y una serie de rastreles de madera de pino de 5 cm.

R (m ² K /W)	7,3
U (W/m ² K)	0,14
RA (dBA)	65,3
RAtr (dBA)	56,8
m (kg/m ²)	126
EI	120



Capa	Espesor (mm)
Chapa de Zinc de junta alzada	10
Tablero de OBS	10
Rastrel de madera	50
Tablero de OBS	10
Lámina bituminosa	/
Tablero de OBS	10
Lámina corta vapor	/
Algodón regenerado aglomerado	160
Hoja de CLT de 5 capas	200
TOTAL	450

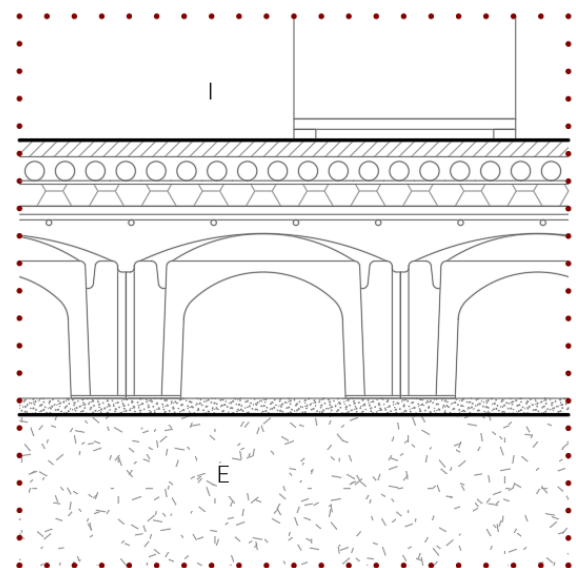
DB-HE			
Elemento	d (m)	λ (W/m·K)	R (m ² K /W)
Chapa de Zinc	0,01	1,30	0,01
Tablero de OBS	0,01	0,13	0,08
Rastrel de madera	0,05	0,26	0,19
Tablero de OBS	0,01	0,13	0,08
Lámina bituminosa	-		
Tablero de OBS	0,01	0,13	0,08
Lámina corta vapor	-		
AT	0,16	0,03	5,33
CLT	0,2	0,13	1,54
TOTAL			7,30

DB-HR			
	m (kg/m ²)	RA (dBA)	RAtr (dBA)
Cubierta	32		
CLT	94		
TOTAL	126	65,3	56,8

DB-SI	
	EI
Cubierta	120

SOLERA

La parte inferior se compone de un sistema Caviti, una losa ventilada de hormigón armado junto piezas prefabricadas de polipropileno con un espesor de 35cm además de una capa de hormigón de limpieza de 5 cm en la base. Por encima de la solera encontramos una lámina de polietileno, aislamiento térmico de poliestireno expandido de alta densidad con un espesor de 3 cm. A continuación, se coloca un sistema de suelo radiante junto a una lámina geotextil de polipropileno. Para rematar, el revestimiento interior se conforma de una losa de hormigón con fibras de polipropileno además de un mortero autonivelante de 2 cm con un acabado fratasado.



R (m ² K /W)	4,7
U (W/m ² K)	0,21
RA (dBA)	63,9
RAtr (dBA)	60,1
m (kg/m ²)	570
EI	240

Capa	Espesor (mm)
Autonivelante	20
Losa de hormigón con fibras	50
Lámina geotextil	/
Sistema de suelo radiante	50
Aislamiento térmico	30
Lámina de polietileno	/
Sistema Caviti	350
Hormigón de limpieza	50
TOTAL	550

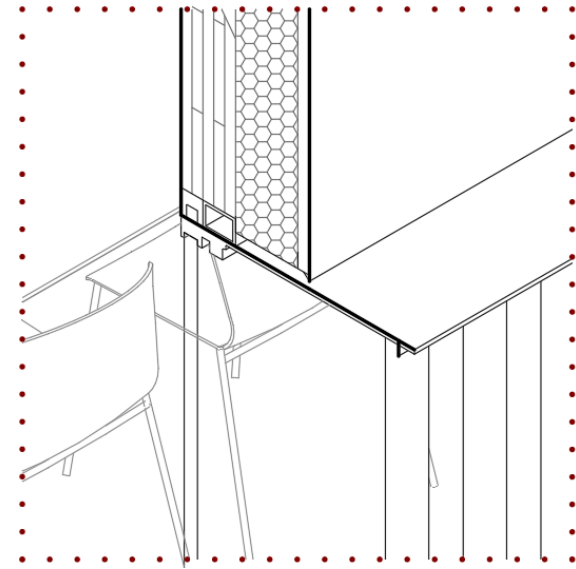
DB-HE			
Elemento	d (m)	λ (W/m·K)	R (m ² K /W)
Autonivelante	0,02	0,036	0,56
Losa de hormigón	0,05	0,5	0,10
Lámina geotextil	-		
Suelo radiante	0,05	0,33	0,15
AT	0,03	0,03	0,94
Lámina polietileno	-		
Sistema Caviti	0,35	0,23	1,52
Hormigón de limpieza	0,05	0,036	1,39
TOTAL			4,66

DB-HR			
	m (kg/m ²)	RA (dBA)	RAtr (dBA)
Solera	570		
TOTAL	570	63,9	60,1

DB-SI	
	EI
Solera	240

HUECOS DE FACHADA

El sistema está formado por una carpintería de aluminio con rotura de puente térmico, junto a un acristalamiento de 4+4.1/16/3+3.1. En el caso de los huecos que dan a exterior en la planta baja, el contorno de estos presenta un marco metálico de acero galvanizado en el que se ancla la protección solar, separada la distancia mínima del vidrio que permita su limpieza y mantenimiento.



CARPINTERIA METÁLICA

Numeración	Planta	Hojas	U (W/m2K)	Orientación	Base (m)	Altura (m)	Área (m2)	RA (dBA)
V01.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.3	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.4	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.5	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.6	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.7	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.8	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.9	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.10	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.11	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.12	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.13	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.14	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.15	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.16	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.17	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.18	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.19	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	4	2,2	8,8	38
V01.20	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V01.21	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38

V01.22	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.23	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38
V01.24	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38
V02	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	7	2,2	15,4	38
V02.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	2,2	15,4	38
V02.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	2,2	15,4	38
V03	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38
V03.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38
V03.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38
V03.3	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38
V03.4	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38
V03.5	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38
V03.6	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38
V03.7	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38
V03.8	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38
V03.9	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38
V03.10	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	1,1	2,9	38
V03.11	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	1,1	2,9	38
V04	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38
V04.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38
V04.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38
V05	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	1,1	4,4	38
V05.1	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	1,1	4,4	38
V06	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	1,1	7,7	38
V07	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38
V07.1	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38
V07.2	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38
V07.3	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38
V07.4	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38

(Ver plano M_03 y M_04)

CELOSIA EXTERIOR

En los patios que existen entre las naves, se proyecta una celosía igual a la protección solar. Se trata de tubulares huecos de acero galvanizado con una sección elíptica. De esta forma se limita el espacio público del semipúblico a la vez que existe una conexión visual interior- exterior y una continuidad de la vegetación.

MC 03.2 BAJO RASANTE

MURO DE CONTENCIÓN

Existe una galería enterrada en la que se alojan las instalaciones del proyecto y por la que se reparten. Al estar bajo la cota 0, es necesario unos muros que contengan el terreno y por eso se opta por una solución de muros de HA-25, con una altura mínima de 2,2 m y un espesor de 25 cm.

LOSA DE CIMENTACIÓN

Para la parte inferior del terreno se opta por una losa maciza de hormigón junto a una capa de hormigón de limpieza. Esta solución tiene un grosor total de 38 cm.

MC 04 SISTEMA DE COMPARTIMENACIÓN

FORJADO

En el espacio de doble altura en la biblioteca aparece un elemento de separación horizontal formado por una hoja de madera contralaminada de 5 capas de 4cm de espesor seguido de un mortero autonivelante de 2 cm como acabado superficial.

CARPINTERIA INTERIOR

Las carpinterías interiores se realizan de tableros de MDF lacados, con las bisagras ocultas. Existen distintas tipologías que podemos observar en los planos correspondientes.

MC 05 SISTEMA DE ACABADOS

REVESTIMIENTO MURO EXTERIOR

En el caso de la fachada inferior, se utiliza una pieza de gres esmaltado conformado por prensado plástico de dimensiones 0,6m x 2,25 m con una subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños.

En la fachada superior, se opta por utilizar un sistema SATE, compuesto por una capa base y un anclaje mecánico de polipropileno con aditivos dispuestos al tresbolillo. Se superpone un mallazo de refuerzo y un mortero adhesivo. El acabo lo forma una imprimación junto a una capa impermeable, transpirable con acabado liso blanco.

REVESTIMIENTO MURO INTERIOR

No existe revestimiento por la cara interior de las estancias, se deja visto directamente la hoja de madera contralaminada.

SOLERA

Para el pavimento interior se usa un mortero autonivelante de 2 cm para conseguir un acabado continuo y uniforme en toda la planta

ALFEIZAR EN HUECOS DE FACHADA

Vierteaguas de aluminio con inclinación de 10 grados.

MJ MEMORIA JUSTIFICATIVA

MJ1 DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

MJ 01.1 EVALUACIÓN DE CARGAS PERMANENTES

CERRAMIENTO INFERIOR

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Pieza cerámica exterior	30	18	0,54
Cámara de aire	30	0,01	0,0003
Poliestireno extruido HR	120	0,1	0,012
Hoja de CLT de 5 capas	150	5	0,75
TOTAL	330		1,30

CERRAMIENTO SUPERIOR

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Capas SATE	30	0,15	0,0045
Algodón regenerado aglomerado	150	0,01	0,0015
Hoja de CLT de 5 capas	150	5	1,65
TOTAL	330		1,66

FORJADO

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Autonivelante fratasado	20	3,5	0,07
Hoja de CLT de 5 capas	200	5	1
TOTAL	220		1,07

SOLERA

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Autonivelante fratasado	20	3,5	0,07
Losa de hormigón con fibras	50	21	1,05
Lámina geotextil	/		-
Sistema de suelo radiante	50	0,33	0,0165
Aislamiento térmico	30	0,01	0,0003
Lámina de polietileno	/		-
Sistema Caviti	350	10	3,5
Hormigón de limpieza	50	1,5	0,075
TOTAL	550		4,71

CUBIERTA

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Chapa de Zinc de junta alzada	10	71	0,71
Tablero de OBS	10	6,5	0,065
Rastrel de madera	50	1,5	0,075
Tablero de OBS	10	6,5	0,065
Lámina bituminosa	/	-	-
Tablero de OBS	10	6,5	0,065
Lámina corta vapor	/	-	-
Algodón regenerado aglomerado	160	0,01	0,0016
Hoja de CLT de 5 capas	200	5	1
TOTAL	450		1,98

CERRAMIENTO DE VIDRIO

Capa	Espesor (mm)	Altura (m)	KN/m2
Vidrio triple con RPT	160	2,2	0,82

MURO DE SÓTANO

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Muro HA	250	25	6,25
TOTAL	250		6,25

TABIQUERIA

Capa	Espesor (mm)	KN/m3	KN/m2
Hoja de CLT de 5 capas	150	5	0,75
TOTAL	150		0,75

MJ 01.2 EVALUACIÓN DE CARGAS VARIABLES

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
				0	2

SOBRECARGA DE USO

Categoría de uso	Subcategoría	Uniforme KN/m ²	Concentrada KN
C	C1	3	4
C	C3	5	4
G	G1	1	2

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebastián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,2	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,4	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,5	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	1.010	0,3	Palma de Mallorca	0	0,4	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	1,0	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,4	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

SOBRECARGA DE NIEVE

Capital	Altitud (m)	Sk (KN/m ²)
Valencia	690	0,2

VIENTO

Según el CTE, la acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

q_b La presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

c_e El coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.

c_p El coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Para obtener el c_p es necesario obtener la esbeltez de la edificación, con el que entraremos en la tabla 3.5.

ESBELTEZ

Altura (m)	Anchura (m)	Esbeltez
8	36	0,22
8	78	0,10

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Los edificios se comprobarán ante la acción del viento en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras, aunque generalmente bastará la consideración en dos sensiblemente ortogonales cualesquiera. Para cada dirección se debe considerar la acción en los dos sentidos. Si se procede con un coeficiente eólico global, la acción se considerará aplicada con una excentricidad en planta del 5% de la dimensión máxima del edificio en el plano perpendicular a la dirección de viento considerada y del lado desfavorable.

Con estos datos, podemos calcular la acción de viento:

Altura	qb	ce	cp	cs	qe_presión	qe_succión
Fachada inf	0,5	1,3	0,7	-0,3	0,46	-0,20
Fachada sup	0,5	1,4	0,7	-0,3	0,49	-0,21
Remates	0,5	1,7	0,7	-0,3	0,60	-0,26



MJ 01.3 EVALUACIÓN DE CARGAS ACCIDENTALES

SISMO

Según los datos obtenidos del informe de la GeoWeb, podemos obtener los siguientes valores:

Aceleración sísmica: $a_b / g = 0.01$

Coeficiente de contribución: $K = 1.0$

Tipo de terreno T-1: Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

Tipo de terreno III: Suelos cohesivos firmes --- $C = 1,6$

$S = C/1,25 = 1,6/1,25 = 1,28$

$p = 1$

Con estos datos, podemos calcular:

$$ac = S \cdot p \cdot ab$$

$$ac = 1,28 \cdot 1 \cdot 0,01 = 0,0128$$

Dado que la aceleración básica se encuentra por debajo de 0,25g, no se tendrá en cuenta el sismo para las hipótesis o el cálculo de la estructura del trabajo.

MJ 01.4 HIPOTESIS DE CARGA Y COMBINACIONES

Las hipótesis que se tendrán en cuenta para el cálculo del modelo son:

HIP01_ Pesos propios
HIP02_ Sobrecarga de uso 1
HIP03_ Sobrecarga de uso 2
HIP04_ Sobrecarga de viento 1
HIP05_ Sobrecarga de viento 2
HIP06_ Sobrecarga de viento 3
HIP07_ Sobrecarga de viento 4

La instrucción española procede mediante el método de los estados límite últimos, "los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo" y de servicio "los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción". Todas las combinaciones de hipótesis, así como los coeficientes de seguridad adoptados, son acorde a la instrucción de hormigón estructural EHE-08, para la cimentación, y al documento CTE DB-SE, incluyendo el apartado de madera.

ELU

Gk : Permanentes en valor característico
Qk : Variables en valor característico
QSx : Carga de sismo dirección X
QSy : Carga de sismo dirección Y
QSz : Carga de sismo dirección Z, vertical
Sg : Coeficiente de seguridad permanentes
Sq : Coeficiente de seguridad variable

Situación persistente o transitoria:

$$\Sigma (Sg + Gk) + Sq \cdot Qk1 + \Sigma (Sq \cdot Co \cdot Qki)$$

Las combinaciones de cimentación serán las mismas consideradas en ELU pero sin coeficientes de mayoración de acciones, salvo para el dimensionado de la armadura.

ELS

Gk : Permanentes en valor característico
Qk : Variables en valor característico

Poco probables:

$$\Sigma (Gk) + Qk1 + \Sigma (Co \cdot Qki)$$

Frecuentes:

$$\Sigma (Gk) + C1 \cdot Qk1 + \Sigma (C2 \cdot Qki)$$

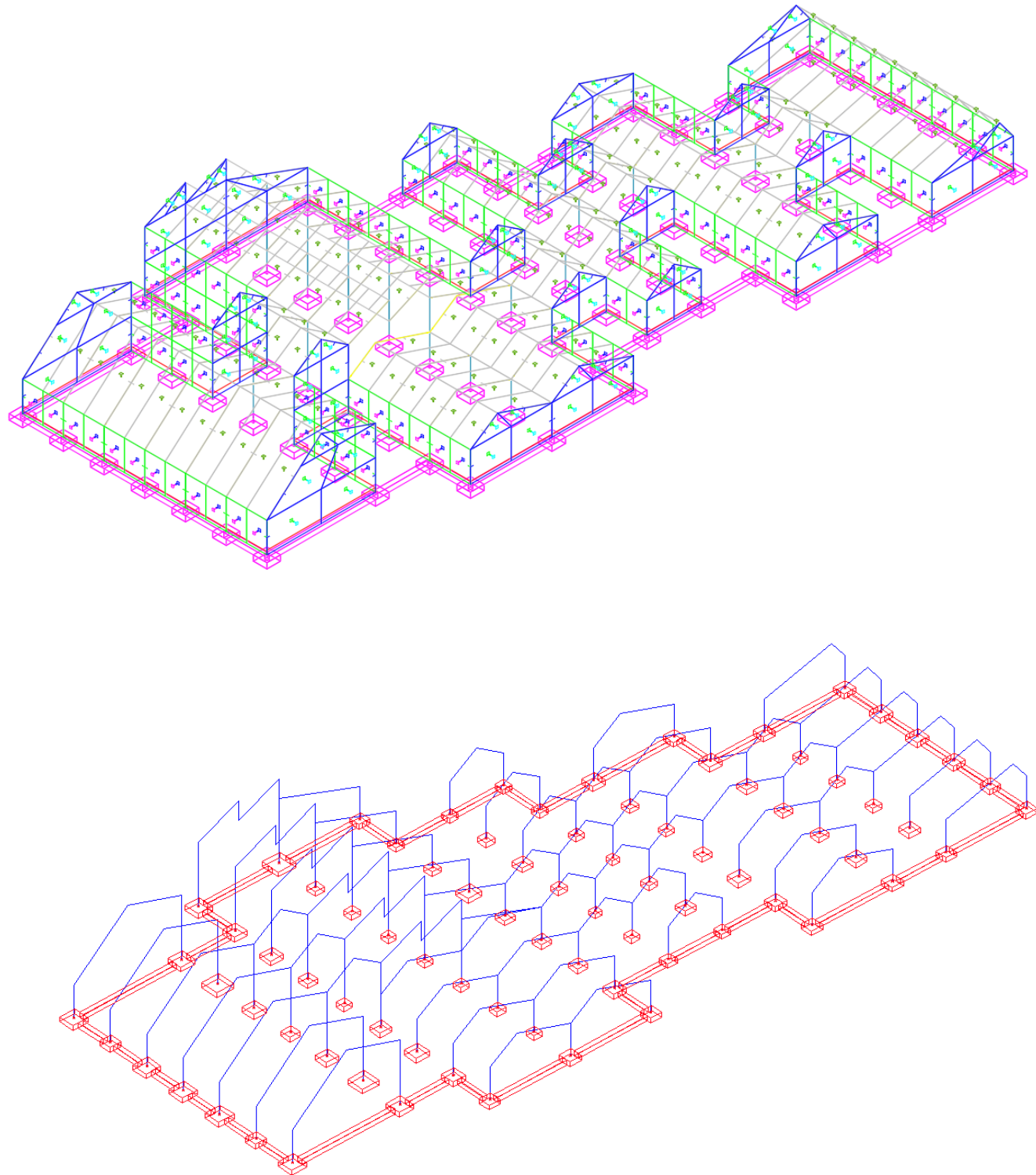
Casi-permanentes:

$$\Sigma (Gk) + \Sigma (C2 \cdot Qki)$$

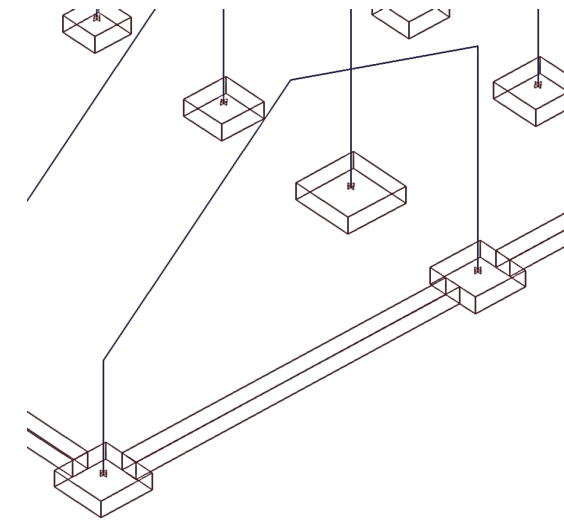
MJ 01.5 COMPROBACIÓN Y DIMENSIONADO

Para el cálculo estructural del proyecto se modela toda la edificación con la ayuda de ANGLE, colocando los elementos de la estructura como los pórticos de madera laminada o la cimentación.

Se aplican las cargas de las hipótesis comentadas anteriormente y se exporta al programa de cálculo.



ANÁLISIS DE PÓRTICO MÁS DESFAVORABLE



PÓRTICO 01_sala de exposiciones

Comprobacion de la Barra 8

BARRA 8 Nodos 8- 89 Luz 3,300 mt. Capa SOPORTES
 RECTANGULAR bxx 60x 30cm
 Clase Resistente : C-24 Clase de Servicio 1 INTRASLACIONAL

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

Pandeo en PlanoXY		BetaZ= 0,70	Kcz= 0,549		
Pandeo en PlanoXZ		BetaY= 0,70	Kcy= 0,714		
Pandeo Lateral		Mcritico= 0,000			
C. ELU 1	kmod = 0,80	iflex= 0,22	icort= 0,08	itors= 0,00	ipand= 0,27 Ok
C. ELU 2	kmod = 0,80	iflex= 0,20	icort= 0,07	itors= 0,00	ipand= 0,24 Ok
C. ELU 3	kmod = 0,90	iflex= 0,46	icort= 0,07	itors= 0,07	ipand= 0,52 Ok
C. ELU 4	kmod = 0,90	iflex= 0,73	icort= 0,09	itors= 0,12	ipand= 0,78 Ok
C. ELU 5	kmod = 0,90	iflex= 0,23	icort= 0,07	itors= 0,03	ipand= 0,28 Ok
C. ELU 6	kmod = 0,90	iflex= 0,32	icort= 0,06	itors= 0,05	ipand= 0,37 Ok
C. ELU 7	kmod = 0,90	iflex= 0,20	icort= 0,09	itors= 0,00	ipand= 0,25 Ok
C. ELU 8	kmod = 0,90	iflex= 0,18	icort= 0,09	itors= 0,00	ipand= 0,22 Ok
C. ELU 9	kmod = 0,90	iflex= 0,19	icort= 0,07	itors= 0,00	ipand= 0,24 Ok
C. ELU 10	kmod = 0,90	iflex= 0,17	icort= 0,06	itors= 0,00	ipand= 0,21 Ok
C. ELU 11	kmod = 0,80	iflex= 0,12	icort= 0,04	itors= 0,00	ipand= 0,15 Ok
C. ELU 12	kmod = 0,80	iflex= 0,12	icort= 0,04	itors= 0,00	ipand= 0,15 Ok

a...Alabeo (a xLuz)

B_pand Plxy_EjZ

B_pand Plxz_EjY

Peritar

↑ ↓

Redimensiona

Camb Secc

Salva

>> DXF

PÓRTICO 01_pilar 01,izquierdo

Comprobacion de la Barra 102

BARRA 102 Nodos 89- 208 Luz 8,006 mt. Capa VIGAS
RECTANGULAR b x h 20x 60cm
Clase Resistente : C-24 Clase de Servicio 1 INTRASLACIONAL

CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A FLECHA

INDICES DE RESISTENCIA

C. ELU 1	kmod = 0,80	iflex= 0,50	lcort= 0,25	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 2	kmod = 0,80	iflex= 0,45	lcort= 0,22	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 3	kmod = 0,90	iflex= 0,54	lcort= 0,22	ltors= 0,31	Ok
C. ELU 4	kmod = 0,90	iflex= 0,60	lcort= 0,20	ltors= 0,52	Ok
C. ELU 5	kmod = 0,90	iflex= 0,49	lcort= 0,22	ltors= 0,12	Ok
C. ELU 6	kmod = 0,90	iflex= 0,46	lcort= 0,20	ltors= 0,21	Ok
C. ELU 7	kmod = 0,90	iflex= 0,43	lcort= 0,22	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 8	kmod = 0,90	iflex= 0,37	lcort= 0,19	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 9	kmod = 0,90	iflex= 0,46	lcort= 0,22	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 10	kmod = 0,90	iflex= 0,41	lcort= 0,20	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 11	kmod = 0,80	iflex= 0,27	lcort= 0,13	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 12	kmod = 0,80	iflex= 0,27	lcort= 0,13	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 13	kmod = 0,80	iflex= 0,27	lcort= 0,13	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 14	kmod = 0,80	iflex= 0,27	lcort= 0,13	ltors= 0,00	Ok

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF

B_pand P_{xy}_EjZ ↑ ↓

B_pand P_{xz}_EjY Redimensiona

PÓRTICO 01_viga 01, izquierda

Comprobacion de la Barra 9

BARRA 9 Nodos 9- 183 Luz 6,600 mt. Capa SOPORTES
RECTANGULAR b x h 60x 35cm
Clase Resistente : C-24 Clase de Servicio 1 INTRASLACIONAL

CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A PANDEO

Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,70 Kcz= 0,418
Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,70 Kcy= 0,549
Pandeo Lateral Mcritico= 0,000

C. ELU 1	kmod = 0,80	iflex= 0,27	lcort= 0,07	ltors= 0,00	lpand= 0,31	Ok
C. ELU 2	kmod = 0,80	iflex= 0,24	lcort= 0,06	ltors= 0,00	lpand= 0,28	Ok
C. ELU 3	kmod = 0,90	iflex= 0,56	lcort= 0,06	ltors= 0,01	lpand= 0,62	Ok
C. ELU 4	kmod = 0,90	iflex= 0,82	lcort= 0,09	ltors= 0,02	lpand= 0,87	Ok
C. ELU 5	kmod = 0,90	iflex= 0,34	lcort= 0,06	ltors= 0,01	lpand= 0,38	Ok
C. ELU 6	kmod = 0,90	iflex= 0,41	lcort= 0,06	ltors= 0,01	lpand= 0,46	Ok
C. ELU 7	kmod = 0,90	iflex= 0,23	lcort= 0,07	ltors= 0,00	lpand= 0,27	Ok
C. ELU 8	kmod = 0,90	iflex= 0,20	lcort= 0,06	ltors= 0,00	lpand= 0,23	Ok
C. ELU 9	kmod = 0,90	iflex= 0,24	lcort= 0,07	ltors= 0,00	lpand= 0,28	Ok
C. ELU 10	kmod = 0,90	iflex= 0,22	lcort= 0,06	ltors= 0,00	lpand= 0,25	Ok
C. ELU 11	kmod = 0,80	iflex= 0,14	lcort= 0,04	ltors= 0,00	lpand= 0,17	Ok
C. ELU 12	kmod = 0,80	iflex= 0,14	lcort= 0,04	ltors= 0,00	lpand= 0,17	Ok

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF

B_pand P_{xy}_EjZ ↑ ↓

B_pand P_{xz}_EjY Redimensiona

PÓRTICO 01_pilar 02,, derecho

Comprobacion de la Barra 181

BARRA 181 Nodos 183- 208 Luz 6,325 mt. Capa VIGAS
RECTANGULAR b x h 20x 60cm
Clase Resistente : C-24 Clase de Servicio 1 INTRASLACIONAL

CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A FLECHA

INDICES DE RESISTENCIA

C. ELU 1	kmod = 0,80	iflex= 0,46	lcort= 0,29	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 2	kmod = 0,80	iflex= 0,41	lcort= 0,26	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 3	kmod = 0,90	iflex= 0,50	lcort= 0,26	ltors= 0,13	Ok
C. ELU 4	kmod = 0,90	iflex= 0,53	lcort= 0,23	ltors= 0,22	Ok
C. ELU 5	kmod = 0,90	iflex= 0,43	lcort= 0,26	ltors= 0,05	Ok
C. ELU 6	kmod = 0,90	iflex= 0,42	lcort= 0,23	ltors= 0,09	Ok
C. ELU 7	kmod = 0,90	iflex= 0,40	lcort= 0,25	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 8	kmod = 0,90	iflex= 0,34	lcort= 0,22	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 9	kmod = 0,90	iflex= 0,42	lcort= 0,26	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 10	kmod = 0,90	iflex= 0,38	lcort= 0,23	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 11	kmod = 0,80	iflex= 0,25	lcort= 0,16	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 12	kmod = 0,80	iflex= 0,25	lcort= 0,16	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 13	kmod = 0,80	iflex= 0,25	lcort= 0,16	ltors= 0,00	Ok
C. ELU 14	kmod = 0,80	iflex= 0,25	lcort= 0,16	ltors= 0,00	Ok

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF

B_pand P_{xy}_EjZ ↑ ↓

B_pand P_{xz}_EjY Redimensiona

PÓRTICO 01_viga 02, derecha

MJ2 DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En el caso del proyecto, se podría considerar como una edificación docente/ cultural, por lo que de cara al cumplimiento del documento básico de seguridad ante incendio ese será el carácter del que se dote.

MJ 2.1 DB-SI PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIOS

Lo primero a tener en cuenta es la distribución de los sectores de incendios que ocupa en el proyecto. Para ello tomamos como referencia la tabla 1.1 del DB-SI del CTE donde explica las diferentes condiciones en cada caso.

Al tratarse de un carácter docente la norma dice lo siguiente "Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio. "por lo que, al presentar la mayoría del programa en planta baja además de una extensión de los espacios en planta primera, sin separación física ni de sectores, se propone la unificación del espacio. De esta manera el proyecto tendrá un único sector de incendios al ser menos de 4.000m² de superficie.

En la tabla siguiente se muestra la resistencia exigida entre los diferentes sectores de incendios:

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurcencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

⁽¹⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del sector, excepto en el caso de los sectores de riesgo mínimo, en los que

Al tratarse de un único sector de incendios, no compete el cumplimiento de dicha tabla.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Las únicas salas para tener en cuenta con un posible riesgo especial se consideran las de instalaciones. Las cuales, según la tabla 2.1 tienen un riesgo bajo en cualquier caso al tratarse de instalaciones de climatización, contadores y cuadros generales de distribución, así como los ascensores.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	S = superficie construida V = volumen construido		
- Uso del local o zona	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S ≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco		En todo caso	
		refrigerante halogenado	P≤400 kW P>400 kW
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m ²	S>3 m ²	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P<4000 kVA	P>4 000 kVA
	en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

Junto a la tabla 2.2 obtenemos las condiciones de esas zonas seguras integradas en el edificio y vemos como cumple los requisitos mínimos exigidos en la tabla. En el caso del recorrido mínimo de evacuación, se puede comprobar en el plano (Ver planos M_05)

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, como son el caso de los patinillos.

Además, en estos puntos, se mantiene la resistencia al fuego requerida.

REACCION AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego establecidos en la tabla siguiente. En el caso de las instalaciones, se justificará en su propia normativa y anexo.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

MJ 2.2 DB-SI PROPAGACIÓN EXTERIOR

En este caso, la edificación se encuentra aislada, no es colindante con ningún otro tipo de elemento construido, por lo que este apartado no será de aplicación.

MJ 2.3 DB-SI EVACUACIÓN DE OCUPANTES

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

La superficie edificada, tanto de pública concurrencia como de docencia, se encuentra en el mismo edificio con su uso previsto, por lo que no será de aplicación este apartado.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Según el cálculo en función de la table 2.1 del documento se obtiene que la ocupación total es:

Uso	Tipo de zona	Superficie(m2)	Ocupación (m2/persona)	Personas
Cualquiera	Maquinaria	57,3	-	-
	Aseos	35,5	3	12
Administrativo	Oficina	122	10	12
	Docente	Distribuidor	306,7	10
	Aulas	114	1,5	76
	Taller/ salas	428,3	5	86
Publica concurrencia	Salones de usos múltiples	120	1	120
	Biblioteca	460	2	230
	Galería	142	2	71
TOTAL				637

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Los criterios se establecen en la tabla 3.1 y cómo podemos ver en el plano *M_05* todos los recorridos hasta la salida son inferiores a lo establecido en la normativa por lo que cumple todas las condiciones.

MJ 2.4 DB-SI INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según la tabla 1.1 de dotaciones de instalaciones de protección contra incendios, será necesario:

-El uso de extintores portátiles 15m de recorrido desde todo origen de evacuación, por planta.

(Ver planos *M_06*)

MJ 2.5 DB-SI INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Como podemos ver en el plano *E_03*, el recorrido necesario para acceder al edificio cumple con toda la normativa necesaria para vehículos de emergencia, así como el ancho y recursos necesarios.

MJ 2.6 DB-SI RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Al tratarse de un equipamiento público, la resistencia de la estructura necesaria es:

Galería enterrada – R120

Resto del sector, al tratarse de una altura inferior a 15m – R60

Las resistencias al fuego de los elementos constructivos del proyecto son:

Elemento	Resistencia
Cubierta	120
Fachada inf	120
Fachada sup	120
Solera	240
Muro de cont	240
Losa	240

MJ3 DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

MJ 3.1 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Si retomamos los datos anteriores, vemos como el acabado interior se trata de un mortero autonivelante con un acabado fratasado, por lo que la resistencia a deslizamiento R_d sería igual a **40**, clasificándose en el tercer escalón, con una **clase de tipo 2** según la tabla.

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Con esta clase de resistencia se cumplen los mínimos exigidos tanto para zonas húmedas como para zonas secas, ya que en ambos casos la pendiente es menor del 6%.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾. Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El pavimento cumplirá con las siguientes condiciones:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Las barreras para delimitar zonas de circulación tienen una altura de 100 cm

En las zonas de circulación no se dispone de escalones aislados.

DESNIVELES

Existen barreras de protección en los desniveles, huecos, aberturas, terrazas y ventanas todos ellos con una diferencia de cota mayor a los 55 cm.

En diferencias de cota menores a 6m, el proyecto prevé protecciones de 100cm mientras que en el resto de los casos estas protecciones tomarán una medida de 110 cm.

Las mediciones de las barreras de protección se han realizado siguiendo las pautas del DB-SUA expresadas en la figura 3.1

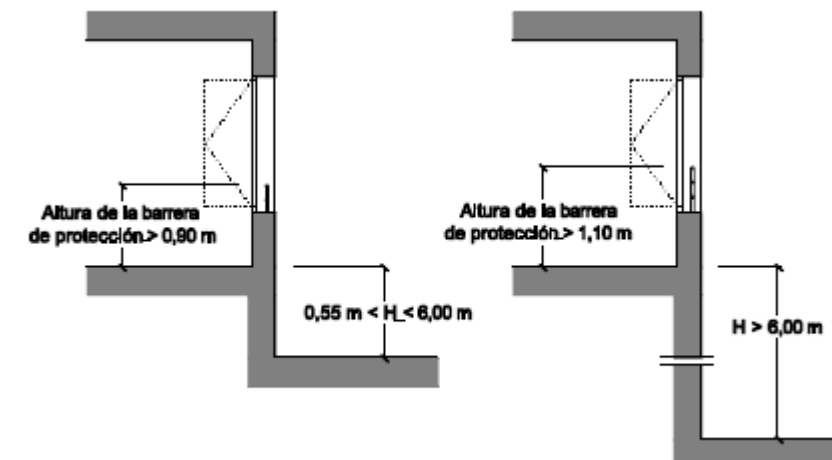


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

RESISTENCIA

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecido en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en la que se encuentren, pero debido al carácter docente de la memoria no se dispone de los cálculos estructurales necesarios. En el caso de llevar a cabo el proyecto, se deberían realizar y comprobar, así como expresar su justificación.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En cualquier zona de los edificios las barreras de protección incluidas en escaleras y rampas estarán diseñadas de forma que

No existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera.

No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (fig. 3.2).

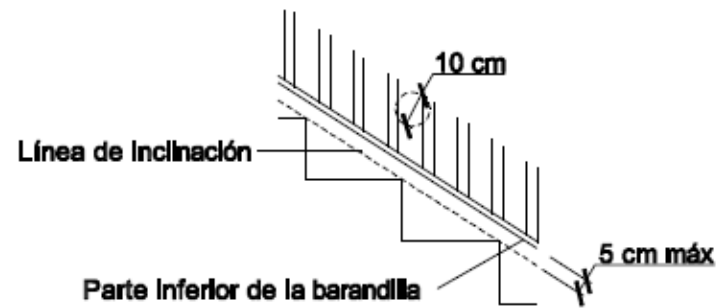


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

ESCALERAS Y RAMPAS

En este caso, el uso de la escalera es general por lo que

Huella (H). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

NORMA $H \geq 28\text{ cm}$ PROYECTO = 28 cm

Contrahuella

NORMA $13 < C < 18,5\text{ cm}$ PROYECTO = 16,5 cm

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de la misma escalera la relación siguiente: $54\text{ cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$.

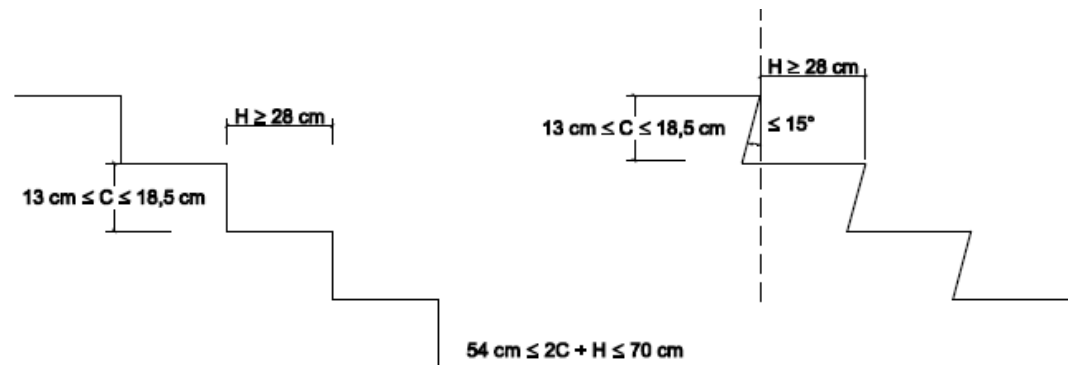


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

La escalera no dispondrá de bocal y el sentido de la evacuación será descendente.

CONDICIONES	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo, excepto en Zonas de uso restringido.		18
Zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.	3	18
Accesos y salidas de los edificios.		
Acceso a un estrado o escenario.		
Altura máxima a salvar por cada tramo	En general	2,96 m
	Sanitario	-
	Escuelas infantiles, primaria y ancianos	-
Los tramos pueden ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.	$\leq 3,2\text{ m}$	Recto
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.	$\leq 2,5\text{ m}$	Cumple
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.	$\leq 2,1\text{ m}$	No procede

ANCHURA DEL TRAMO MÍNIMA

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario	1,40			
Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

En el caso del proyecto, la anchura de la escalera es de 1,4m por lo que cumple con la normativa exigida.

MESETAS

La meseta tiene un radio de giro igual al ancho de los tramos

PASAMANOS

La escalera salva una altura mayor a 55 cm por lo que se dispondrá un pasamanos al lado derecho del tramo de escalera, situándose la altura de este a 90 cm desde la línea de unión entre huella y contrahuella.

RAMPAS

No existen rampas en el proyecto por lo que no procede el cumplimiento.

MJ 3.2 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	Uso restringido	$\geq 210\text{cm}$	$> 220\text{ cm}$	Resto de zonas	$\geq 220\text{ cm}$
Altura libre en umbrales de puertas		$\geq 200\text{ cm}$	-		-
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación.		$\geq 220\text{ cm}$	-		-
Vuelo de los elementos salientes que no arranquen del suelo en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 220 cm medidos a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		$\geq 15\text{ cm}$	-		-
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 200 cm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		-	-		-

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLE

Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50\text{ m}$ (excepto en zonas de uso restringido). Figura 1.1.	CUMPLE
En pasillos cuya anchura exceda de $2,50\text{ m}$, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la sección SI 3 del DB SI.	CUMPLE
Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre $70\text{ y }150\text{ cm}$ como mínimo.	CUMPLE

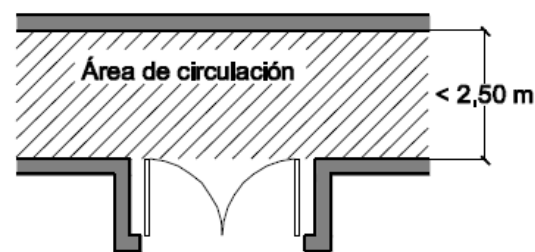


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

IMPACTO CON ELEMENTOS FRAGILES

	RESISTENCIA AL IMPACTO
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto CON barrera de protección	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto SIN barrera de protección	
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55\text{ m} \leq \Delta H \leq 12\text{ m}$	NVL. 2 No procede
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12\text{ m}$	NVL. 1 No procede
Resto de casos	NVL. 3 Cumple

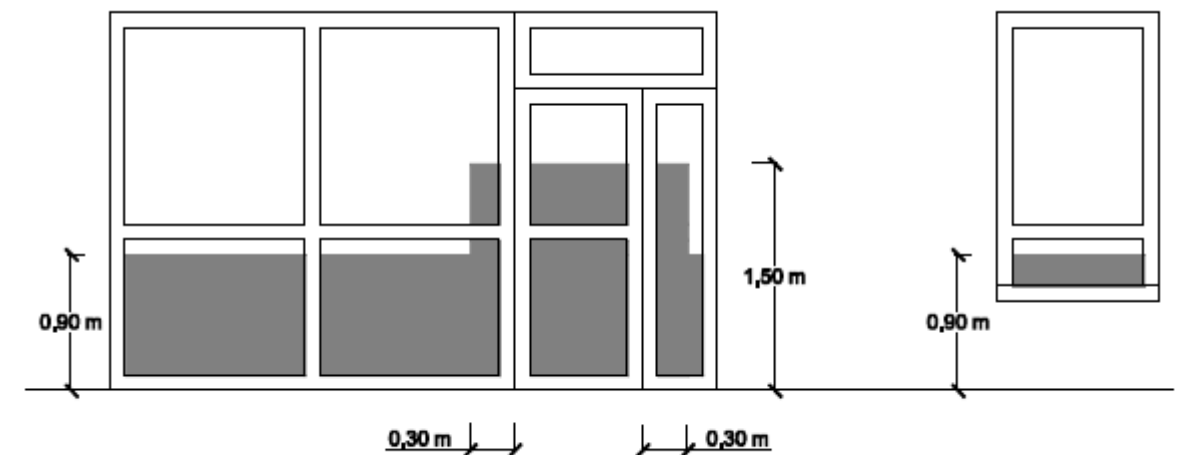


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

	NORMA	PROYECTO
Señalización en toda su longitud	altura inferior $85\text{ cm} < h < 110\text{ cm}$	100 cm
	altura superior $150\text{ cm} < h < 170\text{ cm}$	160 cm
Travesaño	$85 - 110\text{ cm}$	90 cm

ATRAPAMIENTO

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (a = distancia hasta objeto fijo más próximo según gráfico)	$a \geq 20\text{ cm}$	Encastrada
Dispondrán de elementos de apertura y cierre automáticos adecuados al tipo de accionamiento.		

MJ 3.3 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de puertas desde el exterior del recinto. Procede

Excepto en los baños y aseos de la vivienda dichos recintos tendrán iluminación controlada desde el interior. Procede

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. Ver decreto 72/1992 de accesibilidad -

		NORMA	PROYECTO
Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general	≤ 140 N	-
	Usuarios en silla de ruedas	≤ 25 N	-

MJ 3.4 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

			ILUMINACION MÍNIMA	
ZONA			NORMA	PROYECTO
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	15
		Resto	5	10
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	80
		Resto	50	70
	Para vehículos o mixtas		50	no procede
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	60%

MJ 3.5 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie (para una densidad de ocupación de 4 persona/m²).

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI. Esta normativa no es de aplicación en este proyecto

MJ 3.6 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica. Esta normativa no es de aplicación en este proyecto

MJ 3.7 DB-SUA SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULO EN MOVIMIENTO

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de las viviendas unifamiliares. Esta normativa no es de aplicación en este proyecto

MJ4 DB-HS SALUBRIDAD

MJ 4.1 DB-HS PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

SUELOS

Presencia de agua	Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno baja media	Ks = 11-5 cm/s
Grado de permeabilidad	2
Tipo de muro	No procede
Tipo de suelo	Solera
Tipo de intervención en el terreno	Sub-base
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3

FACHADAS Y MEDIANERAS

Zona pluviométrica de promedios	IV
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	≤ 15 m
Zona eólica	Zona A
Clase de entorno en el que esta situado el edificio	E0
Clase de exposición al viento	V2
Grado de impermeabilidad	3
Revestimiento exterior	Si
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C1+R1+C2

CUBIERTAS

Tipo de cubierta	Inclinada
Uso	No transitable
Condición higrotérmica	Sin ventilar
Barrera contra el paso de vapor de agua	Oxiasfalto
Sistema de formación de pendientes	Rastreles de madera y tablero de OBS
Aislamiento térmico	Si
Material	Algodón regenerado aglomerado de 15 m
Sistema de impermeabilización	Fijación mecánica
Cámara de aire ventilada	No procede
Capa separadora	Bajo el aislante térmico

MJ 4.2 DB-HS RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección se aplica a edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

De esta forma, al tratarse de un uso distinto a viviendas de nueva construcción y ser un proyecto de carácter docente, no es posible la evaluación de un estudio específico en cuanto a la gestión de los residuos.

MJ 4.3 DB-HS CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Al tratarse de un uso diferente a viviendas de obra nueva, el proyecto cumplirá las exigencias que se exponen en las condiciones establecidas por el RITE. Esta será la única normativa para cumplir respecto a este tema puesto que el proyecto carece de aparcamientos subterráneos.

MJ 4.4 DB-HS SUMINISTRO DE AGUA

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación. El material multicapa utilizado en el proyecto debe garantizar, entre otras cosas, que no se produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos; que no modifiquen la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua; que resistan la corrosión interior; que satisfagan las condiciones de servicio previstas y que no exista incompatibilidad electroquímica entre sí. Además, se dispondrán sistemas antirretornos combinados con grifos de vaciado para evitar la inversión del sentido del flujo. Las condiciones mínimas de suministro quedan definidas en la Tabla 2.1 cuyos valores se aplican en el cálculo de los caudales de suministro.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación consiste en una red con contador general único, compuesta por la acometida, la instalación general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal. Para el proyecto no se cuenta con las derivaciones colectivas ya que se trata de un equipamiento público y constar de una única edificación.

MJ 4.5 DB-HS EVACUACIÓN DE AGUAS

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

En el saneamiento de la vivienda evacua aguas de carácter fecal, pluvial y aguas correspondientes a drenajes. El carácter de la red urbana es mixto por lo que la acometida a la misma deberá tener el mismo carácter, por ello se propone una red separativa en el interior de la edificación que mediante una arqueta sifónica a pie de la red pública que convierta está en mixta. Se prevé de esta forma una posible modificación de la red de alcantarillado pública.

La recogida de las aguas pluviales se da en cubierta, mediante una serie de canalones transversales que se encargan de recoger y dirigir las aguas. *L01*

MJ5 DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Al situarse el proyecto en una zona de tráfico pacificado, se opta por adoptar un valor de ruido aéreo diurno (L_d) inferior a 55 dB

RUIDO AÉREO

ELEMENTO	m (kg/m ²)	RA (dBA)	RAtr (dBA)
Fachada inferior	110	66,2	57,5
Fachada superior	72,4	64,5	55,8
Cubierta	126	65,3	56,8
Solera	570	63,9	60,1

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

dB MÍNIMOS SEGÚN L_d

	NORMA	Fachada inferior	Fachada superior	Cubierta	Solera
ESTANCIAS	>30	66,2	64,5	65,3	63,9

MJ6 DB-HE AHORRO DE ENERGIA

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones. Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante su transmitancia térmica U (W/m^2K) o, en componentes que no se describen adecuadamente a través de dicho parámetro, su resistencia térmica R ($K \cdot m^2/W$). Los datos relativos al cumplimiento de ahorro energético de cada uno de los materiales se encuentran expresados en el apartado MC 3 Sistemas envolventes de la presente memoria quedan resumidos en la siguiente tabla.

TRANSMITANCIAS TÉRMICAS

ELEMENTO	R ($m^2 K /W$)	U (W/m^2K)
Fachada inferior	5,03	0,20
Fachada superior	6,22	0,16
Cubierta	7,30	0,14
Solera	4,66	0,21

MJ7 R.E.B.T REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

El presente reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión, con la finalidad de preservar la seguridad de las personas y los bienes; asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios; y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

Para realizar el cálculo de los circuitos interiores de la vivienda se considera un tipo de instalación empotrada bajo tubo (B1), una tensión monofásica, conductores de cobre con aislamientos de PVC y una caída de tensión máxima admisible del 3%. En el proyecto se incorporarán circuitos C1 para iluminación, C2 para tomas de uso general, C3 para cocina y horno, C4 para lavadora, lavavajillas y termo eléctrico, C5 para los baños y aseos, C9 para refrigeración con aire acondicionado, C10 para la secadora y, por último, un circuito C11 para automatización como sensores o domótica.

NM NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA VIGENTE

Ordenación de la edificación

- Normas estatales

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento

Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

*Deroga el TR de la Ley de Suelo 2/2008 y los art. del 1 al 19, DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana. *Modifica el art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local. *Modificada por Ley 7/2021.

BOE 31/10/2015

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado

Ley de Ordenación de la Edificación

*Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por: Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas; Ley 24/01: acceso a servicios postales; Ley 25/09, Ley 8/2013, Ley 9/2014 y Ley 20/2015.

BOE 06/11/1999

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 53/2018. 23/04/2018. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

Por el que se regula la realización del informe de evaluación del edificio de uso residencial de vivienda y su Registro autonómico en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

DOGV 07/05/2018

LEY 3/2004. 30/06/2004. Presidencia de la Generalidad Valenciana

Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE).

*Ver tb. Decreto 132/2006. *Modificada por la Ley 9/2011, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativas y Financieras, y de Organización de la Generalitat (ver capítulo XX, se reduce a un mes el plazo para la concesión de licencias de ocupación).

DOGV 02/07/2004

Código técnico de la edificación

- Normas estatales

ORDEN FOM/588/2017. 15/06/2017. Ministerio de Fomento

Por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» Orden FOM/1635/2013 y el Documento Básico DB-HS «Salubridad» Real Decreto 314/2006.

BOE 23/06/2017

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 132/2006. 29/09/2006. Conselleria de Infraestructuras y Transporte

Regula los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación.

*Aprueba 13 Documentos Reconocidos (ver anexo del Decreto). *Algunos de ellos, están editados por el IVE.

DOGV 03/10/2006

Proyecto y ejecución de obra: condiciones

- Normas estatales

REAL DECRETO 337/2010. 19/03/2010. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Modifica: R.D.39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; R.D.1109/2007, que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D.1627/1997, seguridad y salud en obras de construcción.

BOE 23/03/2010

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia

Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

BOE 13/02/2008

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 1/2015. 09/01/2015. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente

Por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

*Deroga el Decreto 107/1991, por el que se regula el control de calidad de la edificación residencial; el Decreto 55/2009, por el que se aprueba el Certificado Final de Obra; el Decreto 107/2005 y las Órdenes de 30-09-1991 y 06-02-2002.

DOCV 12/01/2015

ORDEN 1/2011. 04/02/2011. Conselleria de Infraestructuras y Transporte

Se regula el Registro de Certificación de Eficiencia Energética de Edificios.

- Normas municipales

- *Deroga la ordenanza reguladora del procedimiento para solicitar licencias (BOP 12-04-79), la ordenanza reguladora de las licencias de obras menores y elementos auxiliares (BOP 13-02-09) y la ordenanza de usos y actividades (BOP 28-04-81).

Productos, materiales y equipos

- Normas estatales

REAL DECRETO 842/2013. 31/10/2013. Ministerio de la Presidencia

Por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

*Deroga el Real Decreto 312/2005.

BOE 23/11/2013

REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.

*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D.836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.

BOE 22/05/2010

REAL DECRETO 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

*Deroga: R.D. 1312/1986, R. D. 2699/1985 y la Orden 14-5-1986, sobre especificaciones técnicas y homologación de: yesos y escayolas para construcción, de perfiles extruidos de aluminio, y de aparatos sanitarios cerámicos, respectivamente.

BOE 04/08/2009

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 1/2015. 09/01/2015. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente

Por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

*Deroga el Decreto 107/1991, por el que se regula el control de calidad de la edificación residencial; el Decreto 55/2009, por el que se aprueba el Certificado Final de Obra; el Decreto 107/2005 y las Órdenes de 30-09-1991 y 06-02-2002.

DECRETO 200/2004. 01/10/2004. Conselleria de Territorio y Vivienda

Regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

*Modificado por la Ley 21/2017.

DOGV 11/10/2004

REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

SEGURIDAD

Seguridad estructural

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda

Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

RESOLUCIÓN. 20/07/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Aprueba documentos reconocidos para la calidad en la edificación: "Guía para Inspección y Evaluación Complementaria de estructuras hormigón en edificios existentes" (DRB 05/09) y "Guía para Intervención en estructuras..." (DRB 06/09)

DOCV 18/09/2009

Seguridad en caso de incendio

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas autonómicas – comunidad valenciana

DECRETO 32/2014. 14/02/2014. Conselleria de Gobernación y Justicia

Por el que se aprueba el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección.

*Deroga el Decreto 83/2008. *Establece, entre otras cuestiones, el contenido de los planes de autoprotección.
DOCV 17/02/2014

ORDEN 27/2012. 18/06/2012. Conselleria de Educación, Formación y Empleo

Sobre planes de autoprotección o medidas de emergencia de los centros educativos no universitarios de la Comunidad Valenciana.

*Deroga la orden de 31/01/1995 de la Conselleria de Educación y Ciencia, sobre autoprotección de centros de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y enseñanzas de Régimen Especial, dependientes de la Generalitat.

DOCV 26/06/2012

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 29/12/1998. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios, en el municipio de Valencia. OMPI.

*Modificada según BOP 9-11-07. *Modifica y sustituye a la OMPI-95.

BOP-VALENCIA 27/02/1999

Seguridad de utilización

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 29/06/2012. Ayuntamiento de Valencia.

Reguladora de obras de edificación y actividades del Ayuntamiento de Valencia.

*Deroga la ordenanza reguladora del procedimiento para solicitar licencias (BOP 12-04-79), la ordenanza reguladora de las licencias de obras menores y elementos auxiliares (BOP 13-02-09) y la ordenanza de usos y actividades (BOP 28-04-81).

BOP-VALENCIA 16/07/2012

HABITABILIDAD

Salubridad

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas autonómicas – comunidad valenciana

RESOLUCIÓN. 25/03/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Aprueba los documentos reconocidos para la calidad en la edificación: "Pruebas de servicio en edificios: estanquidad de cubiertas, estanquidad de fachadas, red interior de suministro de agua y redes de evacuación de aguas" (DRC 05-08/09)

*Documentos Editados por el IVE.

DOCV 26/05/2009

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 23/12/2015. Ayuntamiento de Valencia.

Nueva Ordenanza Municipal Reguladora de Saneamiento.

*Deroga la anterior ordenanza publicada en el BOP 10-07-1995.

BOP-VALENCIA 10/02/2016

ORDENANZA MUNICIPAL. 26/09/1997. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza Municipal de abastecimiento de aguas para la ciudad de Valencia.

*Normas para la protección de la calidad del agua y de su uso racional.

BOP-VALENCIA 20/12/1997

Protección frente al ruido

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 43/2008. 11/04/2008. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Modifica el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, por el que establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, y el Decreto 104/2006, de 14 de julio, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

DOCV 15/04/2008. Corrección de errores DOGV 9-5-08.

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 30/05/2008. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica de la ciudad de Valencia.

*Deroga la Ordenanza municipal de ruido y vibraciones de 28 de junio de 1996.

BOP-VALENCIA 26/06/2008

Ahorro de energía

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas autonómicas

DECRETO 39/2015. 02/04/2015. Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Empleo

Por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

*Deroga el Decreto 112/2009.

DOCV 07/04/2015

ORDEN. 20/07/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Se establecen las condiciones para otorgar el perfil de calidad específico a los efectos de la obtención de ayudas para mejora de la calidad en las viviendas de nueva construcción con protección pública.

DOCV 07/08/2009. Corrección de errores DOCV 21/12/2009 y 14/01/2010

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 25/02/2005. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza Municipal de Captación Solar para Usos Térmicos, en la ciudad de Valencia.

*Modificada por Acuerdo plenario de 29-5-09 (BOP 31-10-09)

BOP-VALENCIA 19/03/2005

FUNCIONALIDAD_utilización

Viviendas

- Normas estatales

ORDEN ECE/983/2019. 26/09/2019. Ministerio de Economía y Empresa

Por la que se regulan las características al fuego de los cables de telecomunicaciones de las edificaciones, modificando el Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones Real Decreto 346/2011 y se modifica la Orden ITC/1644/2011.

*Modifica el Real Decreto 346/2011 y la Orden ITC/1644/2011.

BOE 03/10/2019

LEY 9/2014. 09/05/2014. Jefatura del Estado

De Telecomunicaciones.

*Deroga la Ley 11/1998 y 32/2003. *Modifica entre otras la Ley 13/2011, Ley 34/2002, Ley 38/1999, Ley 25/2007, RDL 1/1998 y Ley 7/2010.

BOE 10/05/2014*Corrección de erratas BOE 17/05/2014.

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO LEGISLATIVO 1/2021. 18/06/2021. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad

De aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (LOTUP).

*Deroga: L 4/1992, 4/2004, 10/2004,16/2005; 9/2006, 1/2012, 67/2006 ROGTU y 120/2006.*Modifica la Ley 8/2004 de la Vivienda en la Comunitat Valenciana.

DOGV 16/07/2021

DECRETO 151/2009. 02/10/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Aprueba las exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento en la Comunidad Valenciana (DC-09).

*Desarrollada por Orden de 7-12-09 (DC/2009). *Deroga el Decreto 286/1997. *Modificado por el Decreto 184/2013 artículo 3 y 5 y se regula el régimen de las OCAs. *Modificada por el Decreto 65/2019.

DOCV 07/10/2009

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 28/02/2019. Ayuntamiento de Valencia

Ordenanza de aparcamientos.

*Deroga a la Ordenanza de 1994.

BOP-VALENCIA 25/03/2019

Accesibilidad

- Normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento

Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.

BOE 27/12/2019

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 65/2019. 26/04/2019. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

De regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.

*Deroga el Decreto 39/2004 y las Órdenes de 25-05-2004 y de 09-06-2004. *Modifica el Decreto 151/2009 y la Orden de 07-12-2009 y Orden 19/2010 que la modifica (DC-09).

DOGV 16/05/2019

DECRETO 184/2013. 05/12/2013. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente

Por el que se modifica el Decreto 151/2009, de 2 de octubre, del Consell, por el que se aprueban las exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de viviendas y alojamiento (DC-09).

*Modifica el Decreto 151/2009 artículos 3 y 5 y se regula el régimen de las OCAces.

DOCV 09/12/2013

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 27/10/2006. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza de Accesibilidad en el Medio Urbano del Municipio de Valencia.

BOP-VALENCIA 23/11/2006

Instalaciones eléctricas

- Normas estatales

REAL DECRETO 390/2021. 01/06/2021. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad

Por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

*Deroga el Real Decreto 235/2013.*Modifica al Real Decreto 56/2016 y al Real Decreto 178/2021.

BOE 02/06/2021

REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y tecnología

Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (REBT)

*Modificado por R.D. 560/2010, 542/2020 Y 298/2021. *Ver RD 1053/2014 por la que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria. *Ver resolución de 09-01-2020.

BOE 18/09/2002

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO LEY 14/2020. 07/08/2020. Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo

De medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica.

*Modifica, entre otros, a la LOTUP Ley 5/2014, a la Ley 6/2014 y al Decreto 88/2005.

DOGV 28/08/2020

- Normas municipales - valència

ACUERDO. 12/09/1995. Ayuntamiento de Valencia.

Documentación y Normativa para la Redacción de Proyectos de Alumbrado Público formulados para el Ayuntamiento de Valencia.

BOP-VALENCIA 15/12/1995

Instalaciones de telecomunicación

- Normas estatales

ORDEN ECE/983/2019. 26/09/2019. Ministerio de Economía y Empresa

Por la que se regulan las características al fuego de los cables de telecomunicaciones de las edificaciones, modificando el Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones Real Decreto 346/2011 y se modifica la Orden ITC/1644/2011.

*Modifica el Real Decreto 346/2011 y la Orden ITC/1644/2011.

BOE 03/10/2019

LEY 9/2014. 09/05/2014. Jefatura del Estado

De Telecomunicaciones.

*Deroga la Ley 11/1998 y 32/2003. *Modifica entre otras la Ley 13/2011, Ley 34/2002, Ley 38/1999, Ley 25/2007, RDL 1/1998 y Ley 7/2010.

BOE 10/05/2014. Corrección de erratas BOE 17/05/2014.

- Normas municipales – valència

ORDENANZA MUNICIPAL. 24/06/2005. Ayuntamiento de Valencia

Aprobación definitiva de la Modificación de la Ordenanza Reguladora de la Instalación, Modificación y Funcionamiento de los Elementos y Equipos de Telecomunicación que utilicen el espacio radioeléctrico.

*Modifica la ordenanza de 30/11/2001

BOP-VALENCIA 21/07/2005

Instalaciones para entrega de envíos postales

- Normas estatales

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.

Ley de Ordenación de la Edificación.

*Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por: Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas auto promovidas; Ley 24/01: acceso a servicios postales; Ley 25/09, Ley 8/2013, Ley 9/2014 y Ley 20/2015.

BOE 06/11/1999

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Seguridad y salud en el trabajo

- Normas estatales

REAL DECRETO 337/2010. 19/03/2010. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Modifica: R.D.39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; R.D.1109/2007, que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D.1627/1997, seguridad y salud en obras de construcción.

BOE 23/03/2010

- Normas autonómicas - comunidad valenciana

DECRETO 245/2019. 15/11/2019. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública

De regulación del procedimiento y de la información a proveer a la administración sanitaria en materia de salud laboral (SISVEL).

DOGV 25/11/2019

A ANEXOS DE CÁLCULO

A01 AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE

El cálculo de las instalaciones de agua fría y agua caliente se encuentra descrito en la DB-HS4.

Para poder calcular el caudal de cada tramo de la instalación, es necesario conocer los elementos afectados y sus consumos.

A partir de ahí, calculamos la dimensión necesaria para cada tramo de la instalación en función del caudal que circula por él.

CAUDALES CONSUMO			
Estancia	Elemento	Consumo AF (l/s)	Consumo AC (l/s)
Baños	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Lavabo	0,1	0,1
	Inodoro	0,1	-
	Inodoro	0,1	-
	Inodoro	0,1	-
	Inodoro	0,1	-
	Inodoro	0,1	-
	Inodoro	0,1	-
Inodoro	0,1	-	
Total caudal		1,4	0,8

COEFICIENTE PICO		
	AF	AC
K	0,277	0,378

CAUDAL PICO DE AGUA		
	AF	AC
Q (l/s)	0,388	0,302

CAUDALES AF										
K min = 0,25										
Tramo	Q instalado aguas abajo (l/s)	Nº aparatos aguas abajo	k simult	Q cálculo (l/s)	V diseño (m/s)	D teórico (mm)	Material	DN (mm)	D interior (mm)	V real (m/s)
A-B	2,20	14	0,28	0,61	1	27,9	Multicapa	32	25	1,24
B-C	1,40	14	0,28	0,39	1	22,2	Multicapa	25	20	1,24
C-D	0,40	4	0,58	0,23	0,6	22,1	Multicapa	25	20	0,74
D-E	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
E-F	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
F-G	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57
C-H	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
H-I	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
I-J	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57
C-K	0,70	7	0,41	0,29	0,6	24,6	Multicapa	25	20	0,91
K-L	0,40	4	0,58	0,23	0,6	22,1	Multicapa	25	20	0,74
L-M	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
M-N	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
N-O	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57
K-P	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
P-Q	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
Q-R	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57

CAUDALES AC										
K min = 0,25										
Tramo	Q instalado aguas abajo (l/s)	Nº aparatos aguas abajo	k simult	Q cálculo (l/s)	V diseño (m/s)	D teórico (mm)	Material	DN (mm)	D interior (mm)	V real (m/s)
A-Bc	2,20	8	0,38	0,83	1	32,5	Multicapa	40	32	1,03
Bc-Cc	1,40	8	0,38	0,53	1	26,0	Multicapa	32	25	1,08
Cc-Dc	0,40	4	0,58	0,23	0,6	22,1	Multicapa	25	20	0,74
Dc-Ec	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
Ec-Fc	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
Fc-Gc	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57
Cc-Kc	0,70	4	0,58	0,40	0,6	29,3	Multicapa	32	25	0,82
Kc-Lc	0,40	4	0,58	0,23	0,6	22,1	Multicapa	25	20	0,74
Lc-Mc	0,30	3	0,71	0,21	0,6	21,2	Multicapa	25	20	0,68
Mc-Nc	0,20	2	1,00	0,20	0,6	20,6	Multicapa	25	20	0,64
Nc-Oc	0,10	1	1,00	0,10	0,6	14,6	Multicapa	20	15	0,57

A02 AGUAS RESIDUALES

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la Tabla 4.1 en función del uso privado o público. En nuestro caso solo se han anotado en la memoria los datos de aquellos aparatos que se van a utilizar para el proyecto.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

TABLA 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos

Tipo de aparato	Unidades de desagüe (UD)		Diámetro mínimo (mm)	
	PRIVADO	PÚBLICO	PRIVADO	PÚBLICO
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera	3	4	40	50
Inodoro (cisterna)	4	5	100	100
Fregadero (cocina)	3	6	40	50
Lavadero	3	-	40	-
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Secadora*	3	6	40	50

*Se supone los valores de desagüe para secadoras igual a la de una lavadora.

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de esta, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

TABLA 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajantes

Máximo número de UD	Pendiente			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	1	1		32
-	2	3		40
-	6	8		50
-	11	14		63
-	21	28		75
47	60	75		90
123	151	181		110
180	234	280		125
438	582	800		160
870	1150	1680		200

TABLA 4.4 Diámetro de bajantes según número de alturas del edificio y número de UD

Máximo número de UD para una altura de bajante de:		Máximo número de UD para cada ramal para altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

TABLA 4.5 Diámetro de colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD	Pendiente			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	-	20	25	50
-	-	24	29	63
-	-	38	57	75
96	96	130	160	90
264	264	321	382	110
390	390	480	580	125
880	880	1056	1300	160
1600	1600	1920	2300	200
2900	2900	3500	4200	250
5710	5710	6920	8290	315
8300	8300	10000	12000	350

TRAMO 1		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Lavabo	2	40
Lavabo	2	40
Lavabo	2	40
COLECTOR	6	50
Corrección diámetro (mm)		50

TRAMO 2		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Inodoro	5	100
Inodoro	5	100
Inodoro	5	100
Lavabo	2	50
COLECTOR	17	75
Corrección diámetro (mm)		110

TRAMO 3		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Tramo 01	6	50
Tramo 02	17	110
COLECTOR	23	90
Corrección diámetro (mm)		110

TRAMO 4		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Inodoro	5	100
Inodoro	5	100
Inodoro	5	100
Lavabo	2	50
COLECTOR	17	75
Corrección diámetro (mm)		110

TRAMO 5		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Tramo 3	23	110
Tramo 4	17	110
COLECTOR	40	90
Corrección diámetro (mm)		110

TRAMO 6		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Lavabo	2	50
Lavabo	2	50
Lavabo	2	50
COLECTOR	6	50
Corrección diámetro (mm)		50

TRAMO 7		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Tramo 5	40	110
Tramo 6	6	50
COLECTOR	46	90
Corrección diámetro (mm)		110

TRAMO 8		
	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo (mm)
Tramo 5	40	110
Tramo 6	6	50
COLECTOR	46	90
Corrección diámetro (mm)		110

A03 AGUAS PLUVIALES

El número mínimo de sumideros que se debe disponer se muestra en la tabla de a continuación:

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S<100	2
100<S<200	3
200<S<500	4
S>500	1 cada 150 m ²

**Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales
para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie en proyección horizontal servido (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para
un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

CUBIERTAS

ELEMENTO	LONGITUD(m)	PROFUNDIDAD(m)	ÁREA(m2)	ÁREA TOTAL(m2)	COLECTORES	m2 POR COLECTOR	DIÁMETRO (mm)
1	8,32	27,58	229,4656	229	4	57,4	50
2	6,75	27,58	186,165	220	4	55,0	50
	3,6	9,4	33,84				
3	3,6	9,4	33,84	162	3	53,9	50
	5,55	23,02	127,761				
4	5,55	23,02	127,761	128	3	42,6	50
5	9	23,02	207,18	207	4	51,8	50
6	4	13,56	54,24	54	2	27,1	50
7	9,9	13,56	134,244	134	3	44,7	50
8	6,3	13,56	85,428	114	3	38,1	50
	3,6	8	28,8				
9	3,6	8	28,8	128	3	42,7	50
	3,6	27,58	99,288				
10	3,6	27,58	99,288	146	3	48,8	50
	5	9,4	47				
11	2,5	9,4	23,5	123	3	40,9	50
	3,6	27,58	99,288				
12	6,3	27,58	173,754	203	4	50,6	50
	3,6	8	28,8				
13	3,6	8	28,8	176	3	58,7	50
	6,4	23,02	147,328				
14	3	23,02	69,06	69	2	34,5	50
TOTAL				2094			

A04 GANÁNCIAS DE CALOR EN VERANO

Para el cálculo de la energía adoptada a través de la envolvente, se aplican las tablas y los anexos de la normativa definida en la DB-HE donde separa inicialmente en dos periodos del año. Por un lado, el calor ganado o absorbido en verano, mientras que por otro lado tenemos el calor perdido durante los meses de invierno.

Para los cálculos, se tiene en cuenta los valores de temperatura y humedad del mes de agosto. Los datos de partida para este cálculo son:

Datos previos	
Tª Ext Agosto	30
Tª Int. Ac	25
Tª Int. No Ac	28
Orientación	SE

Elemento	U (W/m2K)
Cubierta	0,14
Fachada I	0,20
Fachada S	0,16
Solera	0,21
Huecos	1,2

Para este cálculo podemos diferenciar entre calor sensible y calor latente producido. A su vez, cada uno se divide en una serie de factores que suman a la ganancia de calor total. De esta forma:

CALOR SENSIBLE						
ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN						
	Elemento	Superficie (m2)	U (W/m2K)	ΔT	Qst (W)	
Sala polivalente y exposiciones	Q_fachada I	50,6	0,20	5	50,33	
	Q_fachada S	242	0,16	5	194,53	
	Q_cubierta	416	0,14	5	284,58	
	Q_solera	324	0,21	5	348,00	
	V01.1	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.2	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.3	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.4	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.5	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.6	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.7	8,8	1,2	5	52,80	
	V01.8	8,8	1,2	5	52,80	
	V02	15,4	1,2	5	92,40	
	V02.1	15,4	1,2	5	92,40	
						1485

Escaleras	Q_fachada I	14,7	0,20	5	14,66
	Q_fachada S	63	0,16	5	50,78
	Q_cubierta	68	0,14	5	46,34
	Q_solera	54	0,21	5	58,00
	V03	5,8	1,2	5	34,98
	V03.1	5,8	1,2	5	34,98
	V03.10	2,92	1,2	5	17,49
V03.11	2,92	1,2	5	17,49	
					275

Biblioteca, cafetería y sala	Q_fachada I	118,36	0,20	5,00	117,73
	Q_fachada S	359,15	0,16	5,00	288,69
	Q_cubierta	736,61	0,14	5,00	504,35
	Q_solera	648,00	0,21	5,00	696,00
	V01.9	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.10	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.11	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.12	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.13	8,80	1,20	5,00	52,80
	V02.2	15,40	1,20	5,00	92,40
	V03.2	5,83	1,20	5,00	34,98
	V03.3	5,83	1,20	5,00	34,98
	V04	12,10	1,20	5,00	72,60
	V05	4,40	1,20	5,00	26,40
	V05.1	4,40	1,20	5,00	26,40
	V06	7,70	1,20	5,00	46,20
	V07	3,94	1,20	5,00	23,63
	V07.1	3,94	1,20	5,00	23,63
V07.2	3,94	1,20	5,00	23,63	
V07.3	3,94	1,20	5,00	23,63	
V07.4	3,94	1,20	5,00	23,63	
					2323

Instalaciones 02	Q_fachada I	20,57	0,20	5,00	20,46
	Q_fachada S	30,20	0,16	5,00	24,27
	Q_cubierta	57,60	0,14	5,00	39,44
	Q_solera	44,40	0,21	5,00	47,69
V03.4	5,83	1,20	5,00	34,98	
					167

Acceso	Q_fachada I	54,12	0,20	5,00	53,83
	Q_fachada S	46,48	0,16	5,00	37,36
	Q_cubierta	198,58	0,14	5,00	135,96
	Q_solera	108,00	0,21	5,00	116,00
	V01.14	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.15	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.16	8,80	1,20	5,00	52,80
					502
Almacenaje	Q_fachada I	14,74	0,20	5,00	14,66
	Q_fachada S	30,20	0,16	5,00	24,27
	Q_cubierta	70,50	0,14	5,00	48,27
	Q_solera	54,00	0,21	5,00	58,00
	V03.5	5,83	1,20	5,00	34,98
	V03.6	5,83	1,20	5,00	34,98
					215
Admin y aulas	Q_fachada I	72,16	0,20	5,00	71,77
	Q_fachada S	96,08	0,16	5,00	77,23
	Q_cubierta	273,04	0,14	5,00	186,95
	Q_solera	243,00	0,21	5,00	261,00
	V01.17	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.18	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.19	8,80	1,20	5,00	52,80
	V03.7	5,83	1,20	5,00	34,98
	V03.8	5,83	1,20	5,00	34,98
V04.1	12,10	1,20	5,00	72,60	
					898
Instalaciones 03	Q_fachada I	20,57	0,20	5,00	20,46
	Q_fachada S	30,20	0,16	5,00	24,27
	Q_cubierta	57,60	0,14	5,00	39,44
	Q_solera	44,40	0,21	5,00	47,69
	V03.9	5,83	1,20	5,00	34,98
					167

Talleres	Q_fachada I	66,22	0,20	5,00	65,87
	Q_fachada S	96,08	0,16	5,00	77,23
	Q_cubierta	216,39	0,14	5,00	148,16
	Q_solera	202,00	0,21	5,00	216,96
	V01.20	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.21	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.22	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.23	8,80	1,20	5,00	52,80
	V01.24	8,80	1,20	5,00	52,80
	V04.2	12,10	1,20	5,00	72,60
					845
TOTAL					6875,32

RADIACIÓN SOLAR - CARPINTERIA METÁLICA

Numeración	Planta	Hojas	U (W/m2K)	Orientación	Base (m)	Altura (m)	Área (m2)	RA (dBA)	Latitud	R (W/h m2)	Factor corrector	Qsr (W)
V01.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.3	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.4	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.5	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.6	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.7	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.8	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.9	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.10	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.11	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.12	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.13	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.14	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.15	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.16	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.17	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.18	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.19	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	4	2,2	8,8	38	39	283,5	0,83	2070,68
V01.20	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.21	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V01.22	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.23	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	4	2,2	8,8	38	39	22	0,83	160,69
V01.24	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	2,2	8,8	38	39	255	0,83	1862,52
V02	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	7	2,2	15,4	38	39	22	0,83	281,20
V02.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	2,2	15,4	38	39	283,5	0,83	3623,70
V02.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	2,2	15,4	38	39	283,5	0,83	3623,70
V03	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38	39	283,5	0,83	1371,83
V03.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.3	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.4	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38	39	283,5	0,83	1371,83
V03.5	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.6	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38	39	283,5	0,83	1371,83
V03.7	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.8	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,65	2,2	5,8	38	39	22	0,83	106,46
V03.9	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	2,2	5,8	38	39	283,5	0,83	1371,83
V03.10	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	2,65	1,1	2,9	38	39	22	0,83	53,23
V03.11	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	2,65	1,1	2,9	38	39	283,5	0,83	685,91
V04	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38	39	22	0,83	220,95
V04.1	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38	39	22	0,83	220,95
V04.2	PB	4+4/16/3+3.1	1,2	SE	5,5	2,2	12,1	38	39	22	0,83	220,95
V05	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	1,1	4,4	38	39	255	0,83	931,26
V05.1	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	SO	4	1,1	4,4	38	39	255	0,83	931,26
V06	P1	4+4/16/3+3.1	1,2	NO	7	1,1	7,7	38	39	283,5	0,83	1811,85
V07	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38	39	22	0,83	71,90
V07.1	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38	39	22	0,83	71,90
V07.2	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38	39	22	0,83	71,90
V07.3	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38	39	22	0,83	71,90
V07.4	Pcub	4+4/16/3+3.1	1,2	NE	2,25	1,75	3,9	38	39	22	0,83	71,90

48682,64

OCUPACIÓN			
Personas	Calor emitido	Kcal/h	Qso (W)
150	60	9000	10465

ALUMBRADO		
W/m2	Superficie (m2)	Qsal (W)
4	2140,00	8560

MOTORES		
W/m2	Superficie (m2)	Qsm (W)
4	2140,00	8560

CONDUCTOS				
%	Qo (W)	Qal (W)	Qm (W)	Qsc (W)
4	10465,12	8560	8560	1103,40

CALOR LATENTE			
OCUPACIÓN			
Personas	Calor emitido	Kcal/h	Qlo (W)
150	30	4500	5232,56

Q sensible (W)	
Transmisión	6875,32
Radiación	48682,6
Ocupación	10465,12
Alumbrado	8560
Motores	8560
Conductos	1103,40
	84246,48

Q latente (W)	
Ocupación	5232,56

Total refri. (W)	89479,04
-------------------------	-----------------

Carga efectiva	98426,95
-----------------------	-----------------

A05 PÉRDIDAS DE CALOR EN INVIERNO

Para el cálculo de la energía adoptada a través de la envolvente, se aplican las tablas y los anexos de la normativa definida en la DB-HE donde separa inicialmente en dos periodos del año. Por un lado, el calor ganado o absorbido en verano, mientras que por otro lado tenemos el calor perdido durante los meses de invierno.

Para los cálculos, se tiene en cuenta los valores de temperatura y humedad del mes de agosto. Los datos de partida para este cálculo son:

Datos previos	
Tª Ext Enero	16
Tª Int. Ac	22
Tª Int. No Ac	18
Orientación	SE

Elemento	U (W/m2K)
Cubierta	0,14
Fachada I	0,20
Fachada S	0,16
Solera	0,21
Huecos	1,2

ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

	Elemento	Superficie (m2)	U (W/m2K)	ΔT	Qst (W)
Sala polivalente y exposiciones	Q_fachada I	50,6	0,20	-6	-60,39
	Q_fachada S	242	0,16	-6	-233,43
	Q_cubierta	416	0,14	-6	-341,49
	Q_solera	324	0,21	-6	-417,60
	V01.1	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.2	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.3	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.4	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.5	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.6	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.7	8,8	1,2	-6	-63,36
	V01.8	8,8	1,2	-6	-63,36
	V02	15,4	1,2	-6	-110,88
	V02.1	15,4	1,2	-6	-110,88

Escaleras	Q_fachada I	14,7	0,20	-6	-17,59
	Q_fachada S	63	0,16	-6	-60,93
	Q_cubierta	68	0,14	-6	-55,61
	Q_solera	54	0,21	-6	-69,60
	V03	5,8	1,2	-6	-41,98
	V03.1	5,8	1,2	-6	-41,98
	V03.10	2,92	1,2	-6	-20,988
V03.11	2,92	1,2	-6	-20,988	
					-330

Biblioteca, cafetería y sala	Q_fachada I	118,36	0,20	-6	-141,27
	Q_fachada S	359,15	0,16	-6	-346,42
	Q_cubierta	736,61	0,14	-6	-605,22
	Q_solera	648,00	0,21	-6	-835,20
	V01.9	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.10	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.11	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.12	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.13	8,80	1,20	-6	-63,36
	V02.2	15,40	1,20	-6	-110,88
	V03.2	5,83	1,20	-6	-41,98
	V03.3	5,83	1,20	-6	-41,98
	V04	12,10	1,20	-6	-87,12
	V05	4,40	1,20	-6	-31,68
	V05.1	4,40	1,20	-6	-31,68
V06	7,70	1,20	-6	-55,44	
V07	3,94	1,20	-6	-28,35	
V07.1	3,94	1,20	-6	-28,35	
V07.2	3,94	1,20	-6	-28,35	
V07.3	3,94	1,20	-6	-28,35	
V07.4	3,94	1,20	-6	-28,35	
					-2787

Instalaciones 02	Q_fachada I	20,57	0,20	-6	-24,55
	Q_fachada S	30,20	0,16	-6	-29,13
	Q_cubierta	57,60	0,14	-6	-47,33
	Q_solera	44,40	0,21	-6	-57,23
	V03.4	5,83	1,20	-6	-41,98
					-200

Acceso	Q_fachada I	54,12	0,20	-6	-64,60
	Q_fachada S	46,48	0,16	-6	-44,83
	Q_cubierta	198,58	0,14	-6	-163,16
	Q_solera	108,00	0,21	-6	-139,20
	V01.14	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.15	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.16	8,80	1,20	-6	-63,36
					-602
Almacenaje	Q_fachada I	14,74	0,20	-6	-17,59
	Q_fachada S	30,20	0,16	-6	-29,13
	Q_cubierta	70,50	0,14	-6	-57,92
	Q_solera	54,00	0,21	-6	-69,60
	V03.5	5,83	1,20	-6	-41,98
	V03.6	5,83	1,20	-6	-41,98
					-258
Admin y aulas	Q_fachada I	72,16	0,20	-6	-86,13
	Q_fachada S	96,08	0,16	-6	-92,67
	Q_cubierta	273,04	0,14	-6	-224,34
	Q_solera	243,00	0,21	-6	-313,20
	V01.17	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.18	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.19	8,80	1,20	-6	-63,36
	V03.7	5,83	1,20	-6	-41,98
	V03.8	5,83	1,20	-6	-41,98
V04.1	12,10	1,20	-6	-87,12	
					-1077
Instalaciones 03	Q_fachada I	20,57	0,20	-6	-24,55
	Q_fachada S	30,20	0,16	-6	-29,13
	Q_cubierta	57,60	0,14	-6	-47,33
	Q_solera	44,40	0,21	-6	-57,23
	V03.9	5,83	1,20	-6	-41,98
					-200

Talleres	Q_fachada I	66,22	0,20	-6	-79,04
	Q_fachada S	96,08	0,16	-6	-92,67
	Q_cubierta	216,39	0,14	-6	-177,79
	Q_solera	202,00	0,21	-6	-260,35
	V01.20	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.21	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.22	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.23	8,80	1,20	-6	-63,36
	V01.24	8,80	1,20	-6	-63,36
V04.2	12,10	1,20	-6	-87,12	
					-1014
TOTAL					-8250,38

Q sensible (W)	
Transmisión	-8250,38
Radiación	-
Ocupación	-
Alumbrado	-
Motores	-
Conductos	-
-8250,38	

Q latente (W)	
Ocupación	0,00

Total refri. (W)	-8250,38
Carga efectiva	-9075,42

A06 CIRCUITOS DE BAJA TENSIÓN

Para el dimensionado de este apartado, se usa el R.E.B.T

INTENSIDAD POR TOMA (Ia)				
Circuito	P (W)	U (monofásica)	Cos φ	Ia (A)
C01.1	200	230	1	0,87
C01.2	200	230	1	0,87
C01.3	200	230	1	0,87
C01.4	200	230	1	0,87
C01.5	200	230	1	0,87
C01.6	200	230	1	0,87
C01.7	200	230	1	0,87
C02.1	3450	230	1	15,0
C02.2	3450	230	1	15,0
C02.3	3450	230	1	15,0
C02.4	3450	230	1	15,0
C02.5	3450	230	1	15,0
C02.6	3450	230	1	15,0
C02.7	3450	230	1	15,0
C02.8	3450	230	1	15,0
C02.9	3450	230	1	15,0
C02.10	3450	230	1	15,0
C02.11	3450	230	1	15,0
C03	5400	230	1	23,5
C05	3450	230	1	15,0
C08	5750	230	1	25,0
C09	5750	230	1	25,0

INTENSIDAD DEL CIRCUITO						
Circuito	Potencia (W)	Nº Tomas	Ia (A)	Fs	Fu	I (A)
C01.1	200	18	0,87	0,75	0,5	5,87
C01.2	200	14	0,87	0,75	0,5	4,57
C01.3	200	16	0,87	0,75	0,5	5,22
C01.4	200	11	0,87	0,75	0,5	3,59
C01.5	200	21	0,87	0,75	0,5	6,85
C01.6	200	13	0,87	0,75	0,5	4,24
C01.7	200	8	0,87	0,75	0,5	2,61
C02.1	3450	20	15,0	0,2	0,25	15,00
C02.2	3450	19	15,0	0,2	0,25	14,25
C02.3	3450	19	15,0	0,2	0,25	14,25
C02.4	3450	16	15,0	0,2	0,25	12,00
C02.5	3450	20	15,0	0,2	0,25	15,00
C02.6	3450	13	15,0	0,2	0,25	9,75
C02.7	3450	11	15,0	0,2	0,25	8,25
C02.8	3450	17	15,0	0,2	0,25	12,75
C02.9	3450	19	15,0	0,2	0,25	14,25
C02.10	3450	20	15,0	0,2	0,25	15,00
C02.11	3450	20	15,0	0,2	0,25	15,00
C03	5400	4	23,5	0,5	0,75	35,22
C05	3450	13	15,0	0,4	0,5	39,00
C08	5750	-	25,0	-	-	-
C09	5750	-	25,0	-	-	-

COMPROBACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN (3%U)

Circuito	Sección Nominal (mm ²)	U (monofásica)	In (A)	P (W)	Longitud (m)	δ (V)	Caída tensión (V)
C01.1	1,5	230	10	200	19	0,46	6,9
C01.2	1,5	230	10	200	28,4	0,69	6,9
C01.3	1,5	230	10	200	21,4	0,52	6,9
C01.4	1,5	230	10	200	18,5	0,45	6,9
C01.5	1,5	230	10	200	21,6	0,52	6,9
C01.6	1,5	230	10	200	18,6	0,45	6,9
C01.7	1,5	230	10	200	19,4	0,47	6,9
C02.1	2,5	230	16	3450	19,6	4,90	6,9
C02.2	2,5	230	16	3450	19,6	4,90	6,9
C02.3	2,5	230	16	3450	16,15	4,04	6,9
C02.4	2,5	230	16	3450	19,9	4,98	6,9
C02.5	2,5	230	16	3450	19,9	4,98	6,9
C02.6	2,5	230	16	3450	18,15	4,54	6,9
C02.7	2,5	230	16	3450	7	1,75	6,9
C02.8	2,5	230	16	3450	12,7	3,18	6,9
C02.9	2,5	230	16	3450	16,15	4,04	6,9
C02.10	4	230	16	3450	33,20	5,19	6,9
C02.11	2,5	230	16	3450	17,85	4,46	6,9
C03	6	230	25	5400	10	1,57	6,9
C05	2,5	230	16	3450	8	2,06	6,9
C08	6	230	25	5750	-	-	6,9
C09	6	230	25	5750	-	-	6,9

A07 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

- 2.1.1. Productor de residuos (promotor)
- 2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)
- 2.1.3. Negociante.
- 2.1.4. Agente.
- 2.1.5. Gestor de residuos

2.2. Obligaciones

- 2.2.1. Productor de residuos (promotor)
- 2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)
- 2.2.3. Negociantes y agentes.
- 2.2.4. Gestor de residuos

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos generados en la obra de demolición, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra de demolición.
- Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN.

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Demolición de la harinera de Benimàmet, situado en Benimàmet, Valencia (Valencia).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la demolición son:

Promotor	Sergio Terrasa Beltrán
Proyectista	Sergio Terrasa Beltrán
Director de Obra	Sergio Terrasa Beltrán
Director de Ejecución	Sergio Terrasa Beltrán

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 50.000,00€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se entiende como productor de residuos a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Sergio Terrasa Beltrán

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

Se entiende como poseedor de residuos al productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

Se ha designado como Poseedor de los Residuos a Sergio Terrasa Beltrán

2.1.3. Negociante.

Es toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.4. Agente.

Es toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.5. Gestor de residuos

Es la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

De forma más concreta, se define como gestor de residuos a la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras. Éste será designado por el productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

1. Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
2. Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.
3. Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:

1. Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
2. Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
3. Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizadas siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Debe incluir en el proyecto de demolición del edificio un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de residuos en la demolición objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la demolición.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la demolición - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Negociantes y agentes.

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos.

2.2.4. Gestor de residuos

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

- a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y

etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

- b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.
- c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:
 - a) Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
 - b) Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.
 - c) Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.
- d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:
 - a) la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada.
 - b) no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente.
 - c) la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de generación de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos

4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la demolición, a partir de la medición aproximada de las unidades de obra que componen el edificio a demoler, considerando sus características constructivas y tipológicas, en función del peso de los materiales integrantes de dichas unidades de obra.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

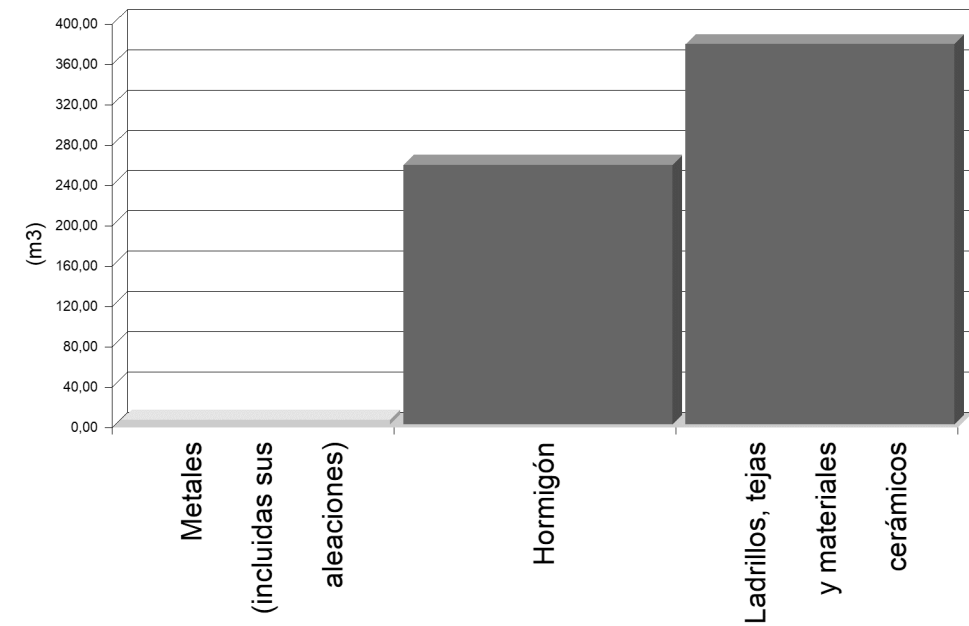
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	9,161	4,362
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	386,174	257,449
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	471,625	377,300

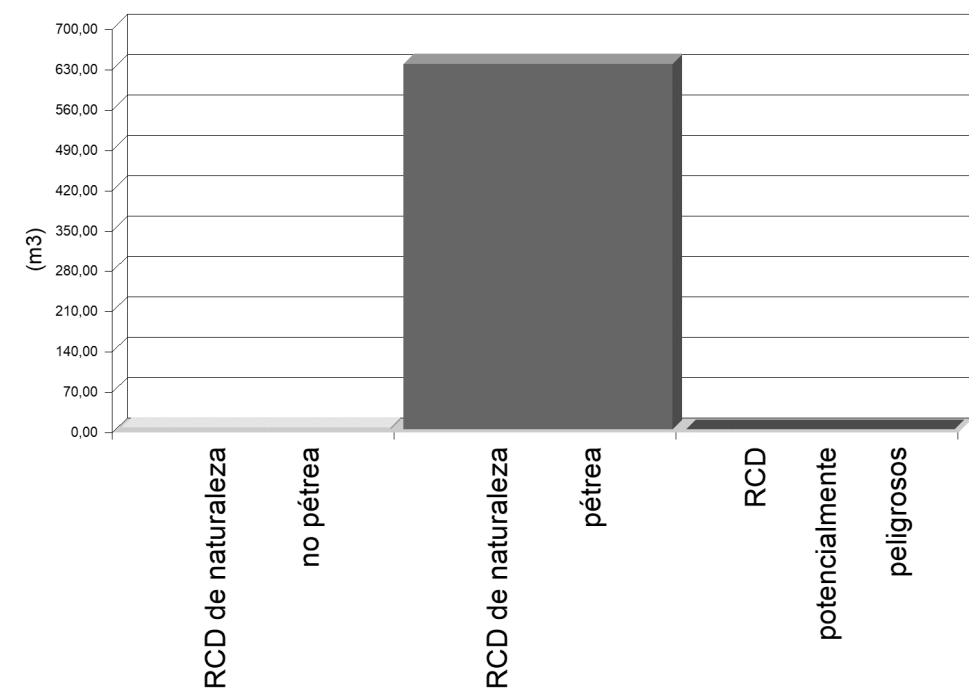
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

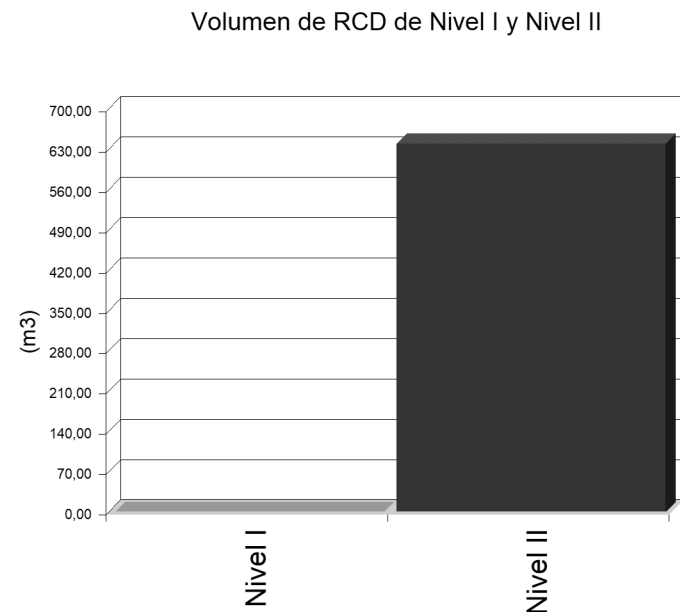
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	9,161	4,362
4 Papel y cartón	0,000	0,000
5 Plástico	0,000	0,000
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	386,174	257,449
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	471,625	377,300
4 Piedra	0,000	0,000

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II





6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:

- Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.
- Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.
- Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.
- Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.
- Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	9,161	4,362
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	386,174	257,449
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	471,625	377,300
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i>					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

Los residuos de demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total, expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la demolición objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	386,174	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	471,625	40,00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	9,161	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,000	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,000	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la demolición a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición contenidos en la tabla del apartado 5, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición del edificio".

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, se detalla en el presupuesto del proyecto de demolición.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA DEMOLICIÓN		
Cap.	Descripción	Importe
4	Gestión de residuos	10.000,00 €

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos generados en la demolición del edificio, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):			50.000,00€		
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000	4,00		
Total Nivel I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	857,799	634,749	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	9,161	4,362	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivel II				6.391,11 ⁽²⁾	12,78
Total				6.391,11	12,78
<i>Notas:</i>					
⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€.					
⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
Concepto			Importe (€)	% s/PEM	
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			75,00	0,15	
TOTAL:			6.466,11€	12,93	

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio. En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En 08.09.22
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RESUMEN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA FASE DE OBRA

Residuos de construcción y demolición				
Resumen				
Código	Descripción	Densidad aparente (Kg/l)	Peso total (Kg)	Volumen total (l)
Residuos generados				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	1,499	6.572,758	4.383,965
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	1,600	12.457,822	7.787,063
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	1,498	3.316,127	2.214,420
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría.	0,897	274,363	305,782
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,889	58,732	66,074
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	1,500	234.134,869	156.091,544
17 01 02	Ladrillos.	1,250	19.439,462	15.548,445
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	1,250	39.411,194	31.525,582
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	1,250	482,730	386,161
17 02 01	Madera.	1,100	5.062,194	4.601,000
17 02 02	Vidrio.	1,000	4,842	4,842
17 02 03	Plástico.	0,600	1.084,590	1.808,154
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	1,000	121,931	121,931
17 04 01	Cobre, bronce, latón.	1,469	2,172	1,479
17 04 02	Aluminio.	1,650	10,668	6,465
17 04 05	Hierro y acero.	2,100	5.066,379	2.412,798
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	1,509	8,568	5,679
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	1,368	4.893.105,087	3.575.791,509
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,599	194,249	324,082
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,000	46.688,621	46.688,621
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	1,509	541,896	359,169
20 02 01	Residuos biodegradables.	1,500	77.077,632	51.386,599
20 03 03	Residuos de la limpieza viaria.	1,500	77.062,500	51.376,500
	<i>Subtotal</i>		<i>1,372</i>	<i>5.422.179,386</i>
	Materiales reutilizados			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	1,600	-28,800	-18,000
	Envases			
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,750	16.582,129	22.098,726
15 01 04	Envases metálicos.	0,596	52,413	87,911
17 02 01	Madera.	1,100	12.484,742	11.352,656
17 02 03	Plástico.	0,599	3.540,736	5.909,092
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,600	11,941	19,908
	<i>Subtotal</i>		<i>0,828</i>	<i>32.671,961</i>
	Total		1,366	5.454.822,547
				3.992.648,157

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Sergio Terrasa Beltrán
- Autor del proyecto: Sergio Terrasa Beltrán

- Constructor - Jefe de obra: Sergio Terrasa Beltrán
- Coordinador de seguridad y salud: Sergio Terrasa Beltrán

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Centro Cívico en Benimàmet
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 1
- Presupuesto de ejecución material: 2.403.559,50€
- Plazo de ejecución: 12 meses
- Núm. máx. operarios: 15

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle Rafael Tenes Escrich, Valencia (Valencia)
- Accesos a la obra: Calle Rafael Tenes Escrich
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes: No existen
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

Cimentación formada por zapatas aisladas de hormión armado atadas con una viga perimetral. Enterradas 1,2m

1.2.4.2. Estructura de contención

Encofrado de tableros de madera con sujeción de puntales

1.2.4.3. Estructura horizontal

Pórticos de madera laminada encolada

1.2.4.4. Fachadas

Fachada inferior de CLT con revestimiento exterior de pieza cerámica extrusionada. Fachada superior con hoja de CLT y revestimiento de SATE

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

Solera con sistema Caviti y acabado superficial de autonivelante fratasado

1.2.4.6. Cubierta

Estructura de CLT con un revestimiento exterior de chapa de zinc

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de salud de Benimàmet Benimàmet	2,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Benimàmet se estima en 6 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.

- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.

- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

1.5.3.5. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.3.6. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.

- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

1.5.3.7. Plataforma motorizada

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante.
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.
- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.

- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuci3nes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalaci3n el3ctrica.
- El tendido el3ctrico quedar3 fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores port3tiles tendr3n mango aislante.
- La maquinaria port3til dispondr3 de protecci3n con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria el3ctrica estar3 provista de toma de tierra.

Equipos de protecci3n individual (EPI):

- Guantes diel3ctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecer3 ordenada, libre de obst3culos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protecci3n individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecer3 ordenada, libre de obst3culos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protecci3n individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparaci3n y mantenimiento

En este apartado se aporta la informaci3n 3til para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservaci3n, reparaci3n y mantenimiento del edificio construido que entra3an mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efect3e con riesgo de ca3da en altura, deber3n utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio B3sico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la v3a p3blica, se colocar3 una visera de protecci3n a la altura de la primera planta, para proteger a los transe3ntes y a los veh3culos de las posibles ca3das de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontaner3a, el3ctrica y de gas, deber3n realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, as3 como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecuci3n de cualquier trabajo de reparaci3n o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deber3 elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un t3cnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalaci3n pueda resultar t3xica deber3n realizarse con ventilaci3n suficiente, adoptando los elementos de protecci3n adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio B3sico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolici3n de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protecci3n. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecuci3n de cerramientos exteriores.
- Formaci3n de los antepechos de cubierta.
- Colocaci3n de horcas y redes de protecci3n.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se proteger3n mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposici3n de plataformas voladas.
- Elevaci3n y acople de los m3dulos de andamiaje para la ejecuci3n de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deber3 reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formaci3n, que se har3 cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralizaci3n de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administraci3n de los primeros auxilios y, cuando la situaci3n lo requiera, el r3pido traslado del operario a un centro de asistencia m3dica.

1.11. Medidas de prevenci3n para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

- 1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevenci3n de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicaci3n, el director del centro de trabajo, deber3:
 - a. Adoptar medidas de ventilaci3n, limpieza y desinfecci3n adecuadas a las caracter3sticas e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
 - b. Poner a disposici3n de los trabajadores agua y jab3n, o geles hidroalcoh3licos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
 - c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenaci3n de los puestos de trabajo y la organizaci3n de los turnos, as3 como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal m3nima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulaci3n vigente. Cuando ello no sea posible, deber3 proporcionarse a los trabajadores equipos de protecci3n adecuados al nivel de riesgo.
 - d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
 - e. Adoptar medidas para la reincorporaci3n progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciaci3n del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

- 2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.
- 3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Crterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Crterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Centro Cívico en Benimàmet", situada en Calle Rafael Tenes Escrich, Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por Sergio Terrasa Beltrán. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de

Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista

proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

A09 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno.	69.480,96	2,89
Capítulo 1.1 Movimiento de tierras en edificación.	51.024,24	2,12
Capítulo 1.2 Red de saneamiento horizontal.	13.102,85	0,55
Capítulo 1.3 Nivelación.	5.353,87	0,22
Capítulo 2 Cimentaciones.	150.862,12	6,28
Capítulo 2.1 Regularización.	7.620,91	0,32
Capítulo 2.2 Contenciones.	13.415,02	0,56
Capítulo 2.3 Superficiales.	116.840,70	4,86
Capítulo 2.4 Arriostramientos.	9.881,25	0,41
Capítulo 2.5 Nivelación.	3.104,24	0,13
Capítulo 3 Estructuras.	311.054,32	12,94
Capítulo 3.1 Hormigón armado.	311.054,32	12,94
Capítulo 4 Fachadas y particiones.	435.655,62	18,13
Capítulo 4.1 Fachadas ETICS.	179.448,06	7,47
Capítulo 4.2 Fábrica no estructural.	1.987,14	0,08
Capítulo 4.3 Fábrica estructural.	246.759,72	10,27
Capítulo 4.4 Defensas.	7.460,70	0,31
Capítulo 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares.	62.678,12	2,61
Capítulo 5.1 Carpintería.	43.516,98	1,81
Capítulo 5.2 Puertas de entrada a vivienda.	9.647,80	0,40
Capítulo 5.3 Puertas interiores.	3.107,50	0,13
Capítulo 5.4 Puertas de registro para instalaciones.	537,68	0,02
Capítulo 5.5 Armarios.	4.562,70	0,19
Capítulo 5.6 Vidrios.	1.305,46	0,05
Capítulo 6 Remates y ayudas.	83.340,91	3,47
Capítulo 6.1 Remates.	7.864,37	0,33
Capítulo 6.2 Ayudas de albañilería.	73.436,24	3,06
Capítulo 6.3 Forrados.	237,20	0,01
Capítulo 6.4 Recibidos.	1.803,10	0,08
Capítulo 7 Instalaciones.	242.640,96	10,10
Capítulo 7.1 Infraestructura de telecomunicaciones.	3.540,93	0,15
Capítulo 7.2 Audiovisuales.	8.589,66	0,36
Capítulo 7.3 Calefacción, climatización y A.C.S..	107.420,25	4,47
Capítulo 7.4 Eléctricas.	32.711,89	1,36
Capítulo 7.5 Fontanería.	26.710,93	1,11
Capítulo 7.6 Iluminación.	11.054,52	0,46
Capítulo 7.7 Contra incendios.	898,65	0,04
Capítulo 7.8 Evacuación de aguas.	17.880,01	0,74
Capítulo 7.9 Ventilación.	4.423,92	0,18
Capítulo 7.10 Transporte.	29.410,20	1,22

Capítulo 8 Aislamientos e impermeabilizaciones.	20.033,63	0,83
Capítulo 8.1 Aislamientos acústicos.	8.898,72	0,37
Capítulo 8.2 Impermeabilizaciones.	7.070,94	0,29
Capítulo 8.3 Drenajes.	4.063,97	0,17
Capítulo 9 Cubiertas.	270.163,81	11,24
Capítulo 9.1 Inclinas.	263.001,66	10,94
Capítulo 9.2 Remates.	7.162,15	0,30
Capítulo 10 Revestimientos y trasdosados.	262.464,85	10,92
Capítulo 10.1 De piezas rígidas en paramentos verticales.	55.145,13	2,29
Capítulo 10.2 Escaleras.	3.382,20	0,14
Capítulo 10.3 Pinturas en paramentos interiores.	17.910,93	0,75
Capítulo 10.4 Conglomerados tradicionales.	42.580,09	1,77
Capítulo 10.5 Sistemas monocapa industriales.	4.603,57	0,19
Capítulo 10.6 Pavimentos.	68.166,53	2,84
Capítulo 10.7 Trasdodos.	60.781,94	2,53
Capítulo 10.8 Falsos techos en interiores.	9.894,46	0,41
Capítulo 11 Señalización y equipamiento.	42.395,33	1,76
Capítulo 11.1 Aparatos sanitarios.	6.458,90	0,27
Capítulo 11.2 Cocinas/galerías.	22.807,60	0,95
Capítulo 11.3 Encimeras.	7.288,20	0,30
Capítulo 11.4 Indicadores, marcados, rotulaciones,	64,60	0,00
Capítulo 11.5 Zonas comunes.	5.776,03	0,24
Capítulo 12 Urbanización interior de la parcela.	310.068,70	12,90
Capítulo 12.1 Alcantarillado.	13.520,55	0,56
Capítulo 12.2 Aparcamientos.	24.969,00	1,04
Capítulo 12.3 Iluminación exterior.	86.148,20	3,58
Capítulo 12.4 Jardinería.	67.068,37	2,79
Capítulo 12.5 Riego.	23.230,64	0,97
Capítulo 12.6 Cerramientos exteriores.	36.723,37	1,53
Capítulo 12.7 Pavimentos exteriores.	10.486,01	0,44
Capítulo 12.8 Mobiliario urbano.	47.922,56	1,99
Capítulo 13 Gestión de residuos.	34.401,60	1,43
Capítulo 13.1 Gestión de tierras.	21.362,27	0,89
Capítulo 13.2 Gestión de residuos inertes.	13.039,33	0,54
Capítulo 14 Control de calidad y ensayos.	10.866,91	0,45
Capítulo 14.1 Estructuras de hormigón.	3.266,90	0,14
Capítulo 14.2 Estudios geotécnicos.	1.601,00	0,07
Capítulo 14.3 Pruebas de servicio.	5.999,01	0,25
Capítulo 15 Seguridad y salud.	97.451,66	4,05
Capítulo 15.1 Sistemas de protección colectiva.	75.328,26	3,13
Capítulo 15.2 Formación.	236,00	0,01
Capítulo 15.3 Equipos de protección individual.	4.426,00	0,18
Capítulo 15.4 Medicina preventiva y primeros auxilios.	123,40	0,01

Capítulo 15.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.	17.071,88	0,71
Capítulo 15.6 Señalización provisional de obras.	266,12	0,01
Presupuesto de ejecución material .	2.403.559,50	
13% de gastos generales.	312.462,74	
6% de beneficio industrial.	144.213,57	
Suma .	2.860.235,81	
21% IVA.	600.649,52	
Presupuesto de ejecución por contrata .	3.460.885,33	
Honorarios de Arquitecto		
Proyecto	8.00% sobre PEM .	192.284,76
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto .	40.379,80
	Total honorarios de Proyecto .	232.664,56
Dirección de obra	10.00% sobre PEM .	240.355,95
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	50.474,75
	Total honorarios de Dirección de obra	290.830,70
	Total honorarios de Arquitecto .	523.495,26
Honorarios de Aparejador		
Dirección de obra	8.00% sobre PEM .	192.284,76
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	40.379,80
	Total honorarios de Aparejador .	232.664,56
	Total honorarios .	756.159,82
	Total presupuesto general .	4.217.045,15

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS DIECISIETE MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

A10 BIBLIOGRAFIA

Tectónica: arquitectura y soluciones constructivas. (s. f.). Recuperado 20 de septiembre de 2022, de <https://tectonica.archi>

Fachada con celosía de madera. Edificio de viviendas en Claudio Coello 121 de Arenas Basabé Palacios Arquitectos - Modelo 3D - BIM. (s. f.). Recuperado 20 de septiembre de 2022, de <https://tectonica.archi/constructive-details/detalle-de-fachada-con-celosia-de-madera-edificio-de-viviendas-en-claudio-coello-121-de-arenas-basabe-palacios-arquitectos-modelo-3d-bim/>

Proyectos de arquitectura en Pdf. (s. f.). Recuperado 20 de septiembre de 2022, de <https://www.tccuadernos.com/25-proyectos-pdf>

B, A. (s. f.). **Galería de Centro Cultural y Librería / Primus Architects - 15.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/772096/centro-cultural-y-libreria-primus-architects/55c92a19e58ece67c100020c-library-and-culture-centre-primus-architects-section?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

B, A. (s. f.-b). **Galería de Livsrum - Centro de Asesoramiento del Cáncer / EFFEKT - 11.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/02-329030/livsrum-centro-de-asesoramiento-del-cancer-effekt/52cba17ee8e44e3a3c000073-livsrum-cancer-counseling-center-effekt-photo?next_project=no

Caballero, P. (2022, 21 febrero). **Biblioteca y Casa de la Cultura de Viby / Christensen & Co. Architects + Primus Arkitekter.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/976995/biblioteca-y-casa-de-la-cultura-de-viby-christensen-and-co-architects-plus-primus-arkitekter?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Luco, A. (2022, 12 septiembre). **Casa de la música y el teatro / Arias Garrido Arquitectos.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/979494/casa-de-la-musica-y-el-teatro-arias-garrido-arquitectos?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Souza, E. (2022, 9 agosto). **Tableros de madera: diferencias entre MDF, MDP, Contrachapado y OSB.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/926463/tableros-de-madera-diferencias-entre-mdf-mdp-contrachapado-y-osb?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Tapia, D. (2022, 14 septiembre). **Escuela de Arte y Diseño Bedales / Feilden Clegg Bradley Studios.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/908850/escuela-de-arte-y-diseno-bedales-feilden-clegg-bradley-studios?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

B, A. (s. f.-c). **Galería de Segundo Lugar Concurso Edificio Consistorial Lonquimay / Espiral + Iglesias Prat Arquitectos - 8.** ArchDaily en Español. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/02-198853/segundo-lugar-concurso-edificio-consistorial-lonquimay-espiral-iglesia-prat-arquitectos/507f270a28ba0d7d27000023-segundo-lugar-concurso-edificio-consistorial-lonquimay-espiral-iglesia-prat-arquitectos-imagen?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN EN MADERA Y SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS /

ROTHOBLAAS. (2022, 20 septiembre). Recuperado 20 de septiembre de 2022, de <https://www.rothoblaas.es>

Documentos CTE. (s. f.). Recuperado 21 de septiembre de 2022, de

<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/DocumentosCTE.html>

Geopanel. (s. f.). Acerca de.

<https://www.geopanel.com/nosotros/empresa/>

Por marketing.**maderea**.es, Lezkano, J., b, A., Barrientos, G., Galeano, G. D. & b, M. (2017, 8 mayo).

Madera microlaminada o LVL. Descripción, usos y características. Maderea. Recuperado 21 de septiembre de 2022, de <https://www.maderea.es/madera-microlaminada-o-lvl-descripcion-usos-y-caracteristicas-beneficios-e-inconvenientes/>

Kerto® LVL. (s. f.). Recuperado 21 de septiembre de 2022, de

<https://www.metsagroup.com/es/metsawood/productos/productos/kerto-lvl/>

A11 PLANIMETRIA



BENIMÀMET

BURJASOT

PATERNA

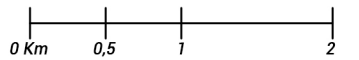
VALENCIA

A.01

LOCALIZACIÓN

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:50.000



SERGIO TERRASA BELTRÁN

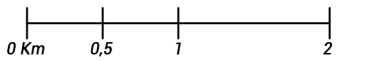


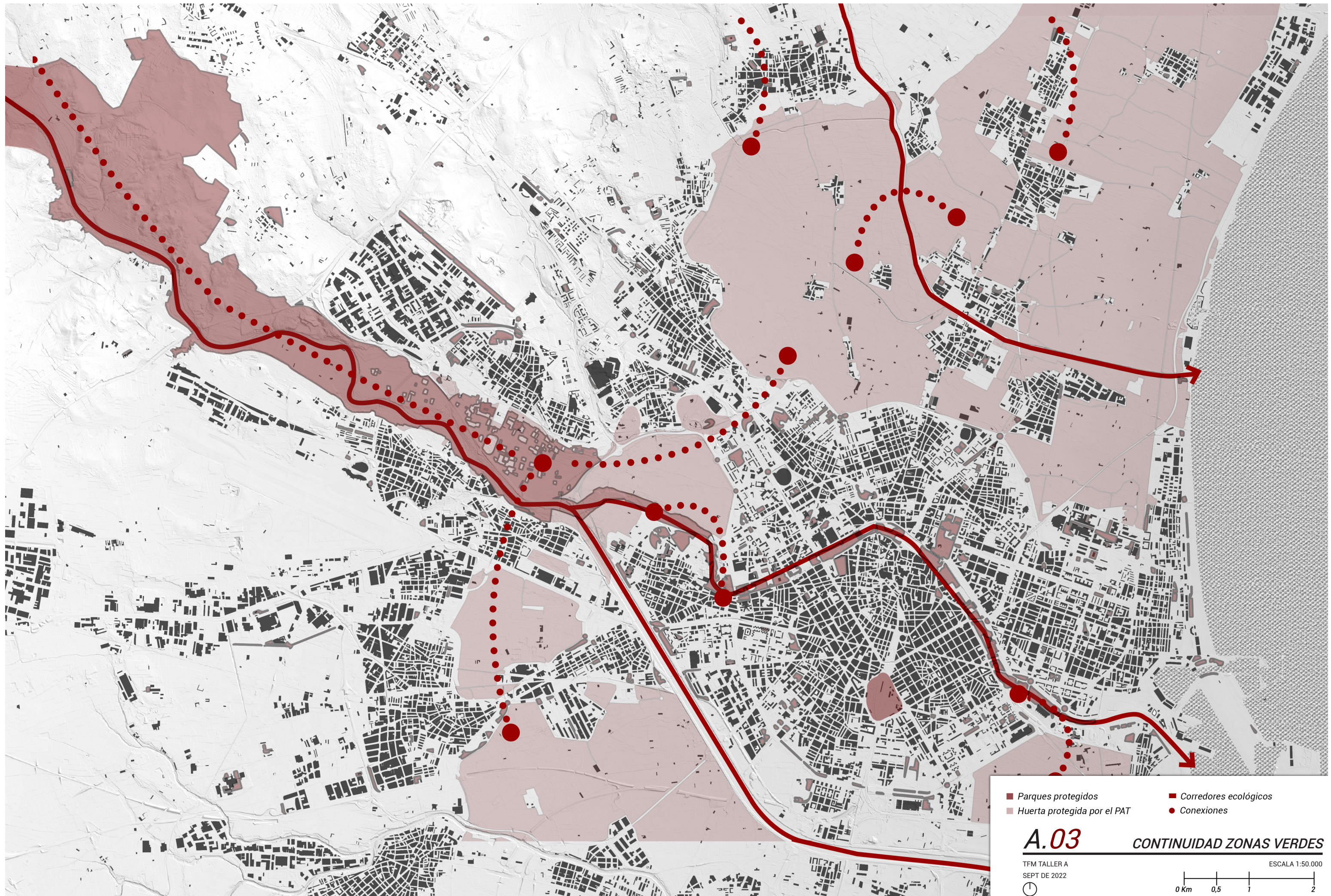
A.02

HIDROGRAFIA

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:50.000





■ Parques protegidos
■ Huerta protegida por el PAT
— Corredores ecológicos
● Conexiones

A.03 CONTINUIDAD ZONAS VERDES

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:50.000

0 Km 0,5 1 2

SERGIO TERRASA BELTRÁN



■ NHT- Nûcleo històric tradicional
 ⋯ Caminos rurales històrics

A.04

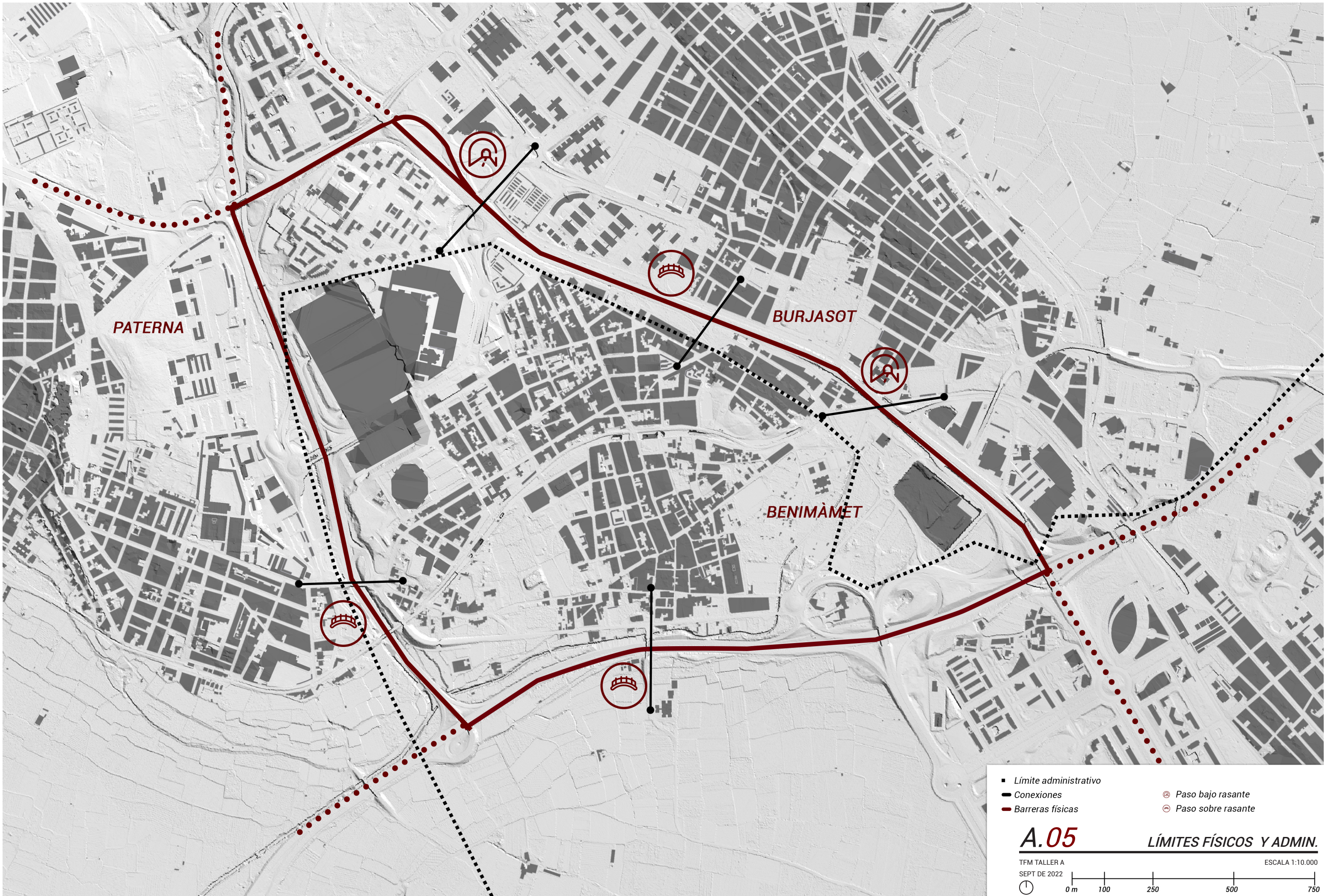
CAMINOS CULTURALES

TFM TALLER A
 SEPT DE 2022

ESCALA 1:50.000

0 Km 0,5 1 2

SERGIO TERRASA BELTRÁN





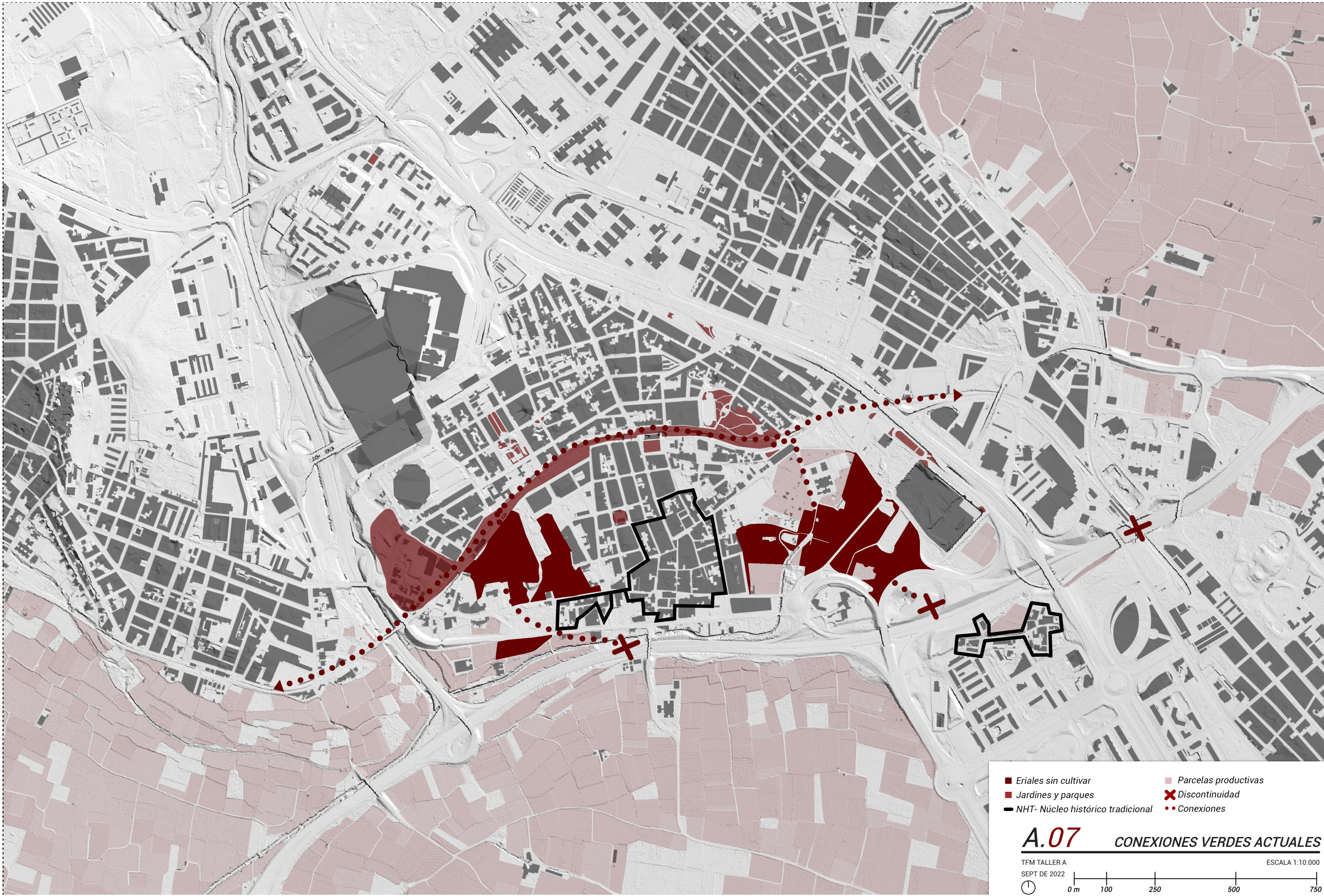
— Conexiones
- - - Acequias
■ Zona de interés
· · · Canal de drenaje

A.06 **HIDROGRAFIA**

TFM TALLER A ESCALA 1:10.000
SEPT DE 2022

0 m 100 250 500 750

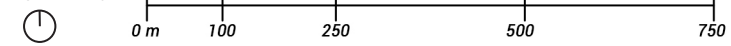
SERGIO TERRASA BELTRÁN

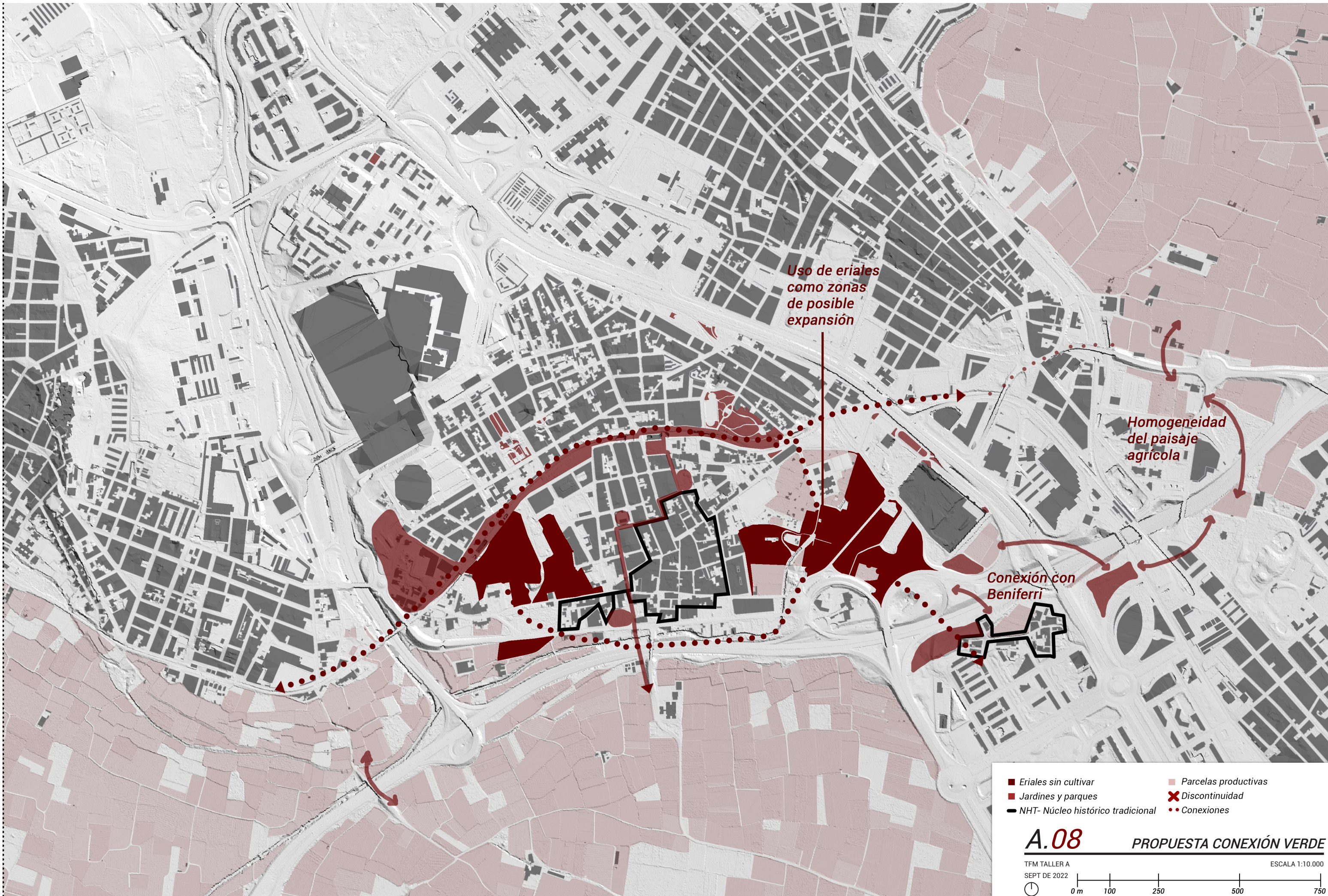


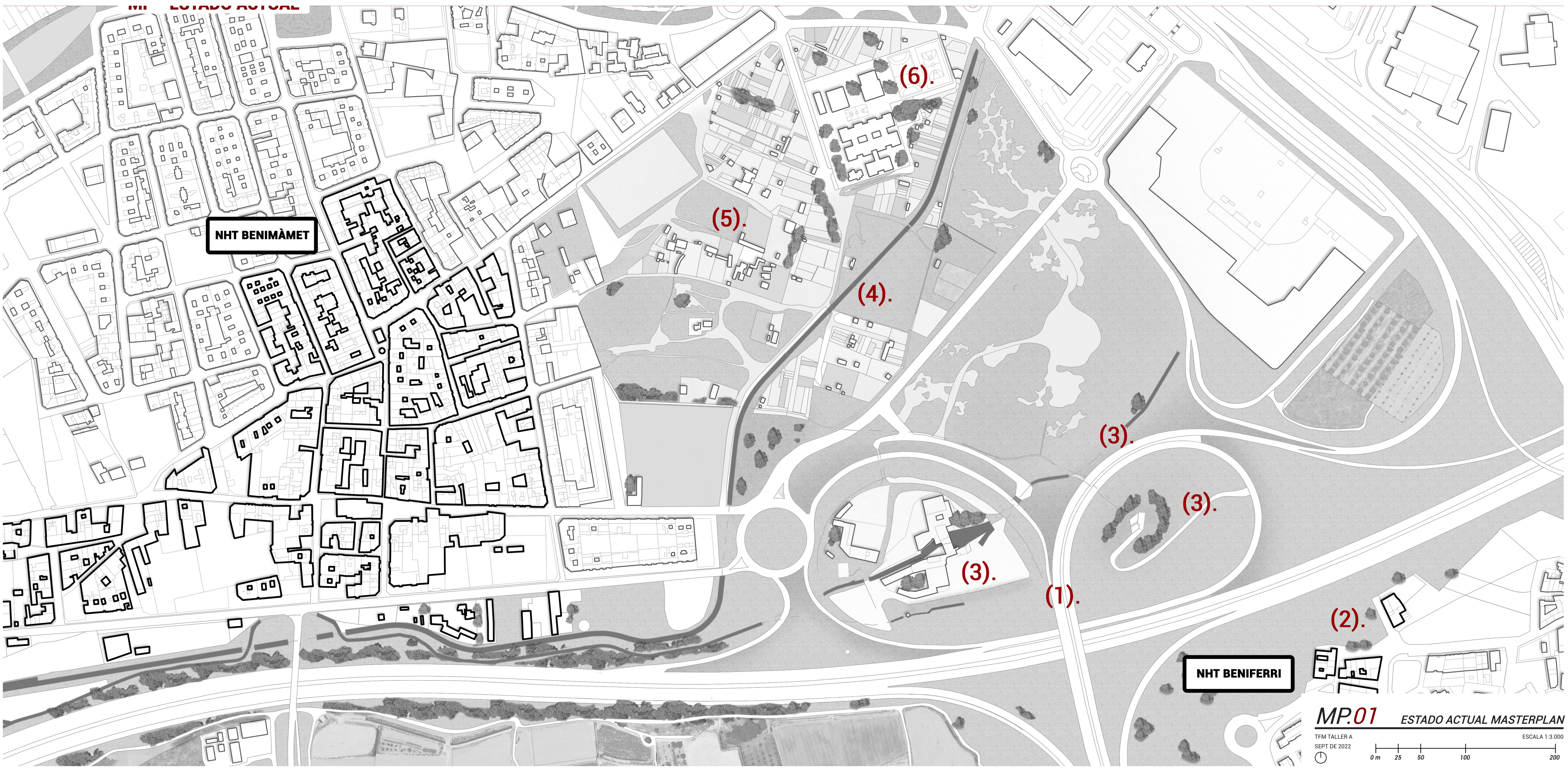
- Eriales sin cultivar
- Jardines y parques
- NHT- Núcleo histórico tradicional
- Parcelas productivas
- ✕ Discontinuidad
- Conexiones

A.07 *CONEXIONES VERDES ACTUALES*

TFM TALLER A ESCALA 1:10.000
 SEPT DE 2022







NHT BENIMÀMET

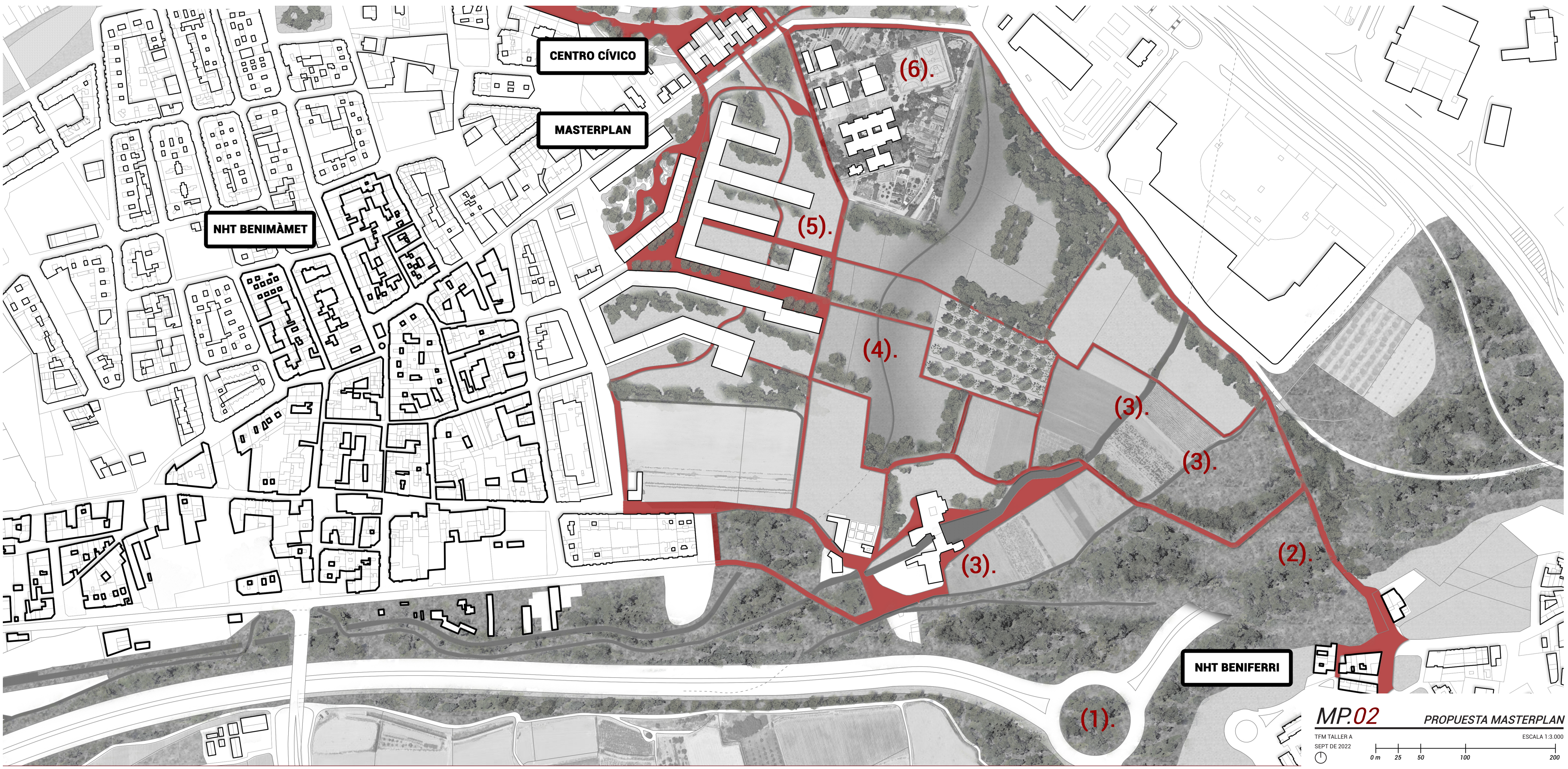
NHT BENIFERRI

MP.01 ESTADO ACTUAL MASTERPLAN

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:3.000





CENTRO CÍVICO

MASTERPLAN

NHT BENIMÀMET

NHT BENIFERRI

(6).

(5).

(4).

(3).

(3).

(3).

(2).

(1).

MP.02 PROPUESTA MASTERPLAN

TFM TALLER A
SEPT DE 2022
ESCALA 1:3.000
0m 25 50 100 200

MASTERPLAN

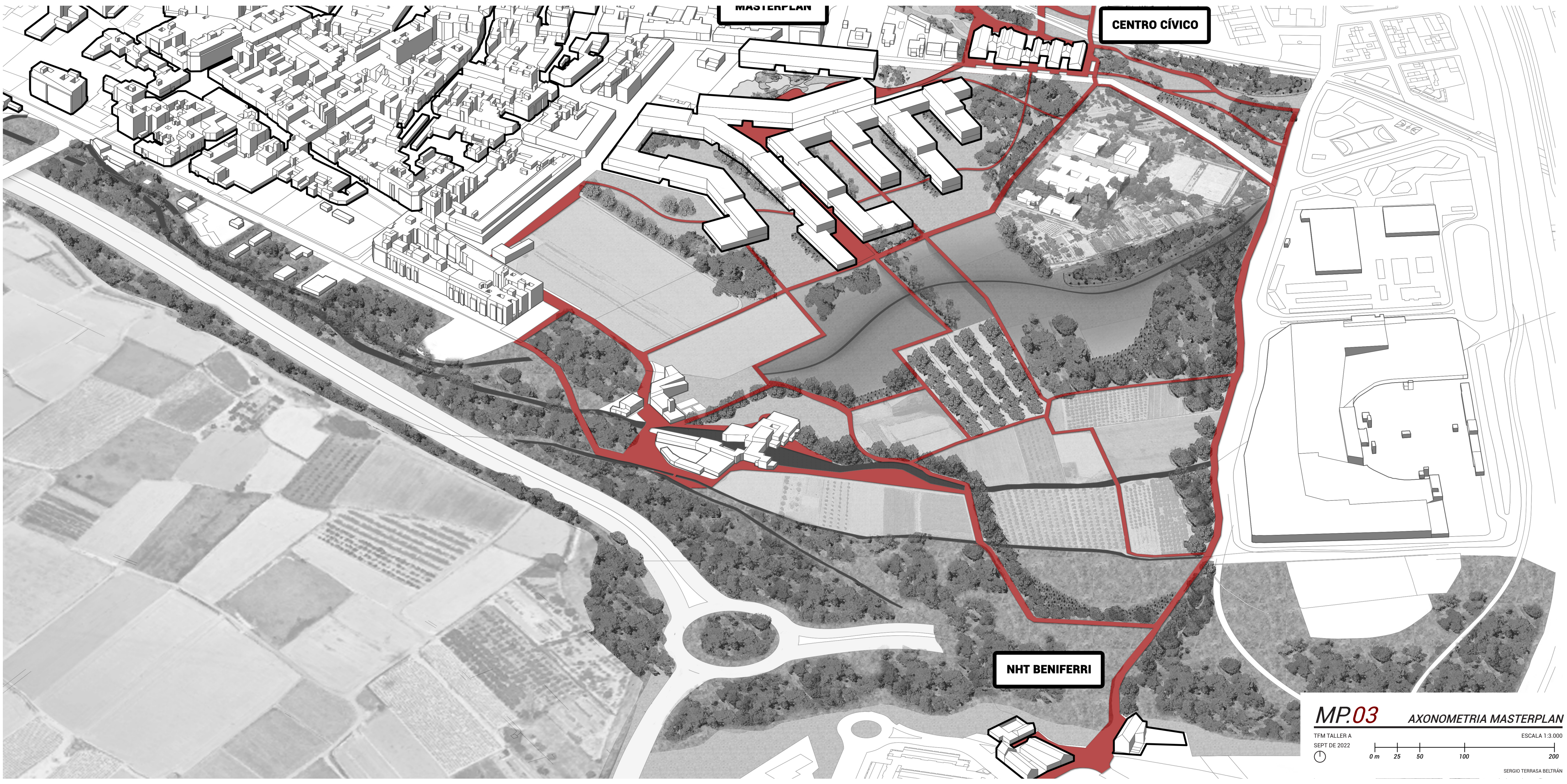
CENTRO CÍVICO

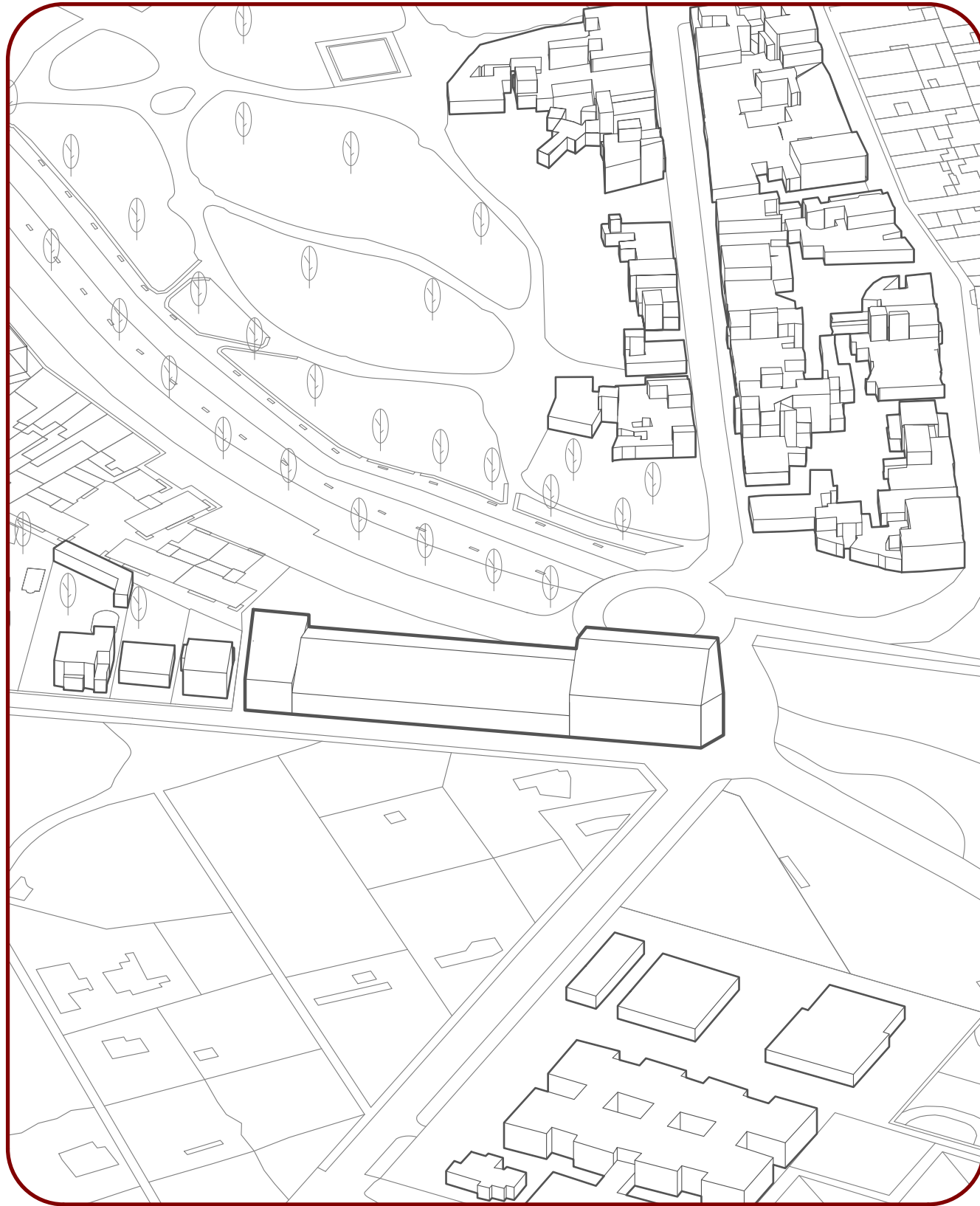
NHT BENIFERRI

MP.03 AXONOMETRIA MASTERPLAN

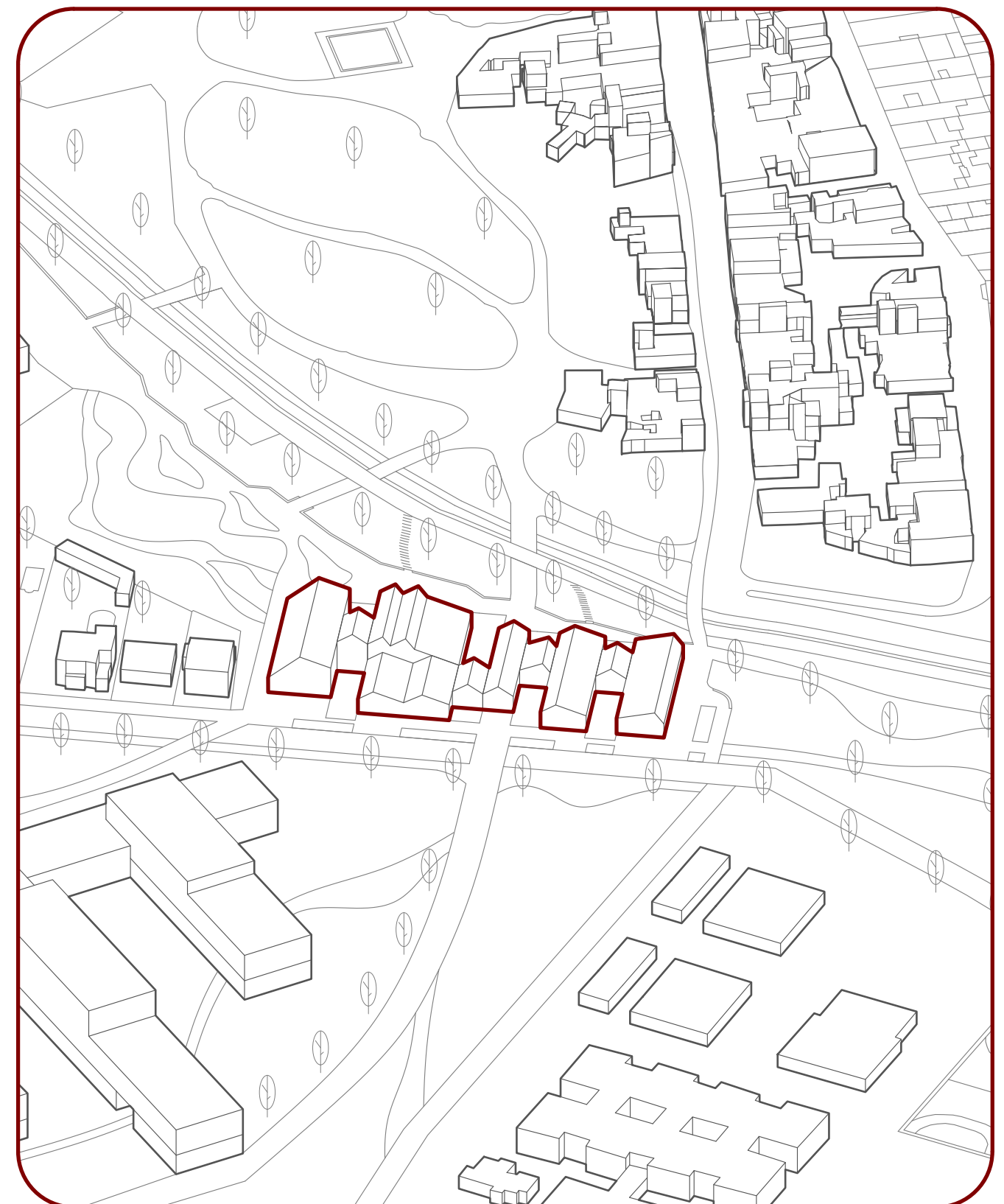
TFM TALLER A
SEPT DE 2022
ESCALA 1:3.000
0 m 25 50 100 200

SERGIO TERRASA BELTRÁN





PREEXISTENCIA - ANTIGUA HARINERA - ASPECTO INDUSTRIAL - CUBIERTAS INCLINADAS



INTERVENCIÓN - CENTRO CÍVICO - ASPECTO INDUSTRIAL - CUBIERTAS INCLINADAS

E.01

ESQUEMAS ANTES-DESPUÉS

TFM TALLER A
SEPT DE 2022



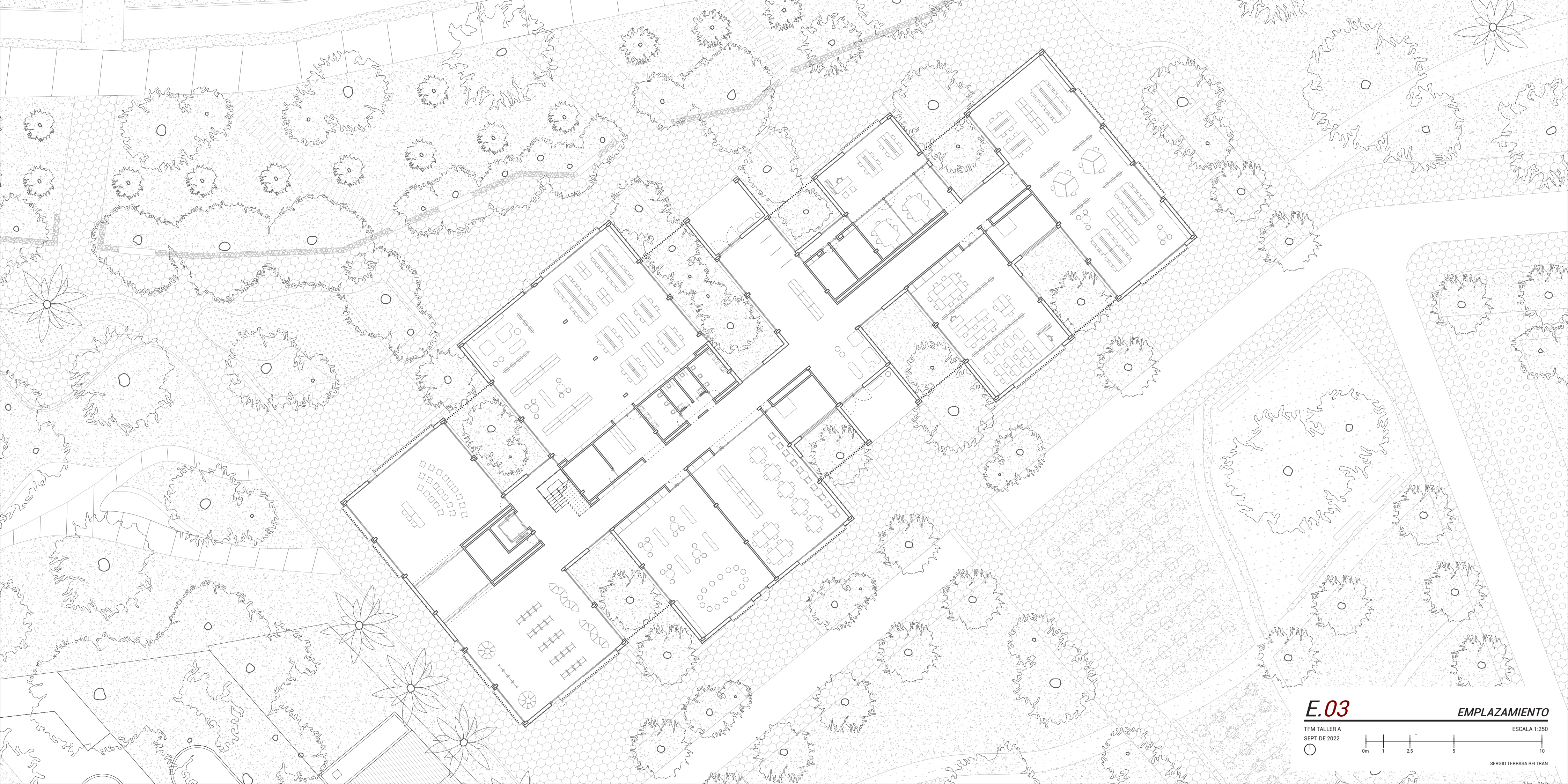
E.02

IMPLANTACIÓN

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:500





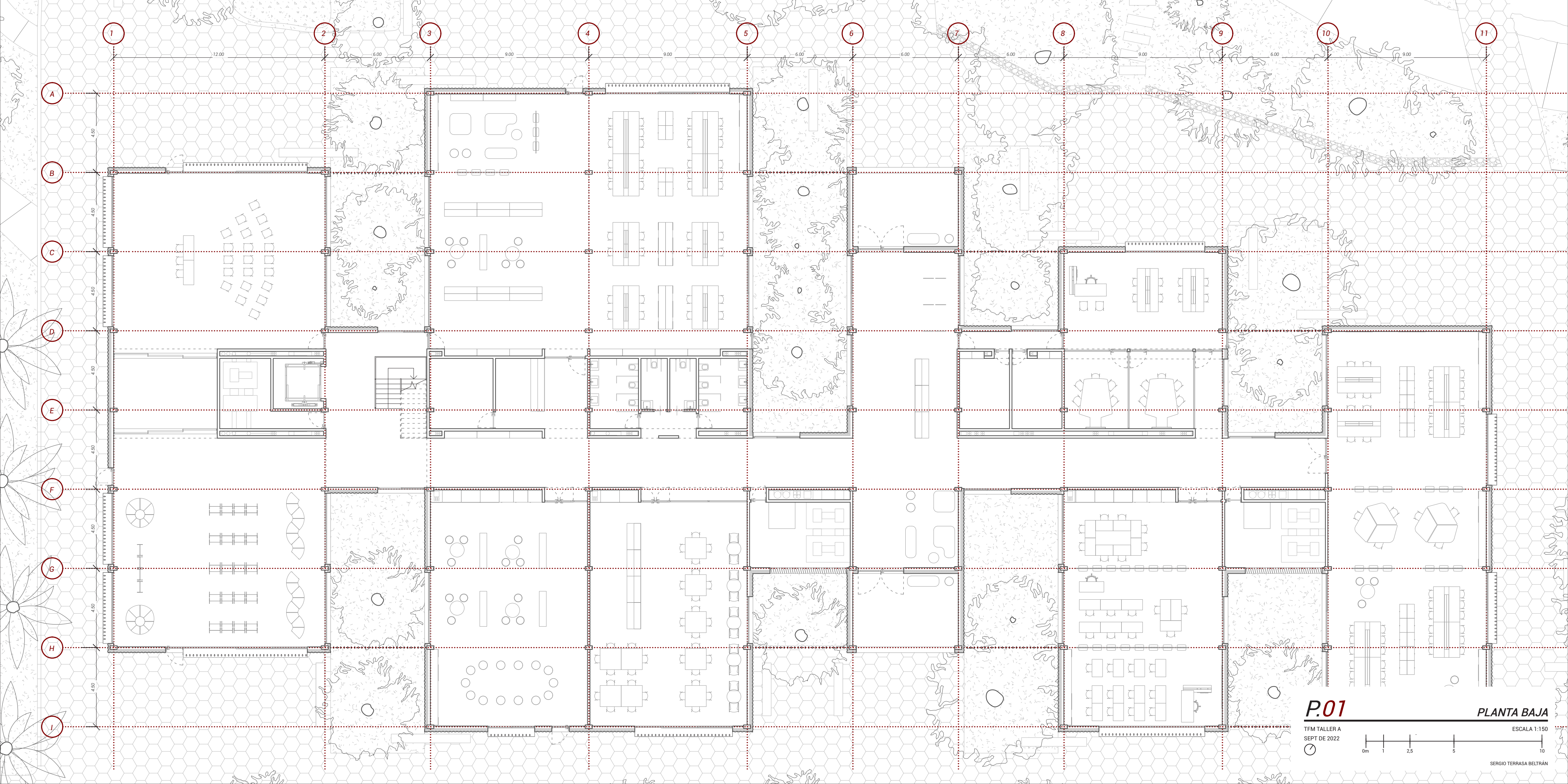
E.03

EMPLAZAMIENTO

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:250





P.01

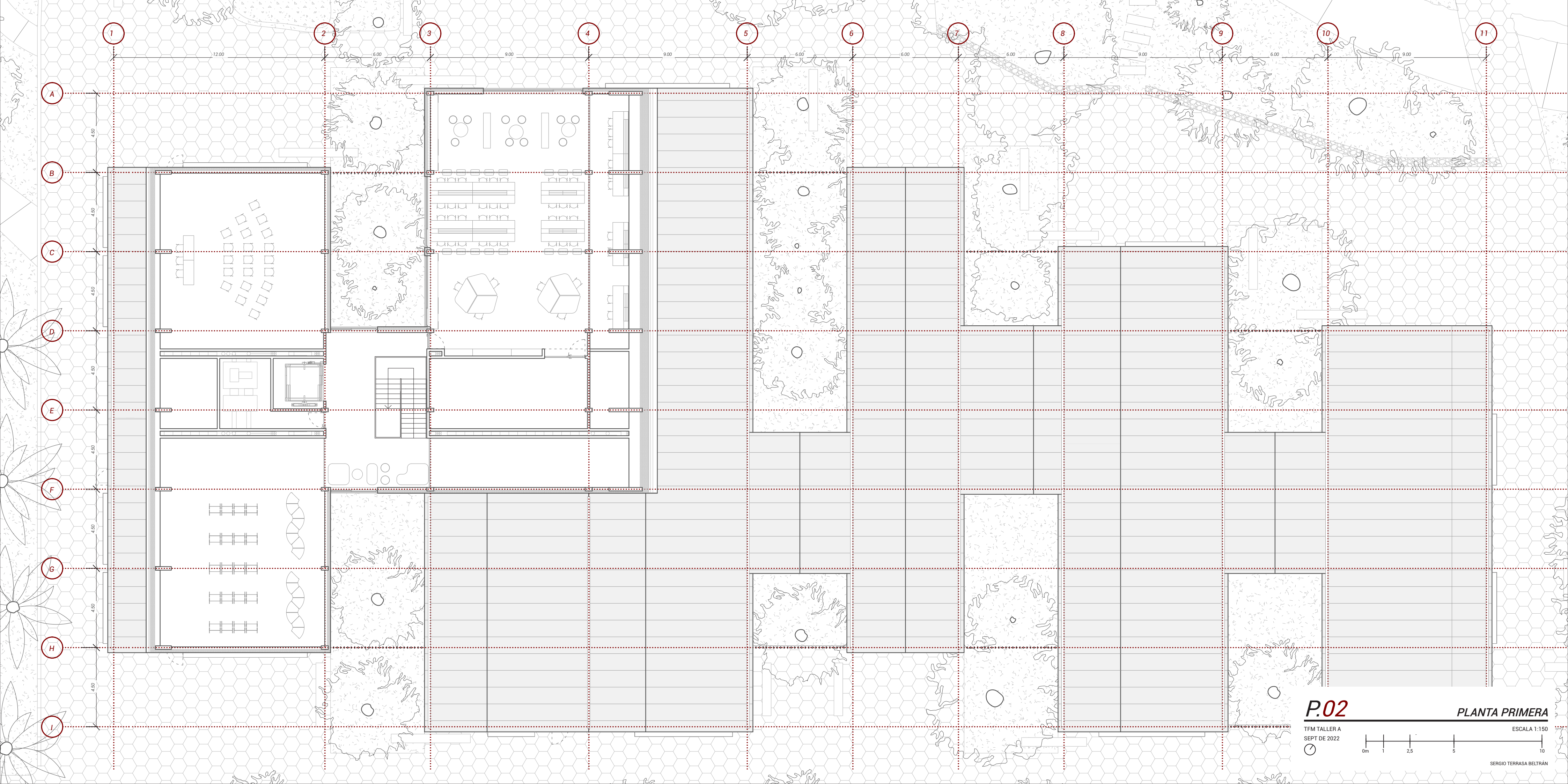
PLANTA BAJA

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



P.02

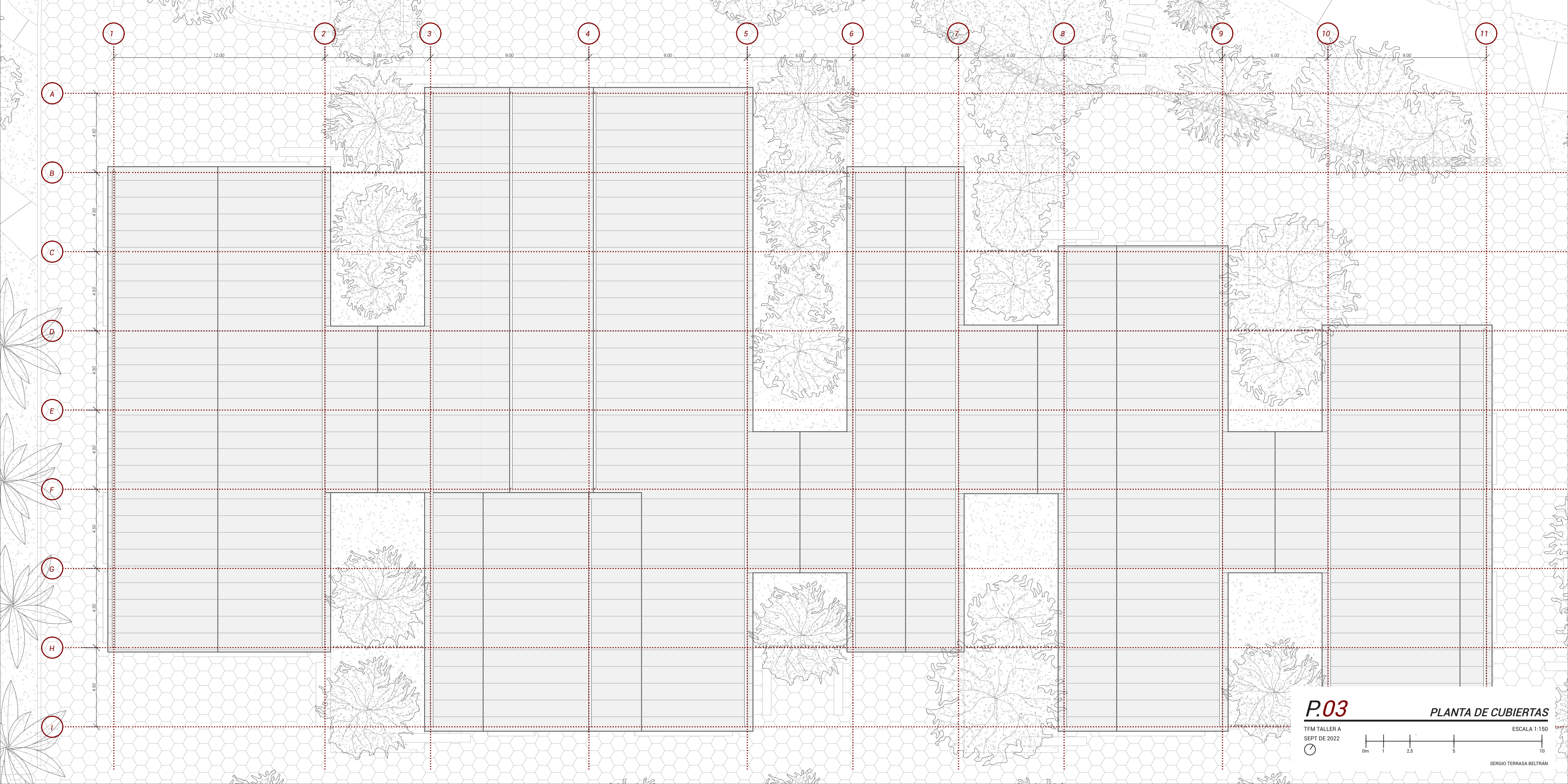
PLANTA PRIMERA

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A

B

C

D

E

F

G

H

I

4.50
4.50
4.50
4.50
4.50
4.50
4.50
4.50
4.50

12.00

6.00

9.00

9.00

6.00

6.00

6.00

9.00

6.00

9.00

P.03

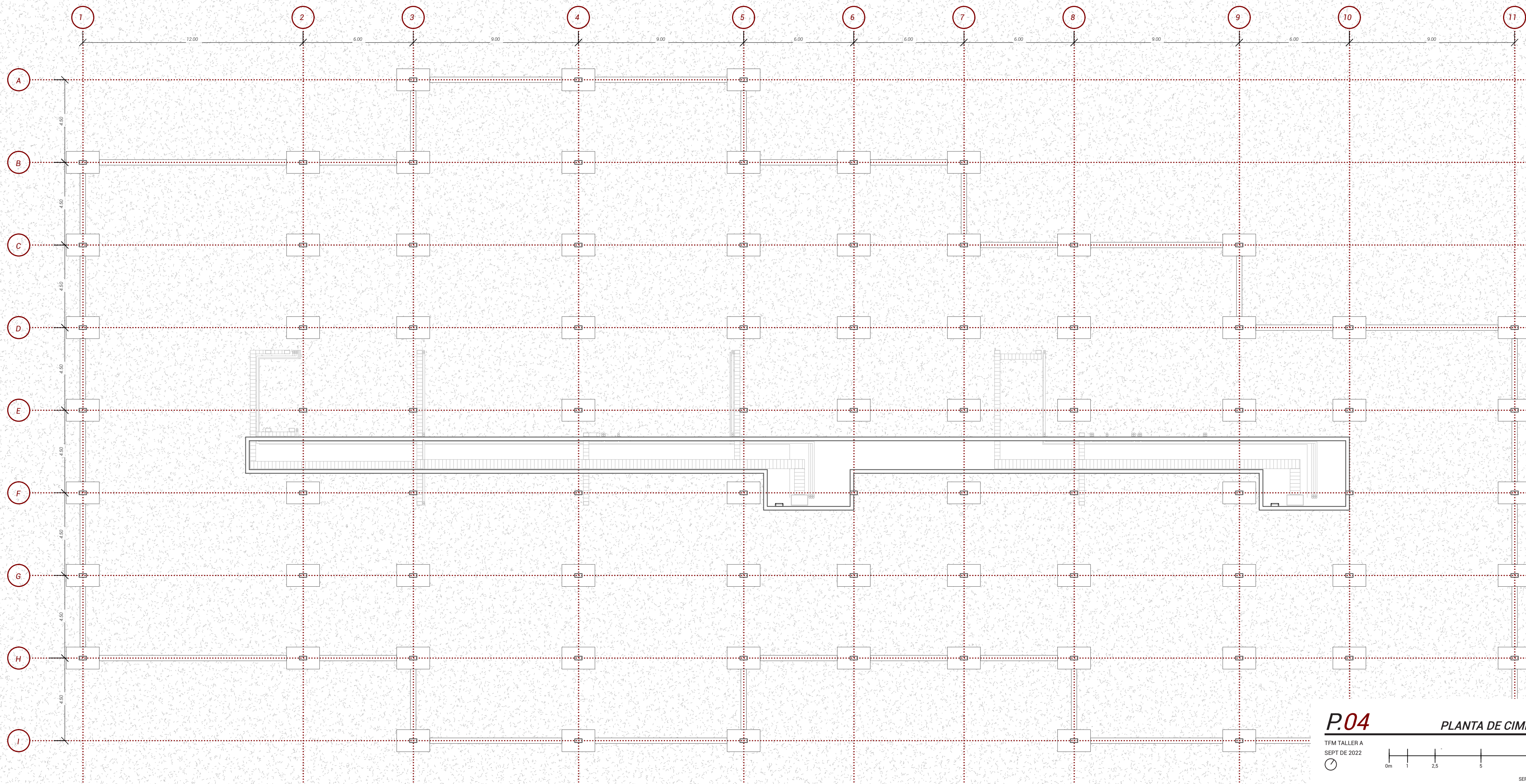
PLANTA DE CUBIERTAS

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



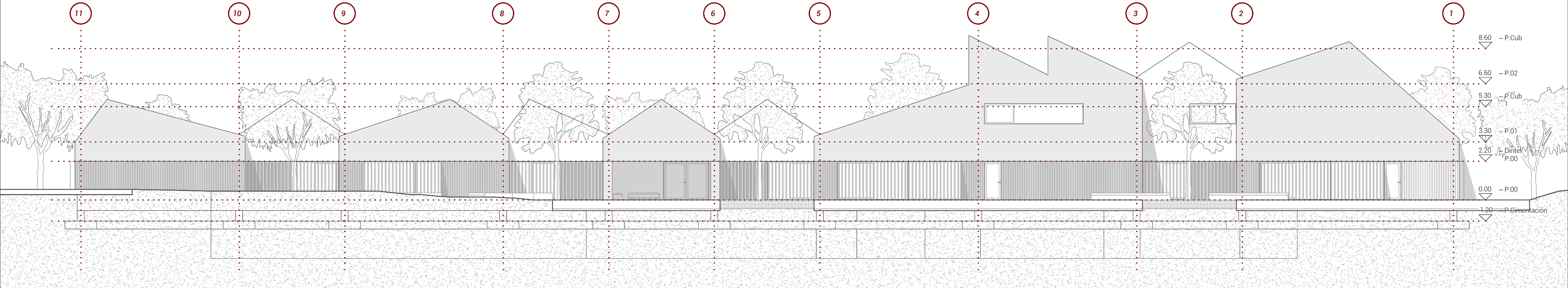
P.04

PLANTA DE CIMENTACIÓN

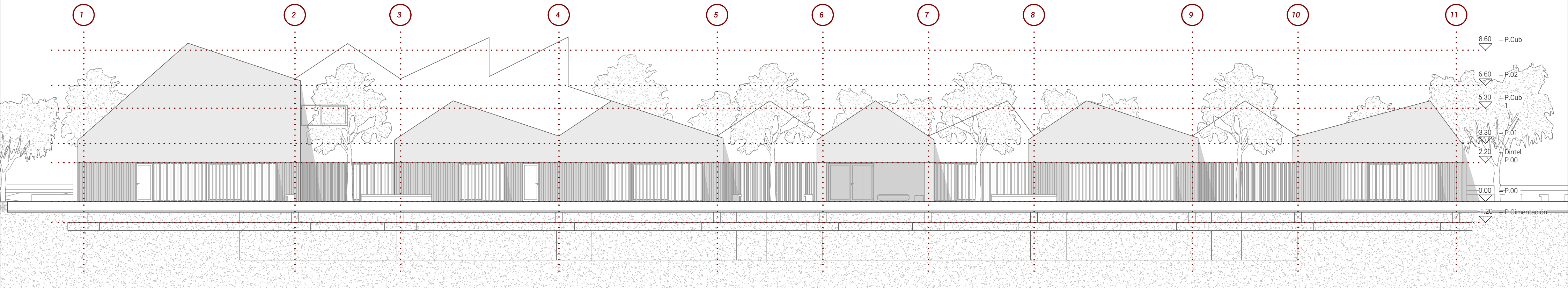
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





ALZADO NORTE



ALZADO SUR

P.05

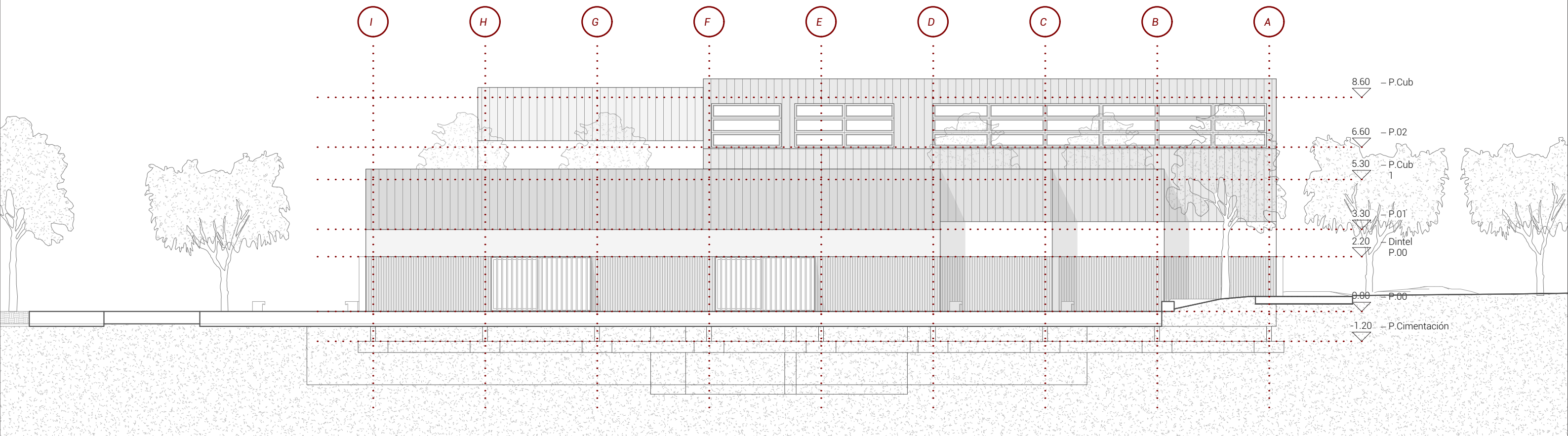
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ALZADO NORTE-SUR

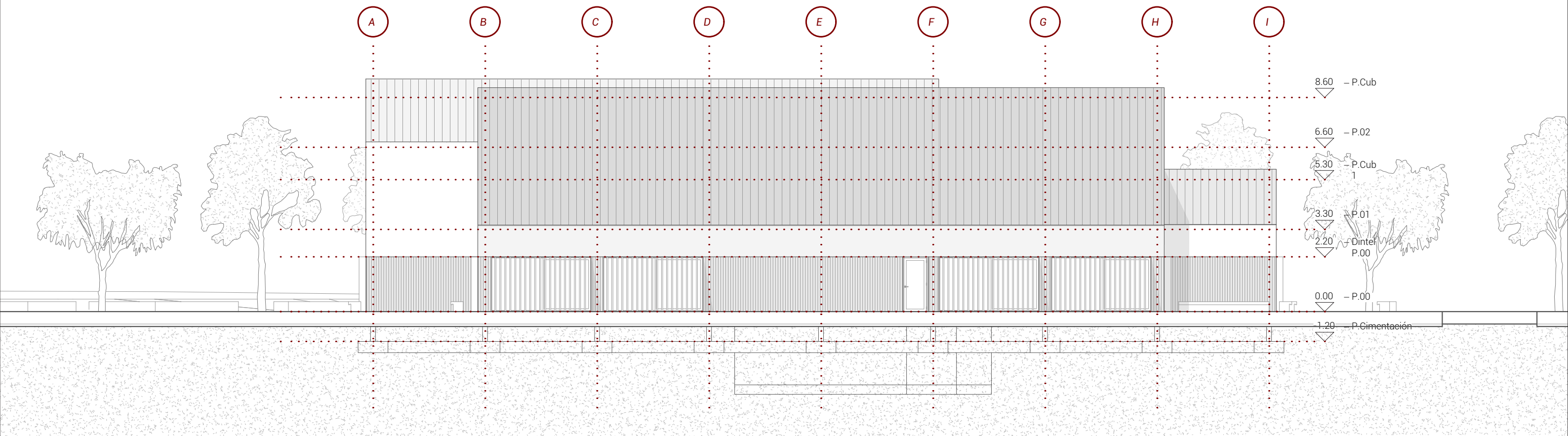
ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



ALZADOS ESTE



ALZADOS OESTE

P.06

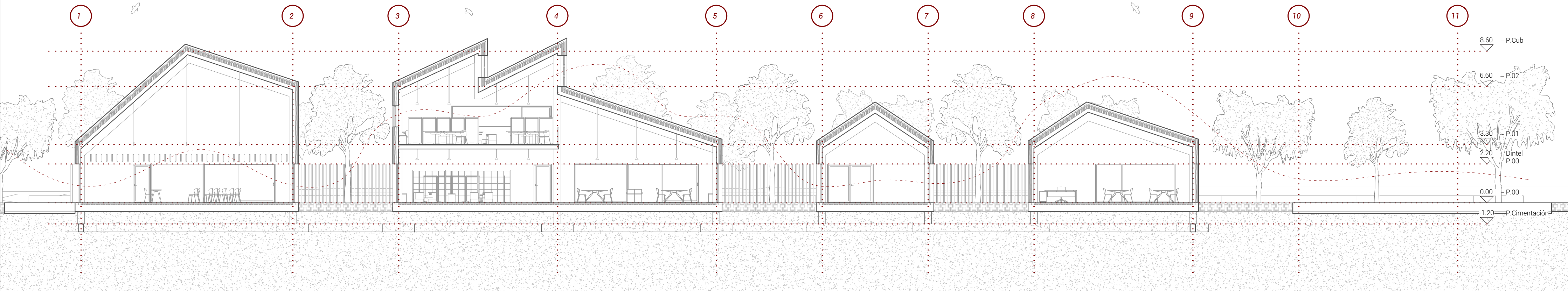
ALZADOS ESTE Y OESTE

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

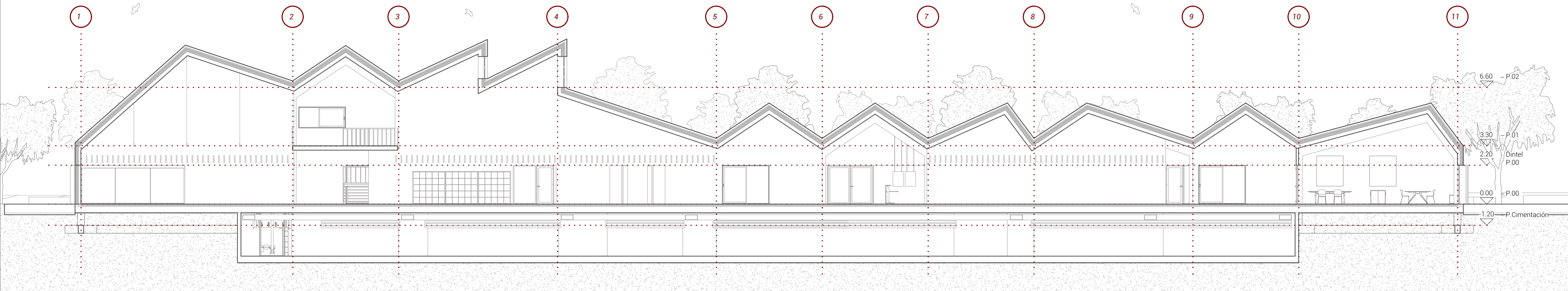
ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



SECCIÓN 01



SECCIÓN 02

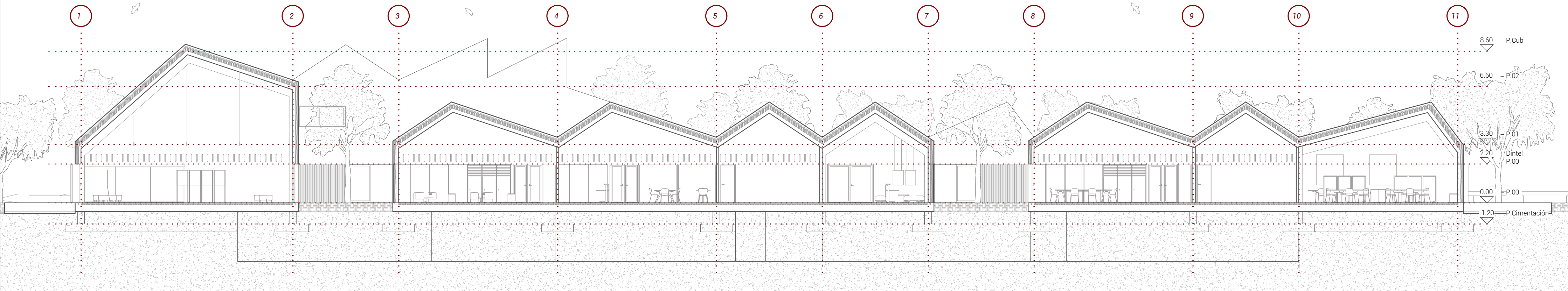
P.07

SECCIONES 01 Y 02

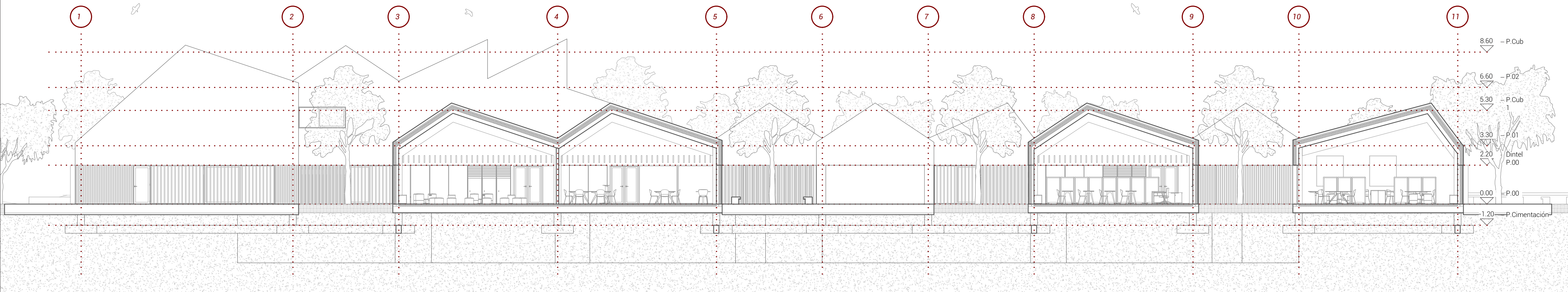
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





SECCIÓN 03



SECCIÓN 04

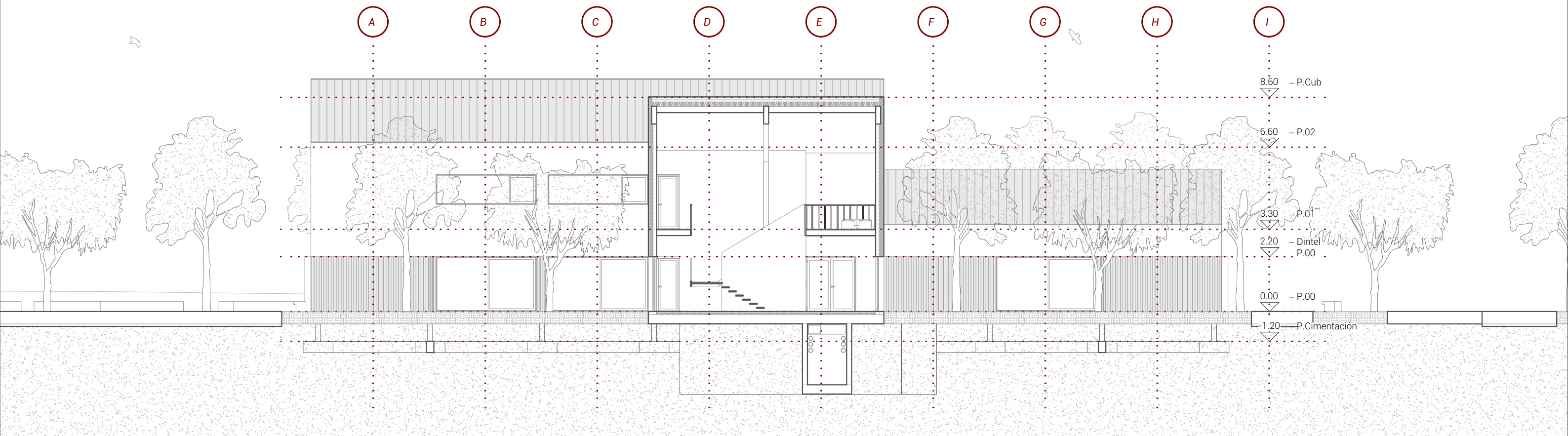
P.08

SECCIONES 03 Y 04

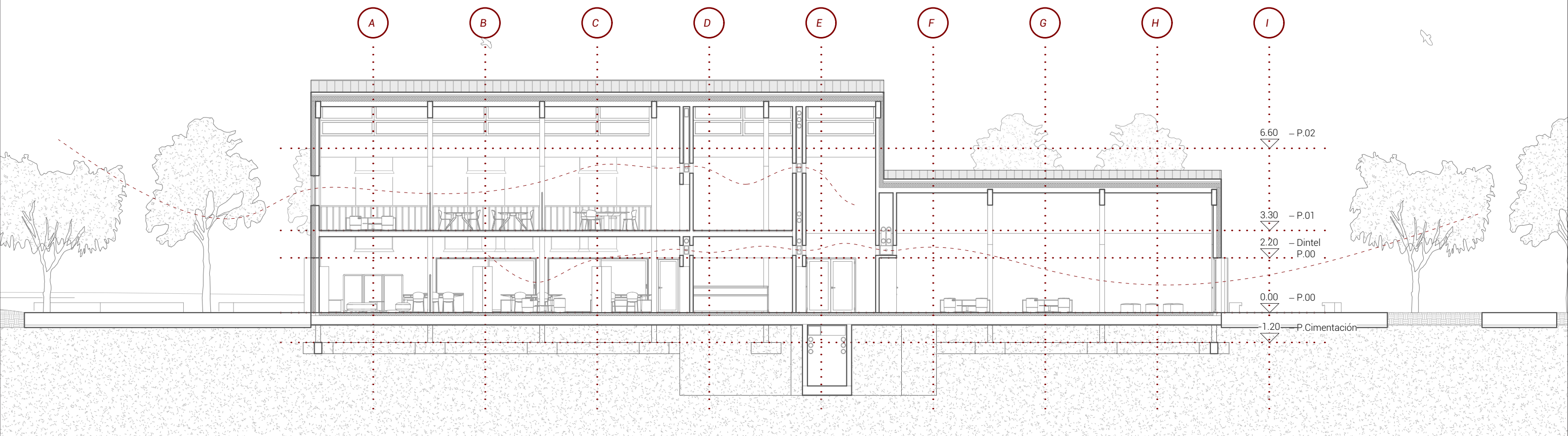
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





SECCIÓN 05



SECCIÓN 06

P.09

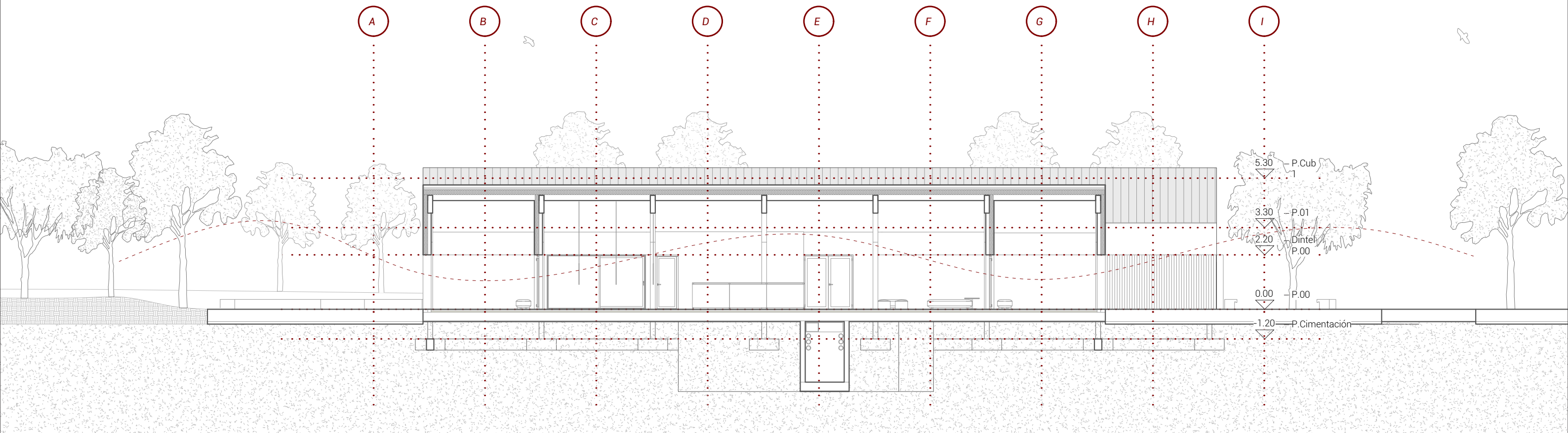
SECCIONES 05 Y 06

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

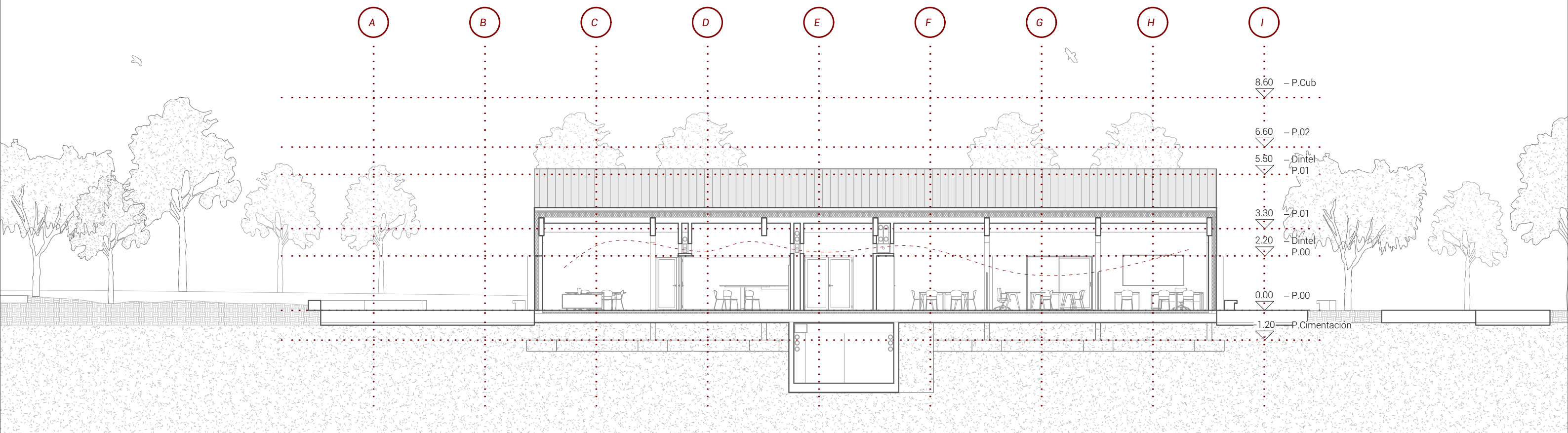
ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



SECCIÓN 07



SECCIÓN 08

P.10

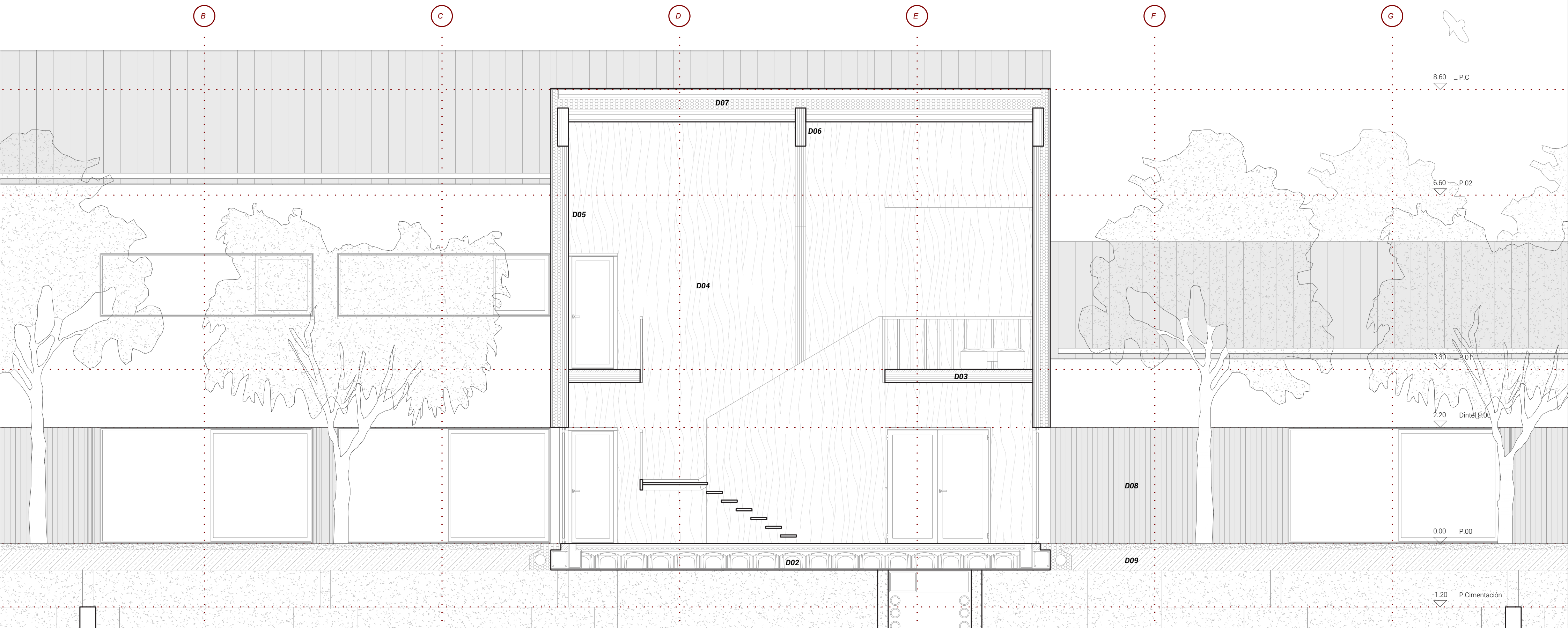
SECCIONES 07 Y 08

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



D01 Sistema de galería enterrada para pasaje de instalaciones. Recorre longitudinalmente todo el proyecto con el fin de llevar a cada nave los elementos necesarios. Envolverte de hormigón armado.

D02 Sistema CAVITZ, encofrado perdido ventilado, formado por piezas de polipropileno que otorgan la capacidad de pasar instalaciones. Sobre este se sitúa la instalación de suelo radiante con un acabado interior de autonivelante fratasado.

D03 Forjado formado por madera contralaminada (CLT), anclado mecánicamente a la estructura. Acabado superficial conformado por un autonivelante fratasado.

D04 Ausencia de revestimiento interior. La hoja portante de madera contralaminada pertenece a los muros de fachada forma parte del acabado interior.

D05 Cerramiento de fachada superior formado por una hoja de madera contralaminada y un sistema SATE por el exterior.

D06 Estructura portante formada por patios de madera laminada encolada anclada mecánicamente.

D07 Cubierta inclinada sobre hoja de madera contralaminada, junto aislamiento térmico y acabado exterior de chapa de zinc engatillada.

D01

D08 Cerramiento de fachada inferior formado por una hoja de madera contralaminada, aislamiento térmico extruido de alta densidad y subestructura metálica con piezas de gres colgadas como revestimiento exterior.

D09 Suelo blando permeable de las zonas vegetales intermedias localizadas entre los elementos del pr

P.11

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

SECCIÓN 09

ESCALA 1:50

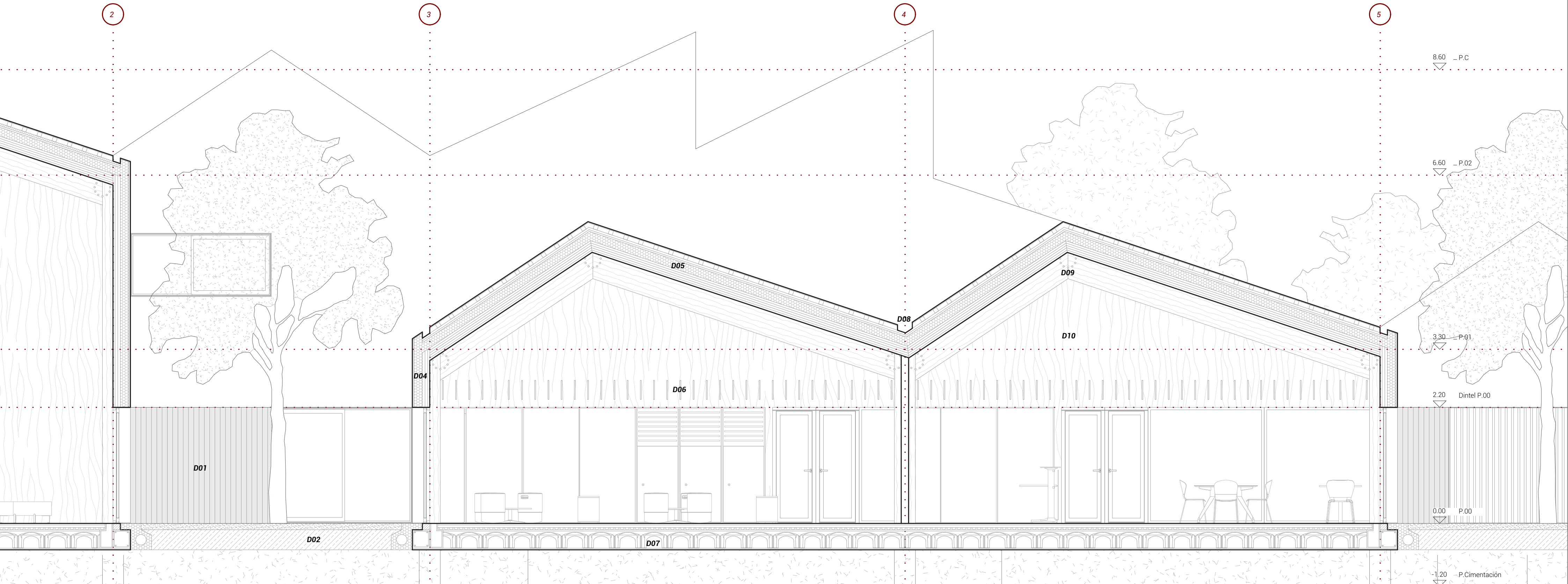


2

3

4

5



8.60 - P.C

6.60 - P.02

3.30 - P.01

2.20 Dintel P.00

0.00 P.00

-1.20 - P.Cimentación

D01 Cerramiento de fachada inferior formado por una hoja de madera contralaminada, aislamiento térmico extruido de alta densidad y subestructura metálica con piezas de grés colgadas como revestimiento exterior.

D02 Suelo blando permeable de las zonas vegetales intermedias localizadas entre los elementos del proyecto.

D03 Viga de atado de entre las zapatas aisladas, formada de hormigón armado.

D04 Cerramiento de fachada superior formado por una hoja de madera contralaminada, y un sistema SATE por el exterior.

D05 Cubierta inclinada sobre hoja de madera contralaminada, junto a aislamiento térmico y acabado exterior de chapa de zinc engatillada.

D06 Sistema de impulsión de aire a través de perforaciones en los paneles de madera contralaminada.

D07 Sistema CAVITI, encofrado perdido ventilado formado por piezas de polipropileno que otorgan la capacidad de pasar instalaciones. Sobre este se sitúa la instalación de suelo radiante con un acabado interior de autonivelante fratasado.

D08 Sistema de recogida de aguas pluviales formado por canales ocultos.

D09 Estructura portante formada por pórticos de madera laminada encolada anclada mecánicamente.

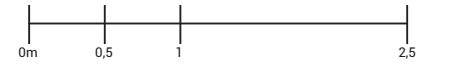
D10 Ausencia de revestimiento interior. La hoja portante de madera contralaminada perteneciente a los muros de fachada forma parte del acabado interior.

P.12

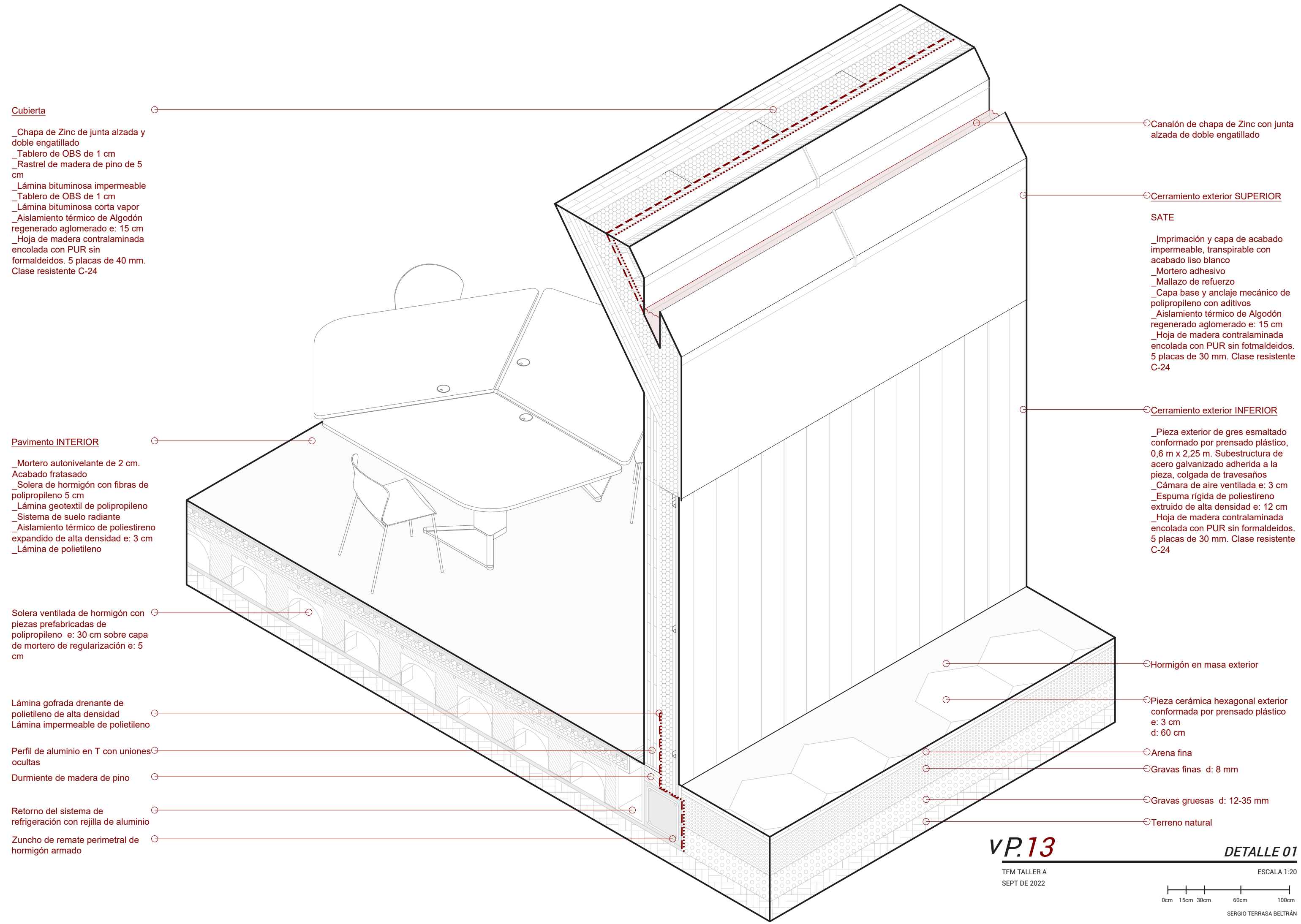
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

SECCIÓN 10

ESCALA 1:50



SERGIO TERRASA BELTRÁN



Cubierta

- _ Chapa de Zinc de junta alzada y doble engatillado
- _ Tablero de OBS de 1 cm
- _ Rastrel de madera de pino de 5 cm
- _ Lámina bituminosa impermeable
- _ Tablero de OBS de 1 cm
- _ Lámina bituminosa corta vapor
- _ Aislamiento térmico de Algodón regenerado aglomerado e: 15 cm
- _ Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 40 mm. Clase resistente C-24

Pavimento INTERIOR

- _ Mortero autonivelante de 2 cm. Acabado fratasado
- _ Solera de hormigón con fibras de polipropileno 5 cm
- _ Lámina geotextil de polipropileno
- _ Sistema de suelo radiante
- _ Aislamiento térmico de poliestireno expandido de alta densidad e: 3 cm
- _ Lámina de polietileno

Solera ventilada de hormigón con piezas prefabricadas de polipropileno e: 30 cm sobre capa de mortero de regularización e: 5 cm

Lámina gofrada drenante de polietileno de alta densidad
Lámina impermeable de polietileno

Perfil de aluminio en T con uniones ocultas

Durmiente de madera de pino

Retorno del sistema de refrigeración con rejilla de aluminio

Zuncho de remate perimetral de hormigón armado

Canalón de chapa de Zinc con junta alzada de doble engatillado

Cerramiento exterior SUPERIOR SATE

- _ Imprimitación y capa de acabado impermeable, transpirable con acabado liso blanco
- _ Mortero adhesivo
- _ Mallazo de refuerzo
- _ Capa base y anclaje mecánico de polipropileno con aditivos
- _ Aislamiento térmico de Algodón regenerado aglomerado e: 15 cm
- _ Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Cerramiento exterior INFERIOR

- _ Pieza exterior de gres esmaltado conformado por prensado plástico, 0,6 m x 2,25 m. Subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños
- _ Cámara de aire ventilada e: 3 cm
- _ Espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad e: 12 cm
- _ Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Hormigón en masa exterior

Pieza cerámica hexagonal exterior conformada por prensado plástico e: 3 cm d: 60 cm

Arena fina

Gravas finas d: 8 mm

Gravas gruesas d: 12-35 mm

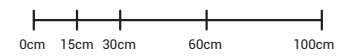
Terreno natural

VP.13

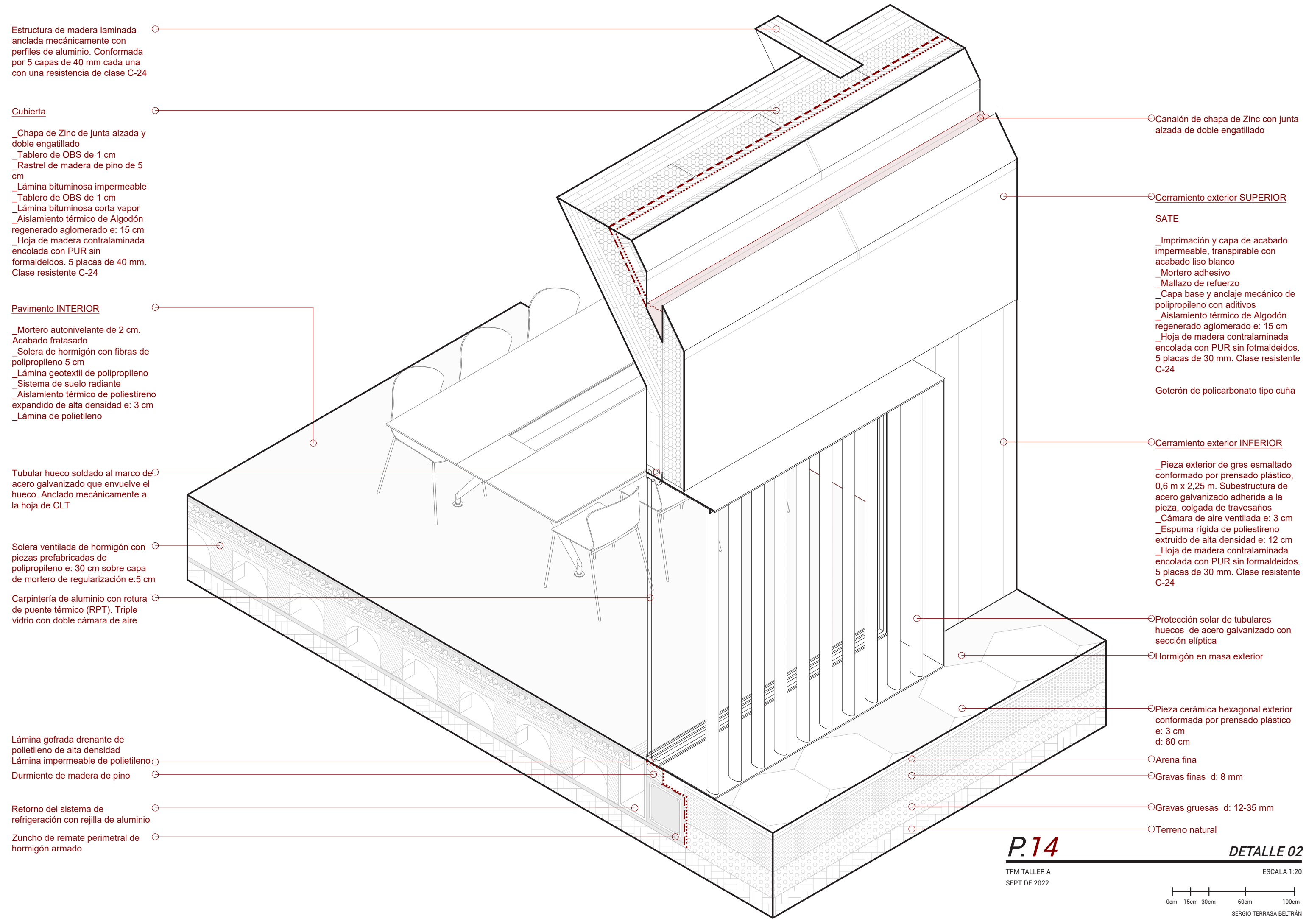
DETALLE 01

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:20



SERGIO TERRASA BELTRÁN



Estructura de madera laminada anclada mecánicamente con perfiles de aluminio. Conformada por 5 capas de 40 mm cada una con una resistencia de clase C-24

Cubierta

_Chapa de Zinc de junta alzada y doble engatillado
 _Tablero de OBS de 1 cm
 _Rastrel de madera de pino de 5 cm
 _Lámina bituminosa impermeable
 _Tablero de OBS de 1 cm
 _Lámina bituminosa corta vapor
 _Aislamiento térmico de Algodón regenerado aglomerado e: 15 cm
 _Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 40 mm. Clase resistente C-24

Pavimento INTERIOR

_Mortero autonivelante de 2 cm. Acabado fratasado
 _Solera de hormigón con fibras de polipropileno 5 cm
 _Lámina geotextil de polipropileno
 _Sistema de suelo radiante
 _Aislamiento térmico de poliestireno expandido de alta densidad e: 3 cm
 _Lámina de polietileno

Tubular hueco soldado al marco de acero galvanizado que envuelve el hueco. Anclado mecánicamente a la hoja de CLT

Solera ventilada de hormigón con piezas prefabricadas de polipropileno e: 30 cm sobre capa de mortero de regularización e:5 cm

Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico (RPT). Triple vidrio con doble cámara de aire

Lámina gofrada drenante de polietileno de alta densidad
 Lámina impermeable de polietileno
 Durmiente de madera de pino

Retorno del sistema de refrigeración con rejilla de aluminio

Zuncho de remate perimetral de hormigón armado

Canalón de chapa de Zinc con junta alzada de doble engatillado

Cerramiento exterior SUPERIOR

SATE
 _Imprimación y capa de acabado impermeable, transpirable con acabado liso blanco
 _Mortero adhesivo
 _Mallazo de refuerzo
 _Capa base y anclaje mecánico de polipropileno con aditivos
 _Aislamiento térmico de Algodón regenerado aglomerado e: 15 cm
 _Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Goterón de policarbonato tipo cuña

Cerramiento exterior INFERIOR

_Pieza exterior de gres esmaltado conformado por prensado plástico, 0,6 m x 2,25 m. Subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños
 _Cámara de aire ventilada e: 3 cm
 _Espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad e: 12 cm
 _Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeidos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Protección solar de tubulares huecos de acero galvanizado con sección elíptica

Hormigón en masa exterior

Pieza cerámica hexagonal exterior conformada por prensado plástico e: 3 cm d: 60 cm

Arena fina

Gravas finas d: 8 mm

Gravas gruesas d: 12-35 mm

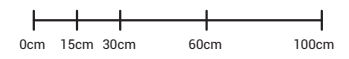
Terreno natural

P.14

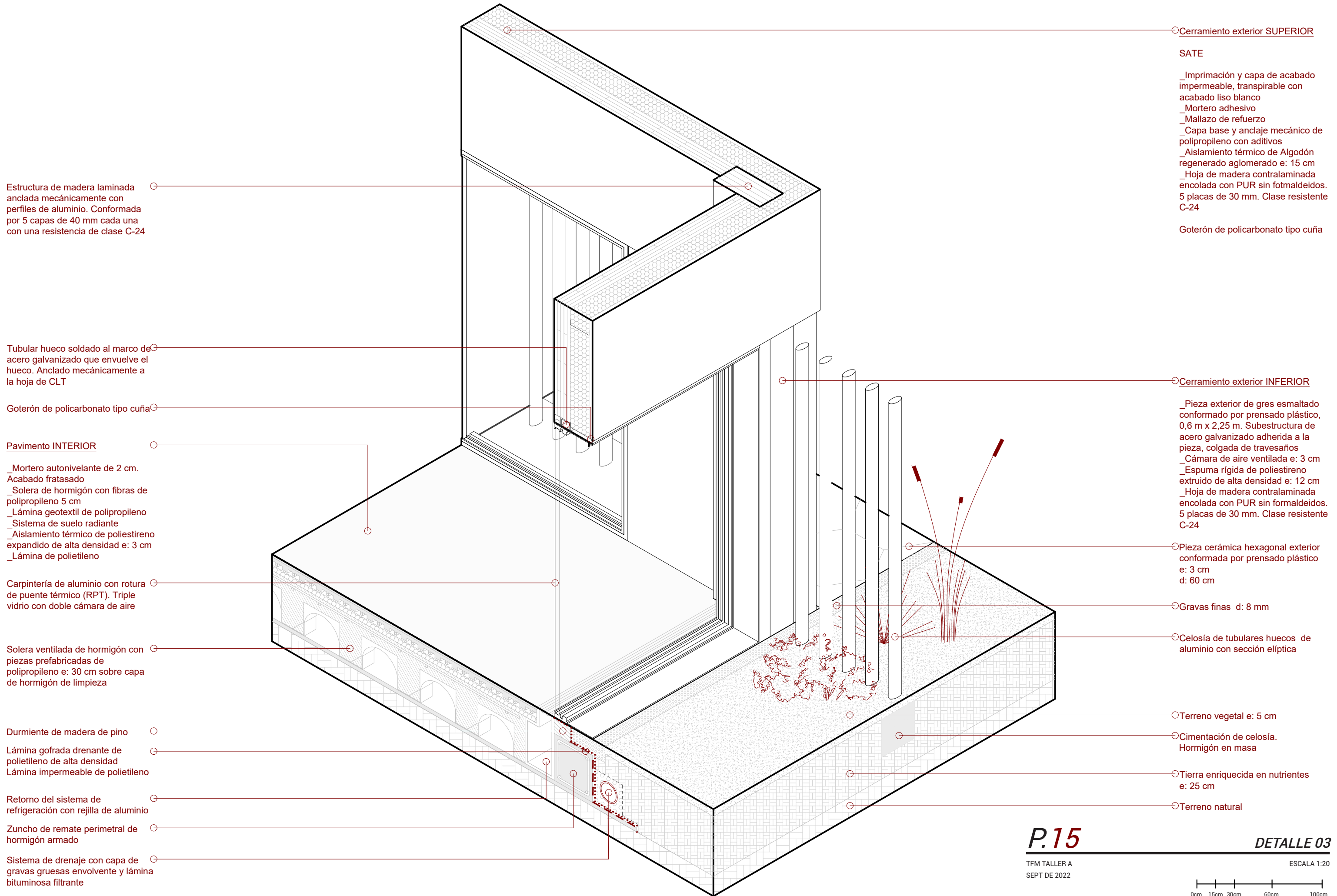
DETALLE 02

TFM TALLER A
 SEPT DE 2022

ESCALA 1:20



SERGIO TERRASA BELTRÁN



Estructura de madera laminada anclada mecánicamente con perfiles de aluminio. Conformada por 5 capas de 40 mm cada una con una resistencia de clase C-24

Tubular hueco soldado al marco de acero galvanizado que envuelve el hueco. Anclado mecánicamente a la hoja de CLT

Goterón de policarbonato tipo cuña

Pavimento INTERIOR

_Mortero autonivelante de 2 cm. Acabado fratasado
 _Solera de hormigón con fibras de polipropileno 5 cm
 _Lámina geotextil de polipropileno
 _Sistema de suelo radiante
 _Aislamiento térmico de poliestireno expandido de alta densidad e: 3 cm
 _Lámina de polietileno

Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico (RPT). Triple vidrio con doble cámara de aire

Solera ventilada de hormigón con piezas prefabricadas de polipropileno e: 30 cm sobre capa de hormigón de limpieza

Durmiente de madera de pino

Lámina gofrada drenante de polietileno de alta densidad
 Lámina impermeable de polietileno

Retorno del sistema de refrigeración con rejilla de aluminio

Zuncho de remate perimetral de hormigón armado

Sistema de drenaje con capa de gravas gruesas envolvente y lámina bituminosa filtrante

Cerramiento exterior SUPERIOR

SATE

_Imprimación y capa de acabado impermeable, transpirable con acabado liso blanco
 _Mortero adhesivo
 _Mallazo de refuerzo
 _Capa base y anclaje mecánico de polipropileno con aditivos
 _Aislamiento térmico de Algodón regenerado aglomerado e: 15 cm
 _Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeídos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Goterón de policarbonato tipo cuña

Cerramiento exterior INFERIOR

_Pieza exterior de gres esmaltado conformado por prensado plástico, 0,6 m x 2,25 m. Subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños
 _Cámara de aire ventilada e: 3 cm
 _Espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad e: 12 cm
 _Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeídos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Pieza cerámica hexagonal exterior conformada por prensado plástico e: 3 cm d: 60 cm

Gravas finas d: 8 mm

Celosía de tubulares huecos de aluminio con sección elíptica

Terreno vegetal e: 5 cm

Cimentación de celosía. Hormigón en masa

Tierra enriquecida en nutrientes e: 25 cm

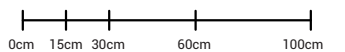
Terreno natural

P.15

DETALLE 03

TFM TALLER A
 SEPT DE 2022

ESCALA 1:20



SERGIO TERRASA BELTRÁN

Estructura de madera laminada anclada mecánicamente con perfiles de aluminio. Conformada por 5 capas de 40 mm cada una con una resistencia de clase C-24

Pavimento INTERIOR

- _ Mortero autonivelante de 2 cm. Acabado fratasado
- _ Solera de hormigón con fibras de polipropileno 5 cm
- _ Lámina geotextil de polipropileno
- _ Sistema de suelo radiante
- _ Aislamiento térmico de poliestireno expandido de alta densidad e: 3 cm
- _ Lámina de polietileno

Solera ventilada de hormigón con piezas prefabricadas de polipropileno e: 30 cm sobre capa de hormigón de limpieza

Durmiente de madera de pino

Lámina gofrada drenante de polietileno de alta densidad
Lámina impermeable de polietileno

Retorno del sistema de refrigeración con rejilla de aluminio

Zuncho de remate perimetral de hormigón armado

Sistema de drenaje con capa de gravas gruesas envolvente y lámina bituminosa filtrante

Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico (RPT). Triple vidrio con doble cámara de aire

Cerramiento exterior INFERIOR

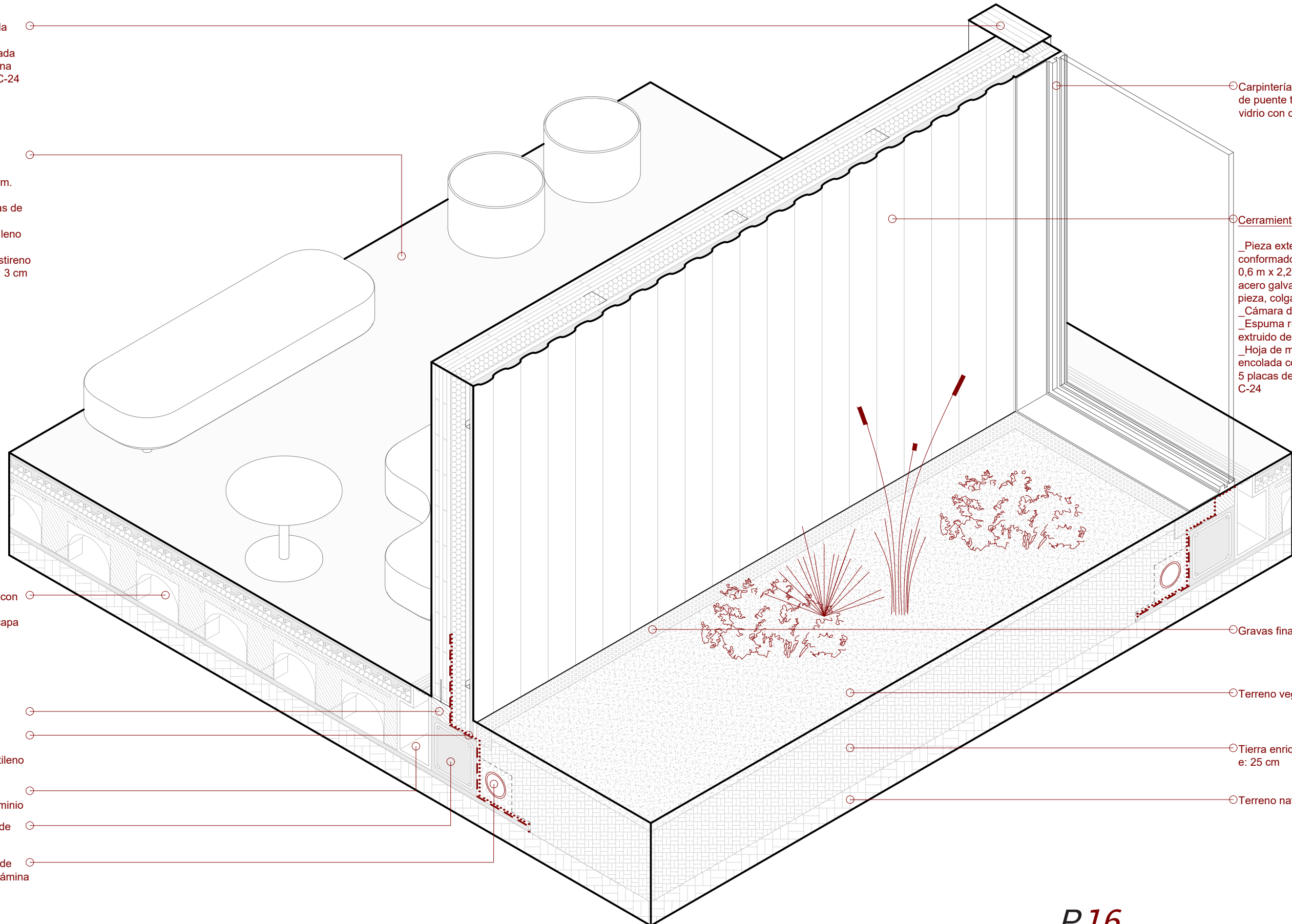
- _ Pieza exterior de gres esmaltado conformado por prensado plástico, 0,6 m x 2,25 m. Subestructura de acero galvanizado adherida a la pieza, colgada de travesaños
- _ Cámara de aire ventilada e: 3 cm
- _ Espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad e: 12 cm
- _ Hoja de madera contralaminada encolada con PUR sin formaldeídos. 5 placas de 30 mm. Clase resistente C-24

Gravas finas d: 8 mm

Terreno vegetal e: 5 cm

Tierra enriquecida en nutrientes e: 25 cm

Terreno natural

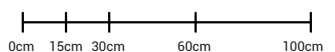


P.16

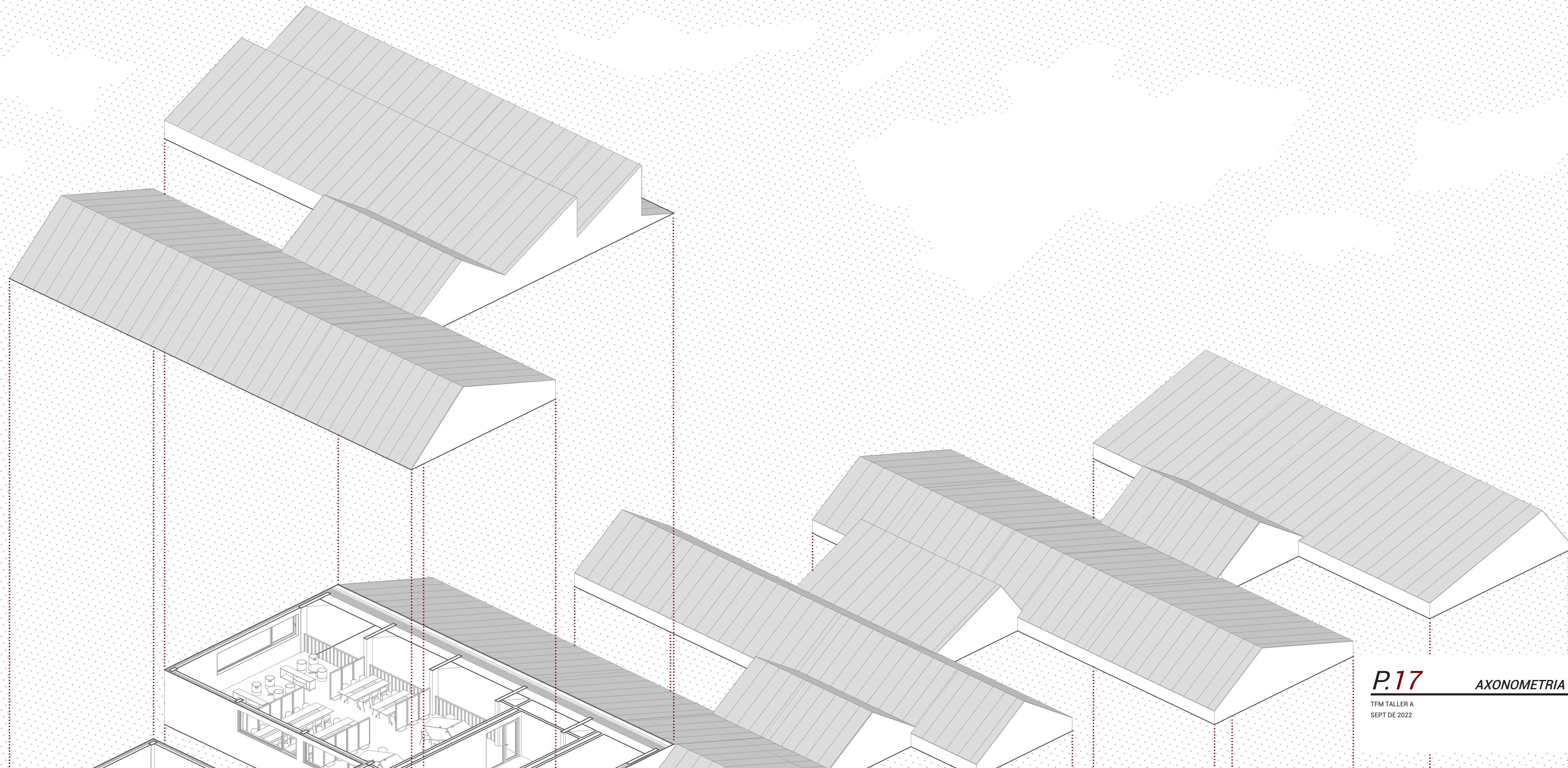
DETALLE 04

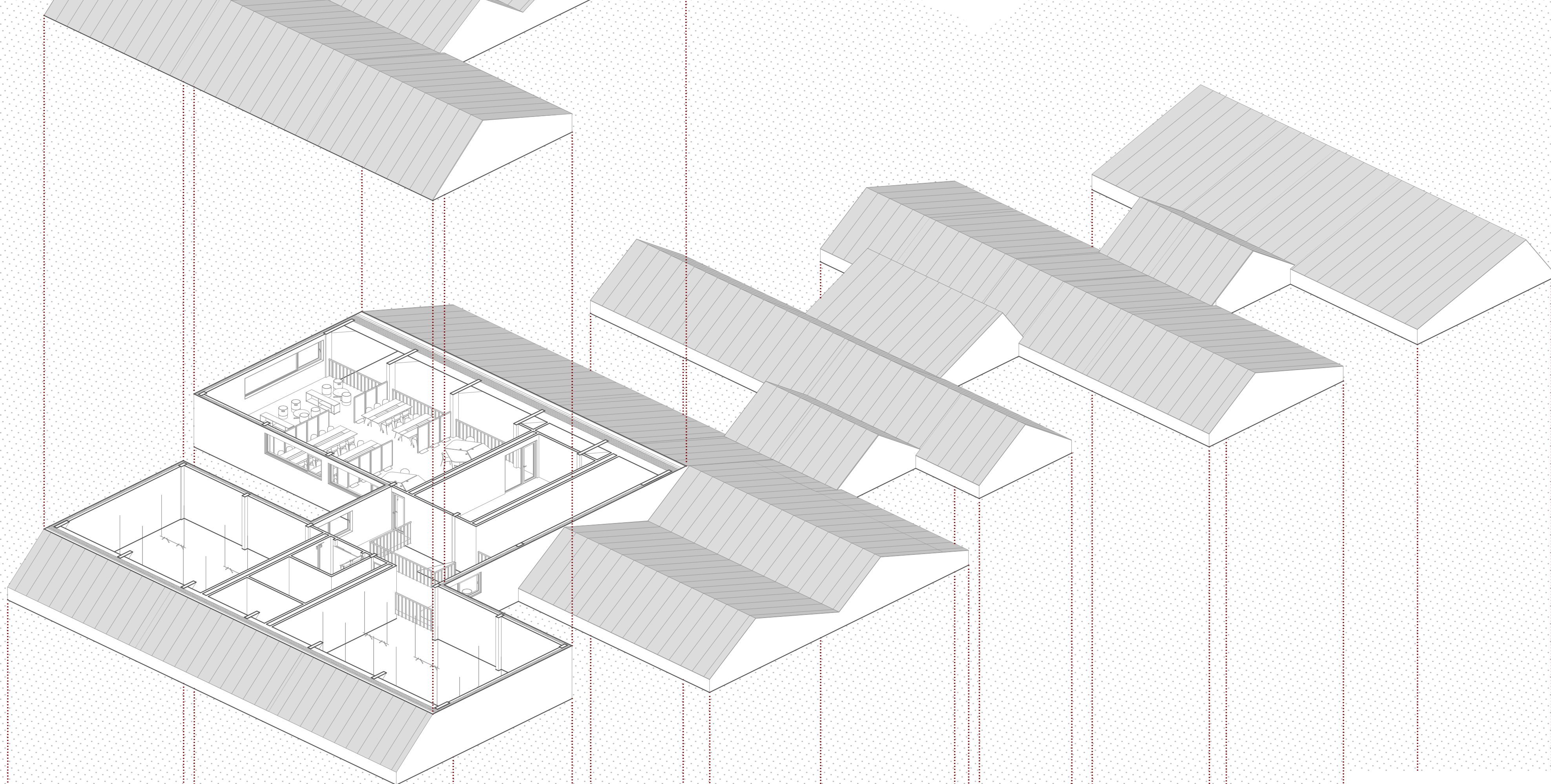
TFM TALLER A
SEPT DE 2022

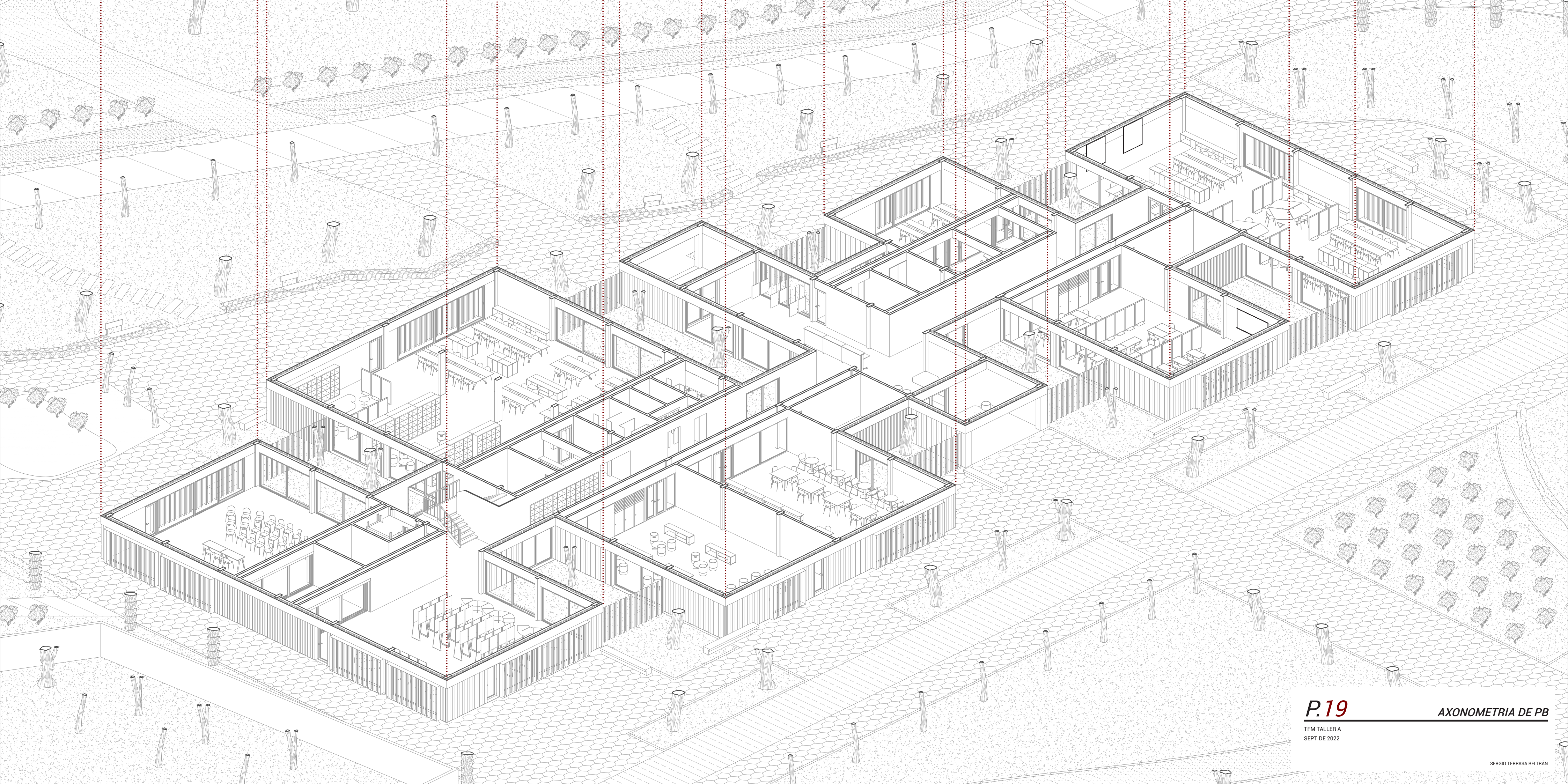
ESCALA 1:20

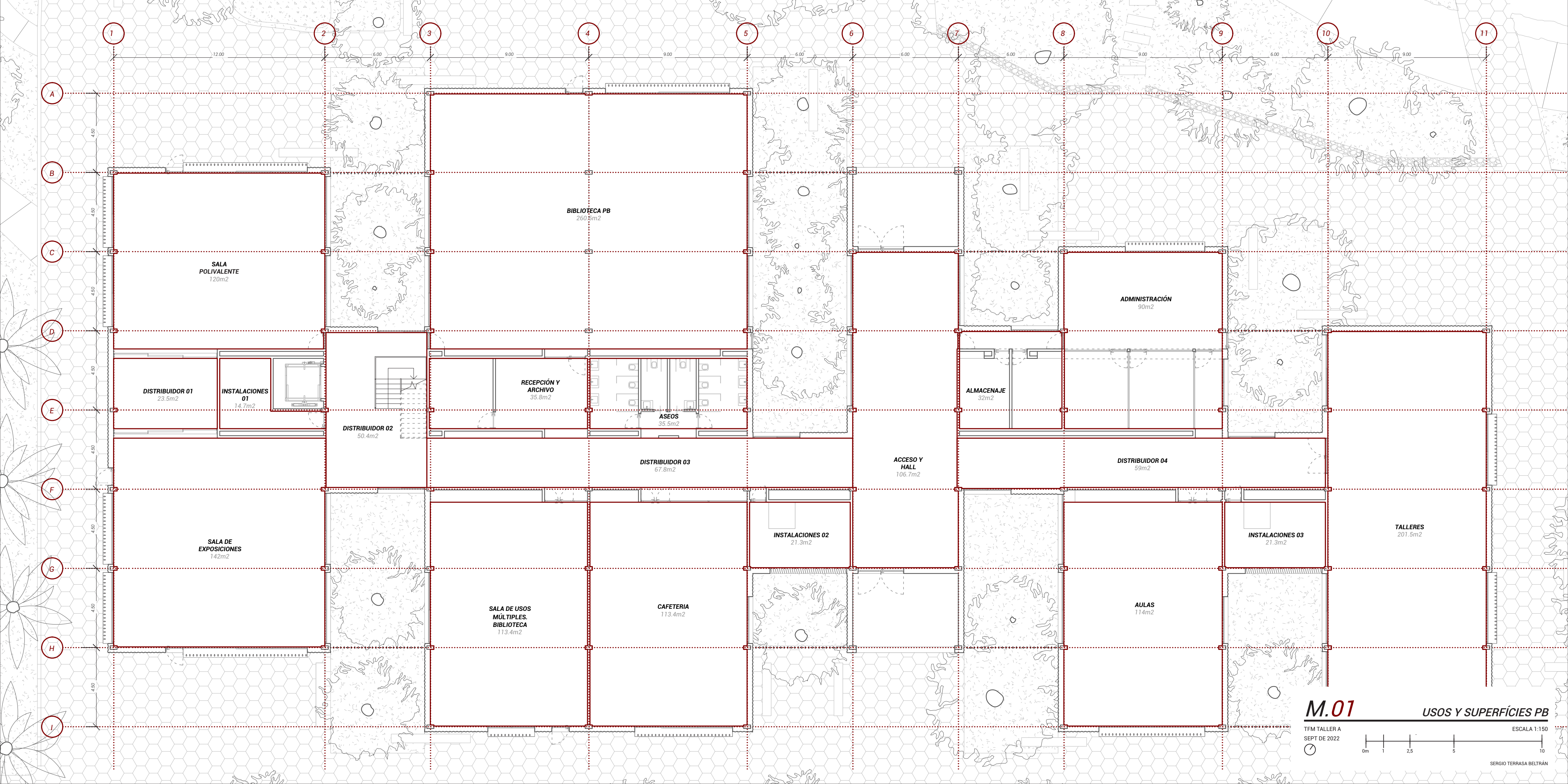


SERGIO TERRASA BELTRÁN









1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A
B
C
D
E
F
G
H
I

SALA POLIVALENTE
120m²

BIBLIOTECA PB
260.5m²

ADMINISTRACIÓN
90m²

DISTRIBUIDOR 01
23.5m²

INSTALACIONES 01
14.7m²

RECEPCIÓN Y ARCHIVO
35.8m²

ASEOS
35.5m²

ALMACENAJE
32m²

DISTRIBUIDOR 02
50.4m²

DISTRIBUIDOR 03
67.8m²

ACCESO Y HALL
106.7m²

DISTRIBUIDOR 04
59m²

SALA DE EXPOSICIONES
142m²

INSTALACIONES 02
21.3m²

INSTALACIONES 03
21.3m²

TALLERES
201.5m²

SALA DE USOS MÚLTIPLES. BIBLIOTECA
113.4m²

CAFETERIA
113.4m²

AULAS
114m²

M.01

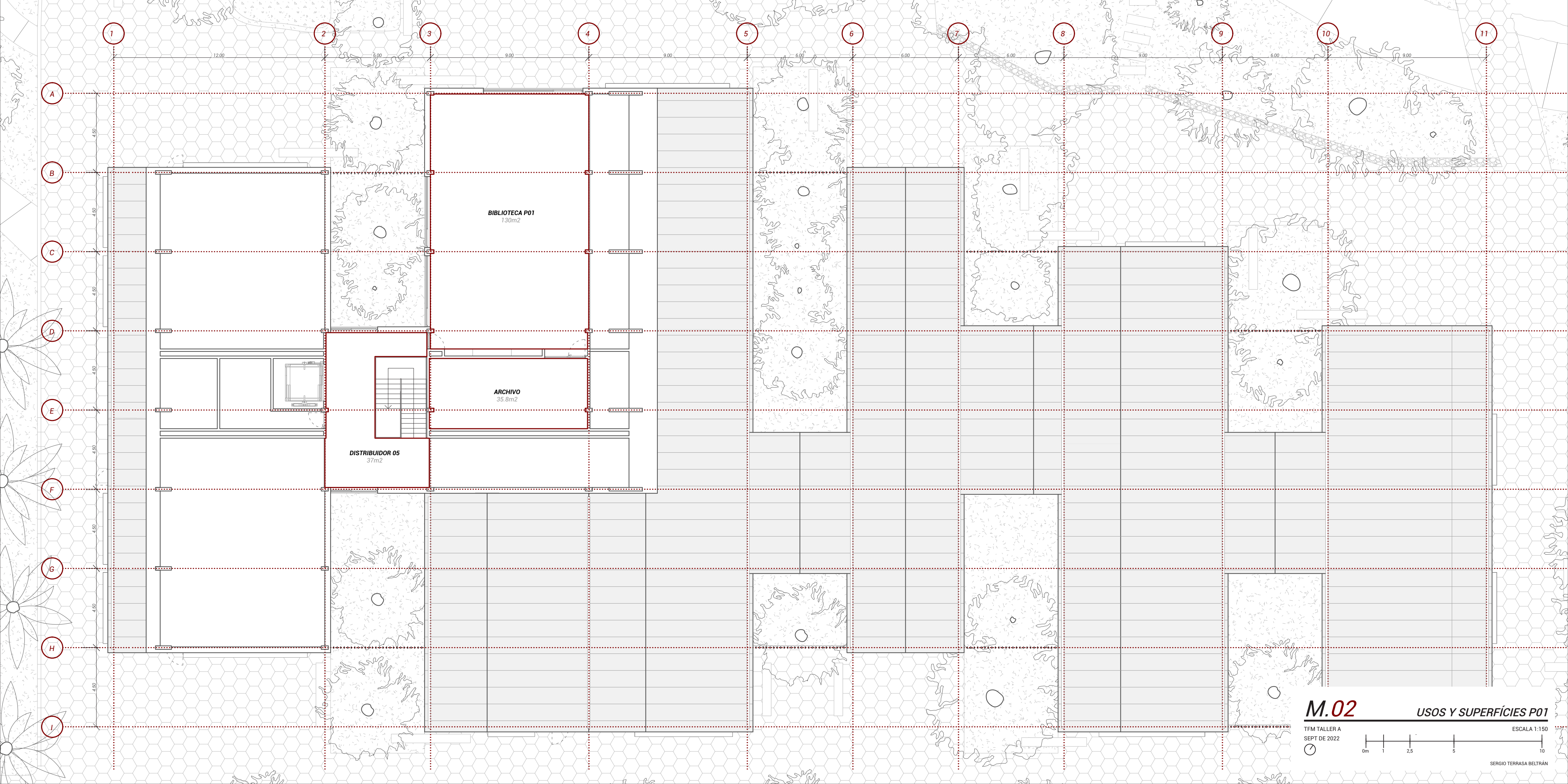
USOS Y SUPERFÍCIES PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A
B
C
D
E
F
G
H
I

BIBLIOTECA P01
130m²

ARCHIVO
35.8m²

DISTRIBUIDOR 05
37m²

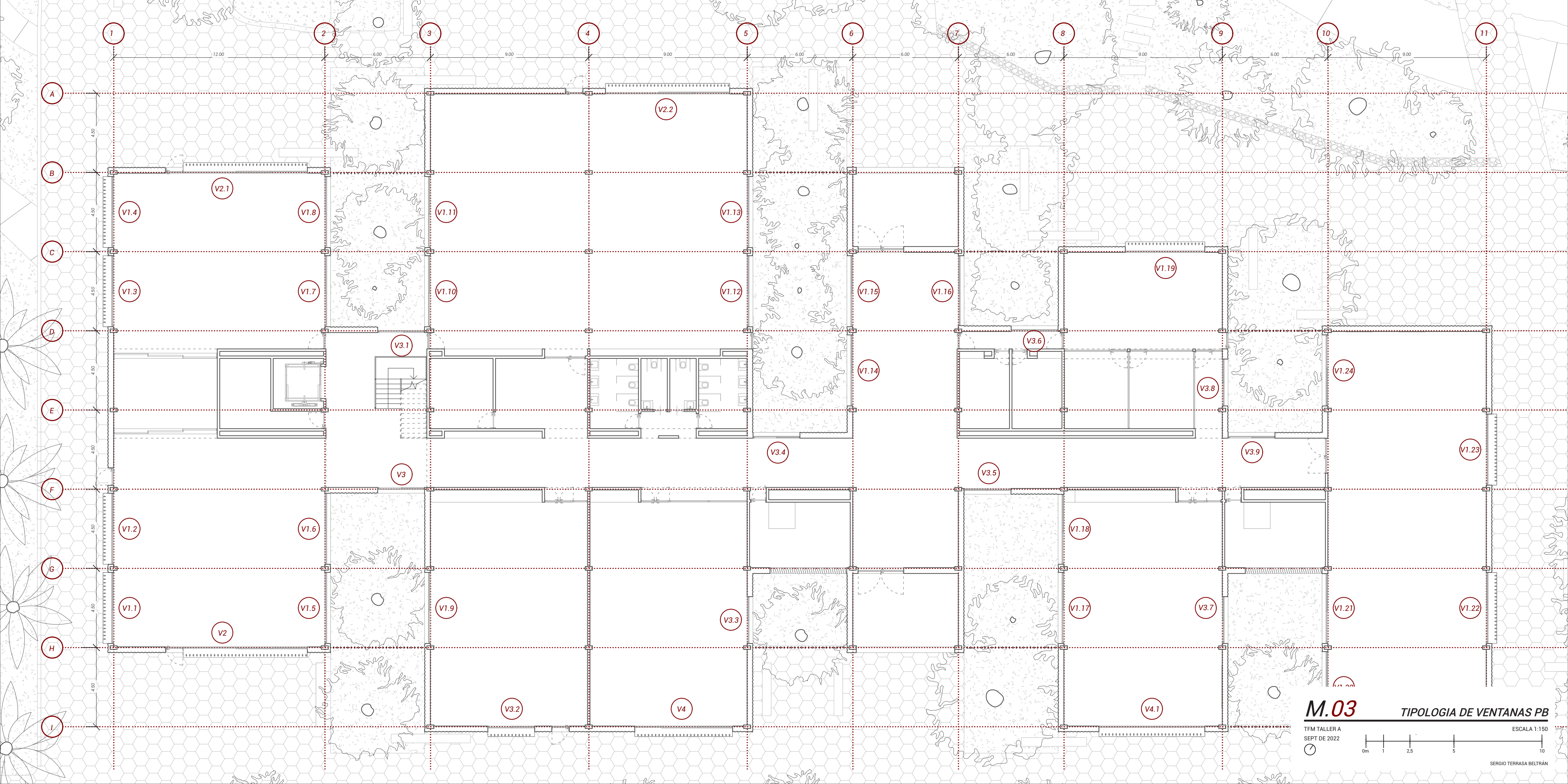
M.02

USOS Y SUPERFICIES P01

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



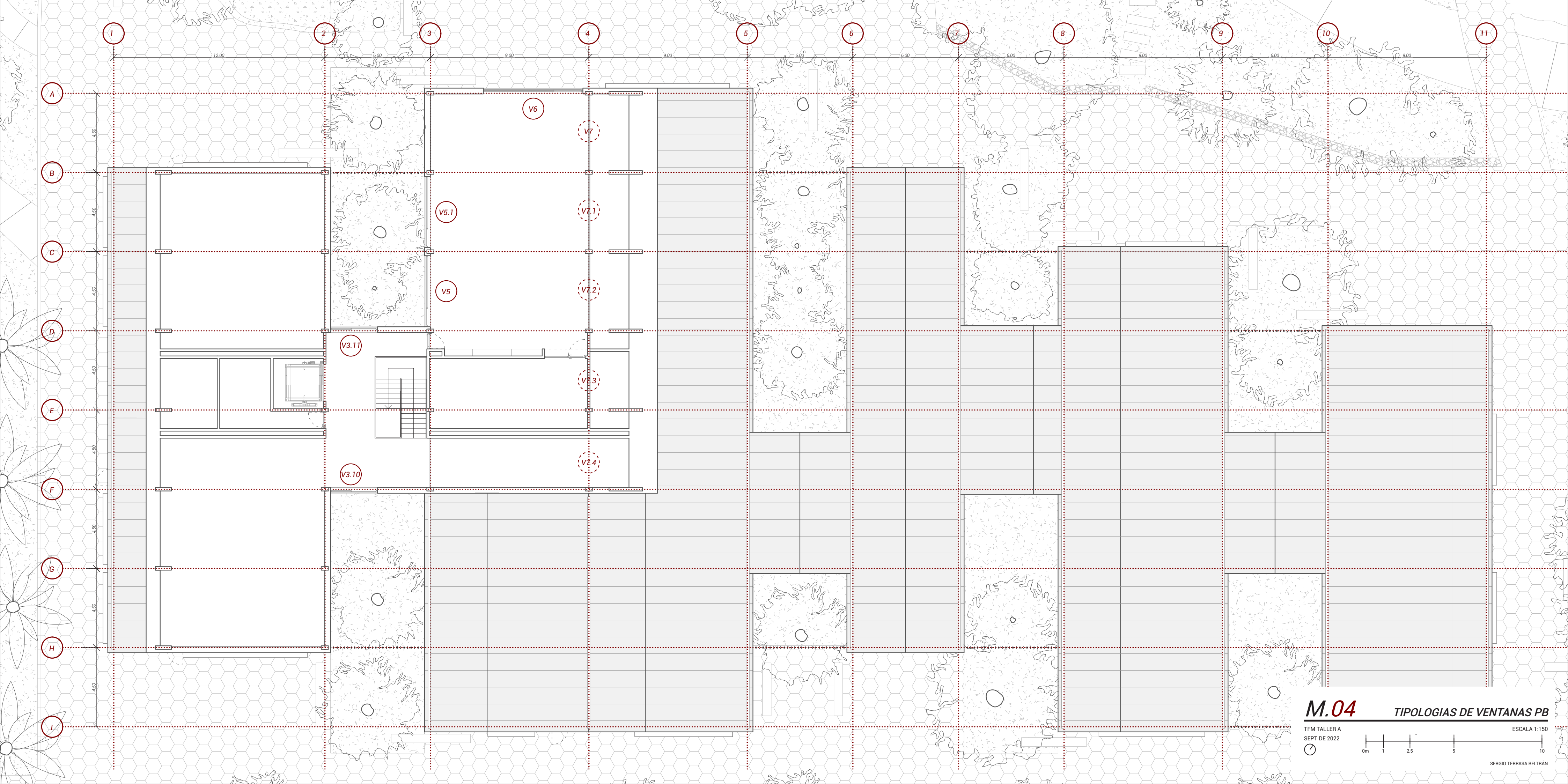


M.03 TIPOLOGIA DE VENTANAS PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

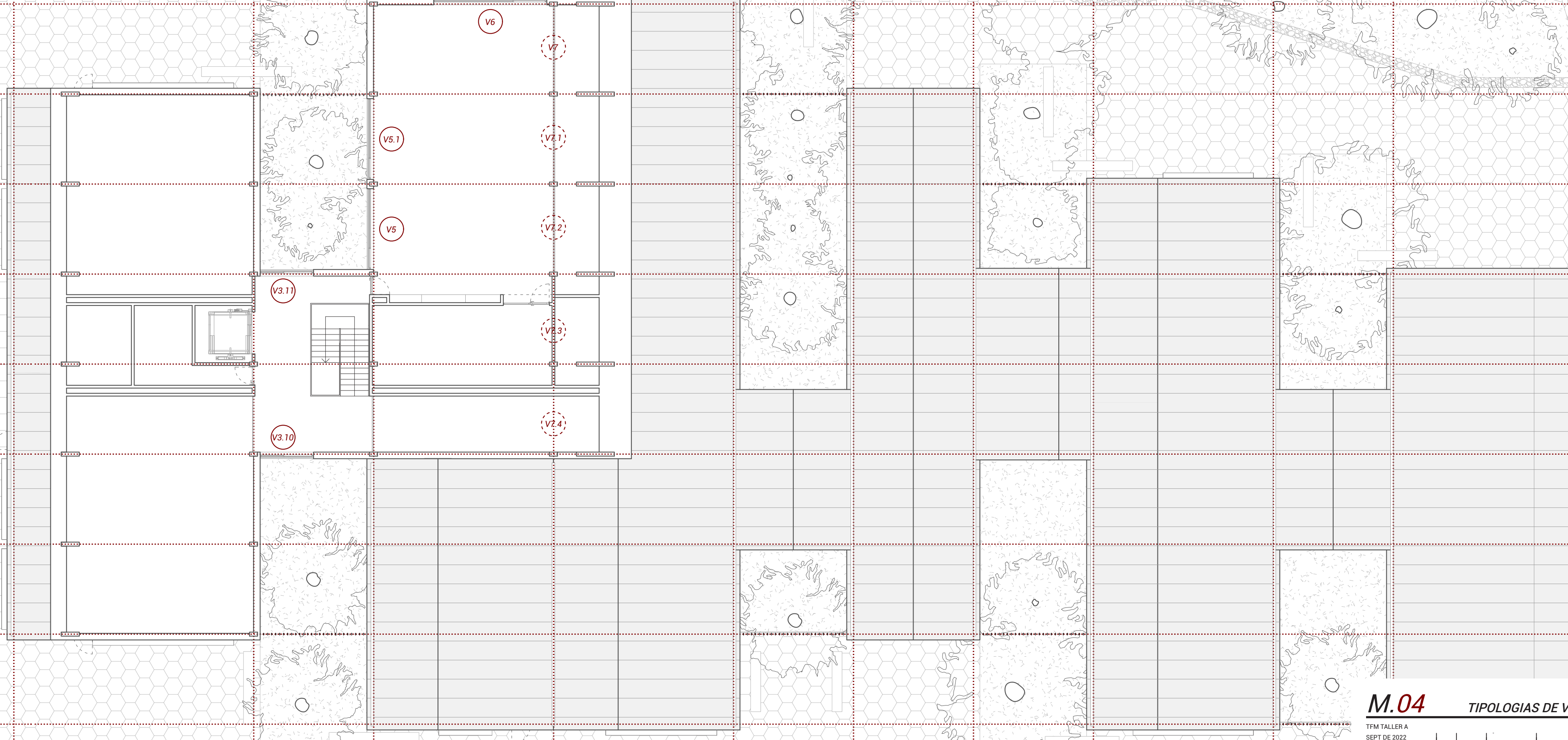
ESCALA 1:150

0m 1 2.5 5 10



12.00 5.00 9.00 9.00 6.00 6.00 6.00 9.00 6.00 9.00

A
B
C
D
E
F
G
H
I

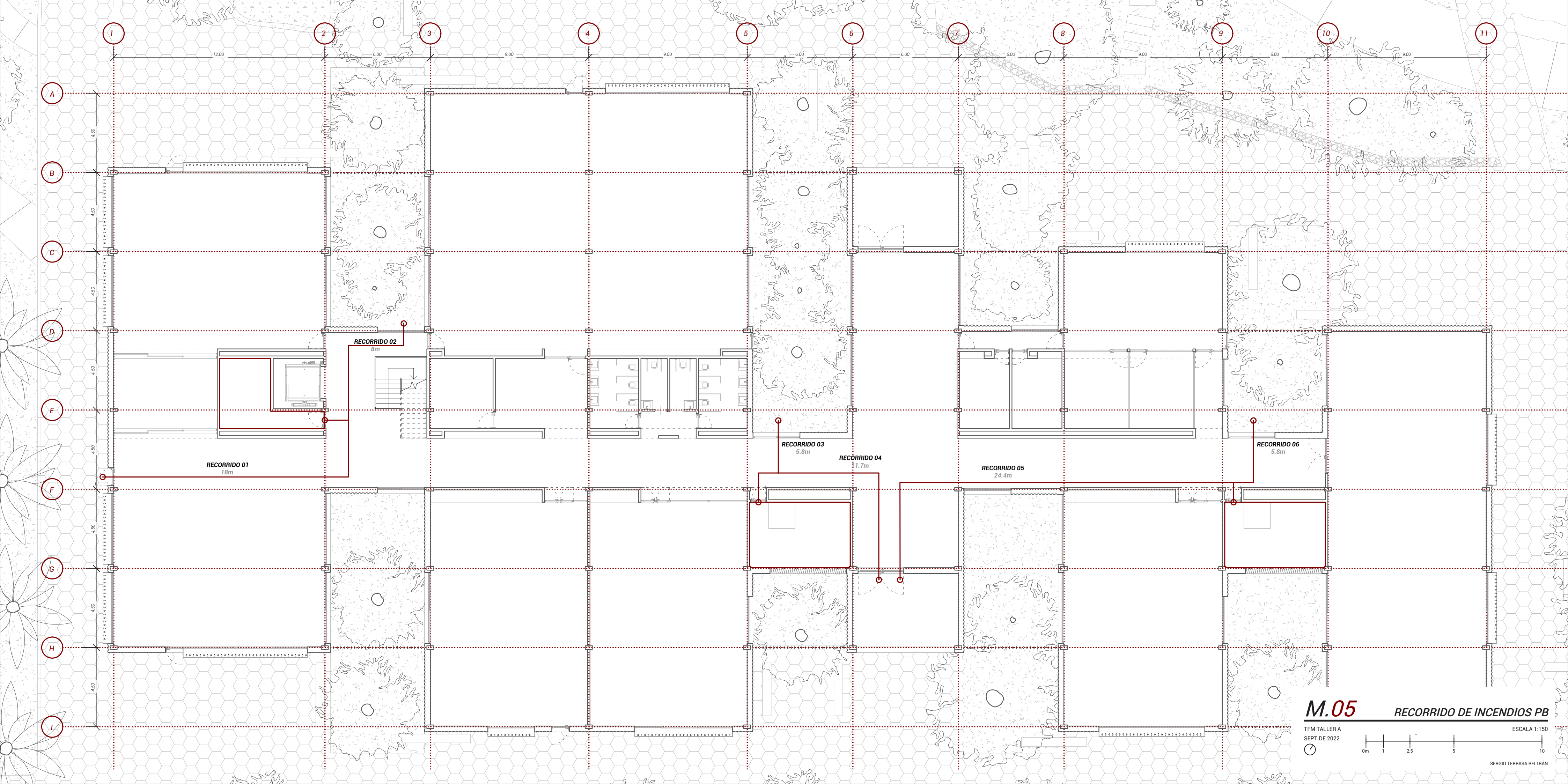


M.04 TIPOLOGIAS DE VENTANAS PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



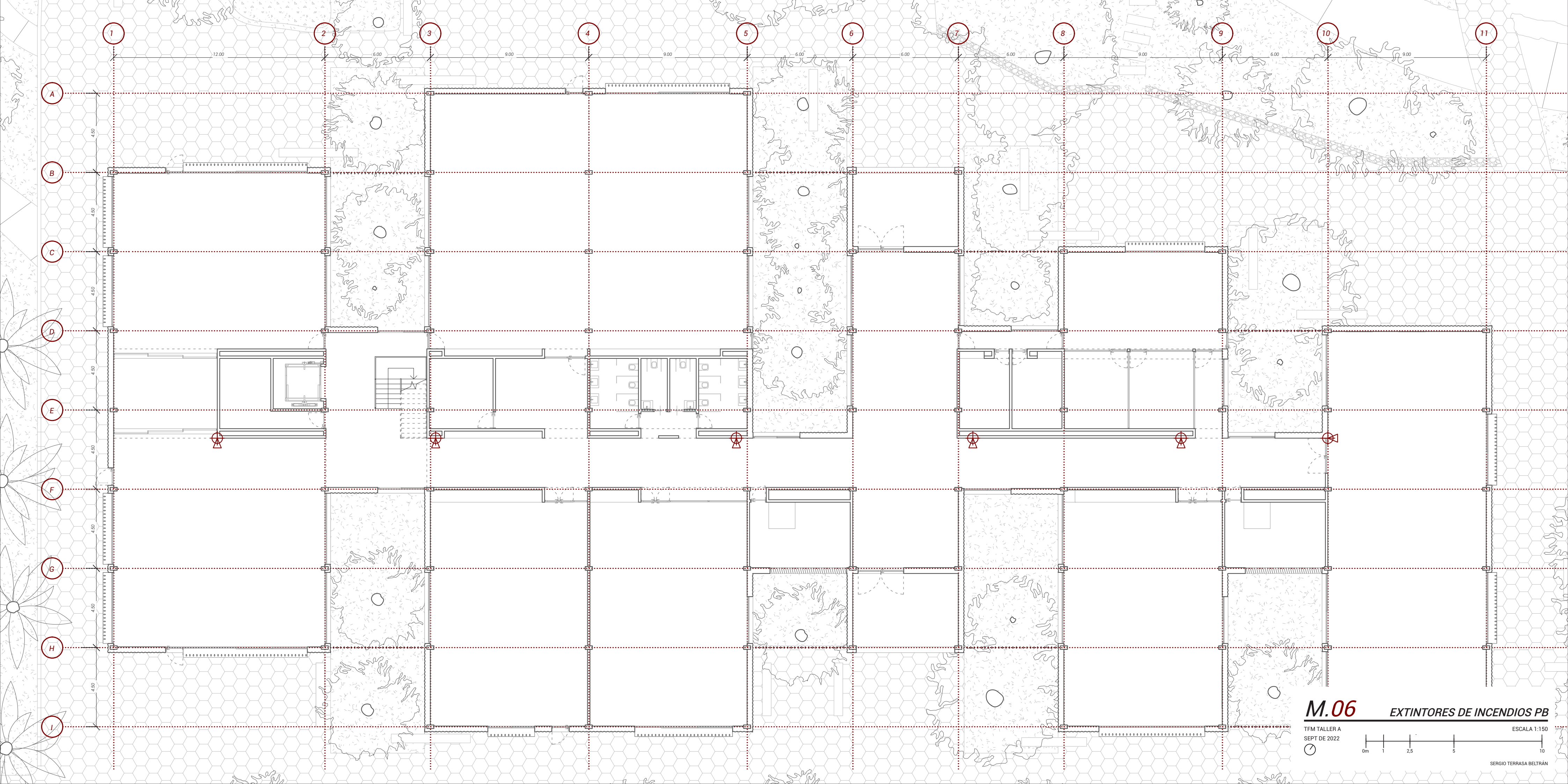


M.05 RECORRIDO DE INCENDIOS PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



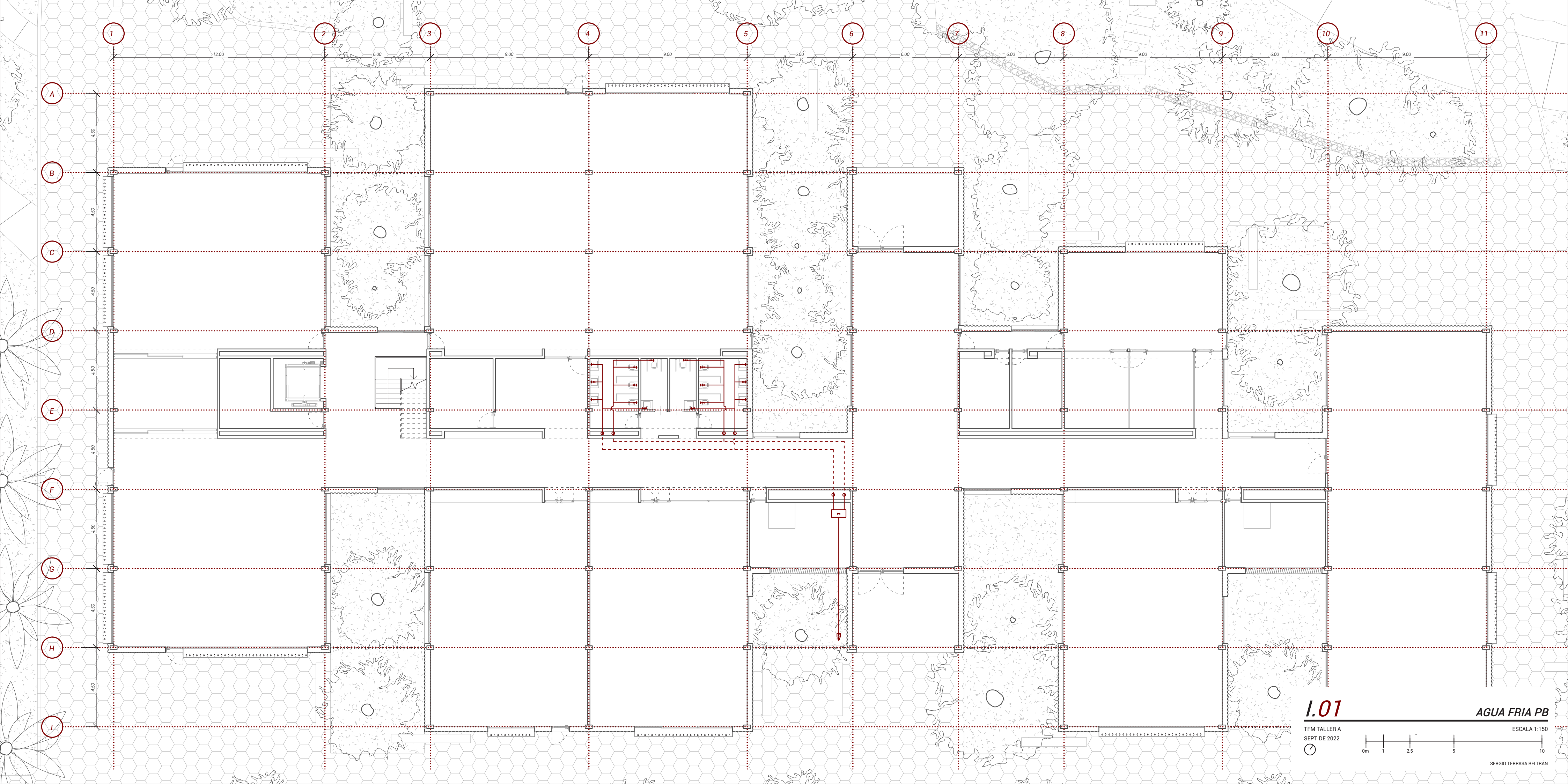


M.06 EXTINTORES DE INCENDIOS PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





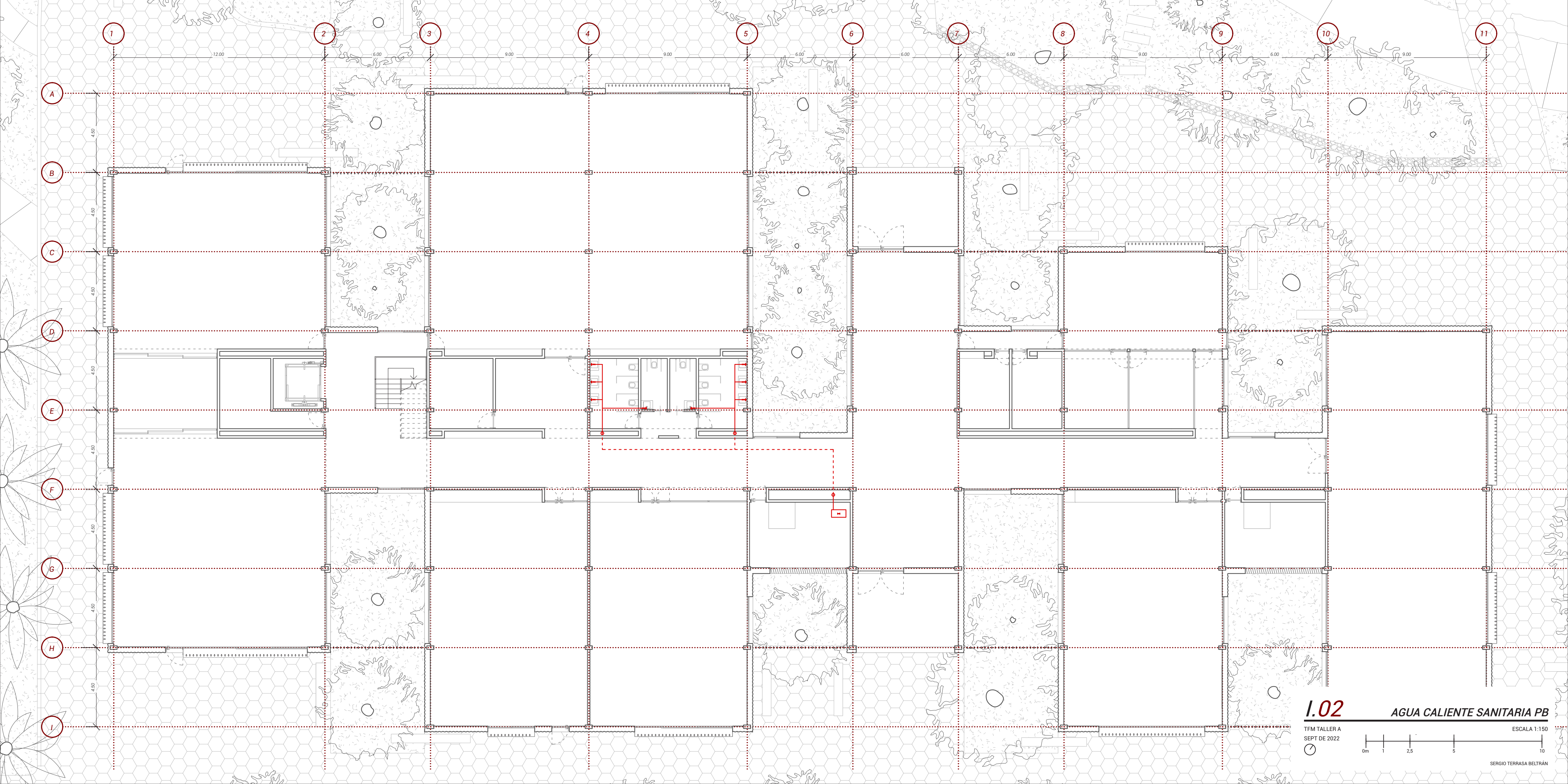
1.01

AGUA FRIA PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

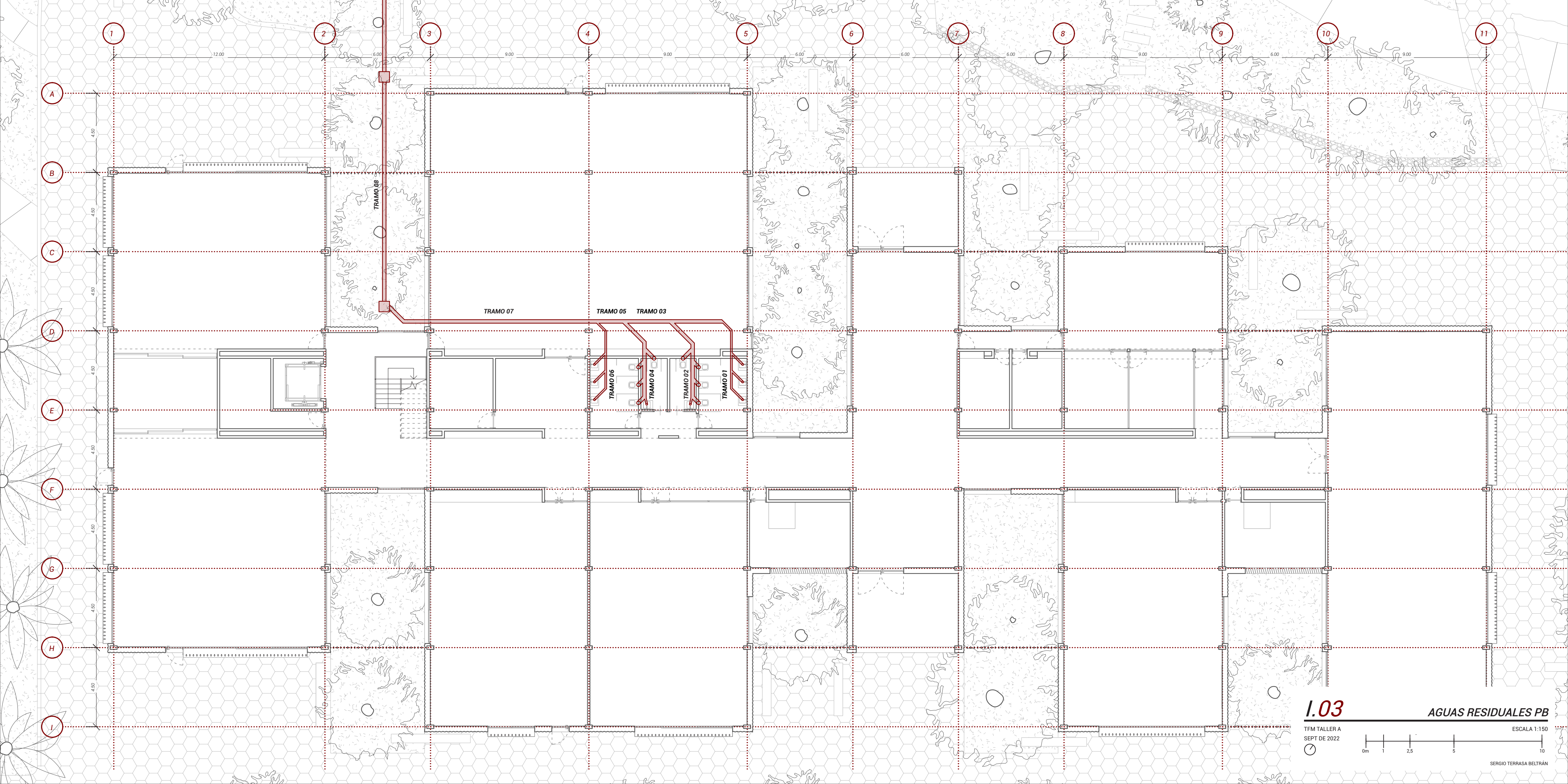
A
B
C
D
E
F
G
H
I

1.02 AGUA CALIENTE SANITARIA PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A
B
C
D
E
F
G
H
I

TRAMO 07 TRAMO 05 TRAMO 03

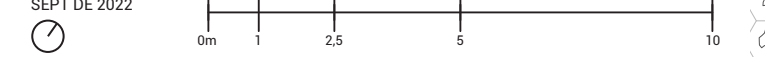
TRAMO 06 TRAMO 04 TRAMO 02 TRAMO 01

1.03

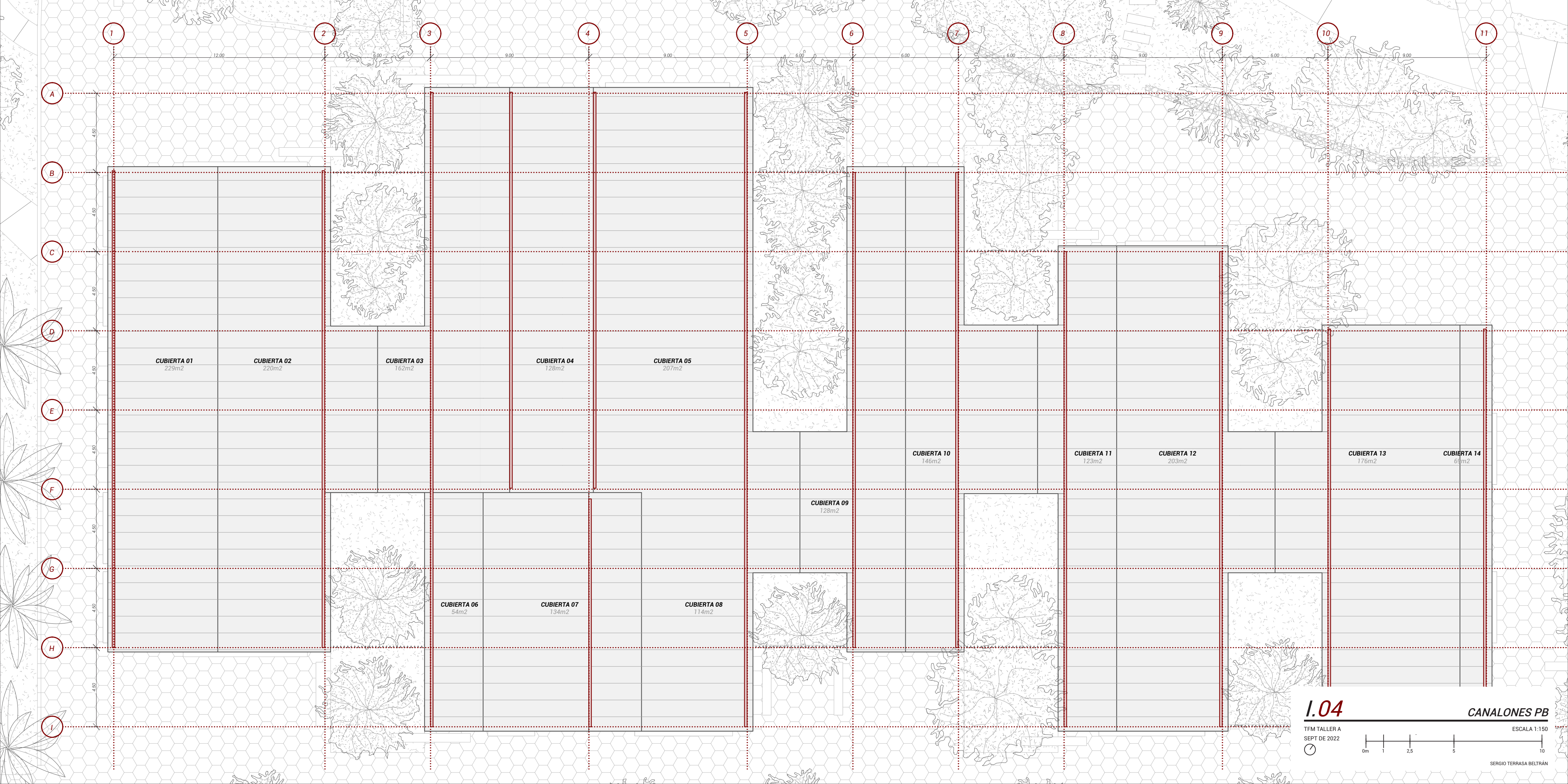
AGUAS RESIDUALES PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



1.04

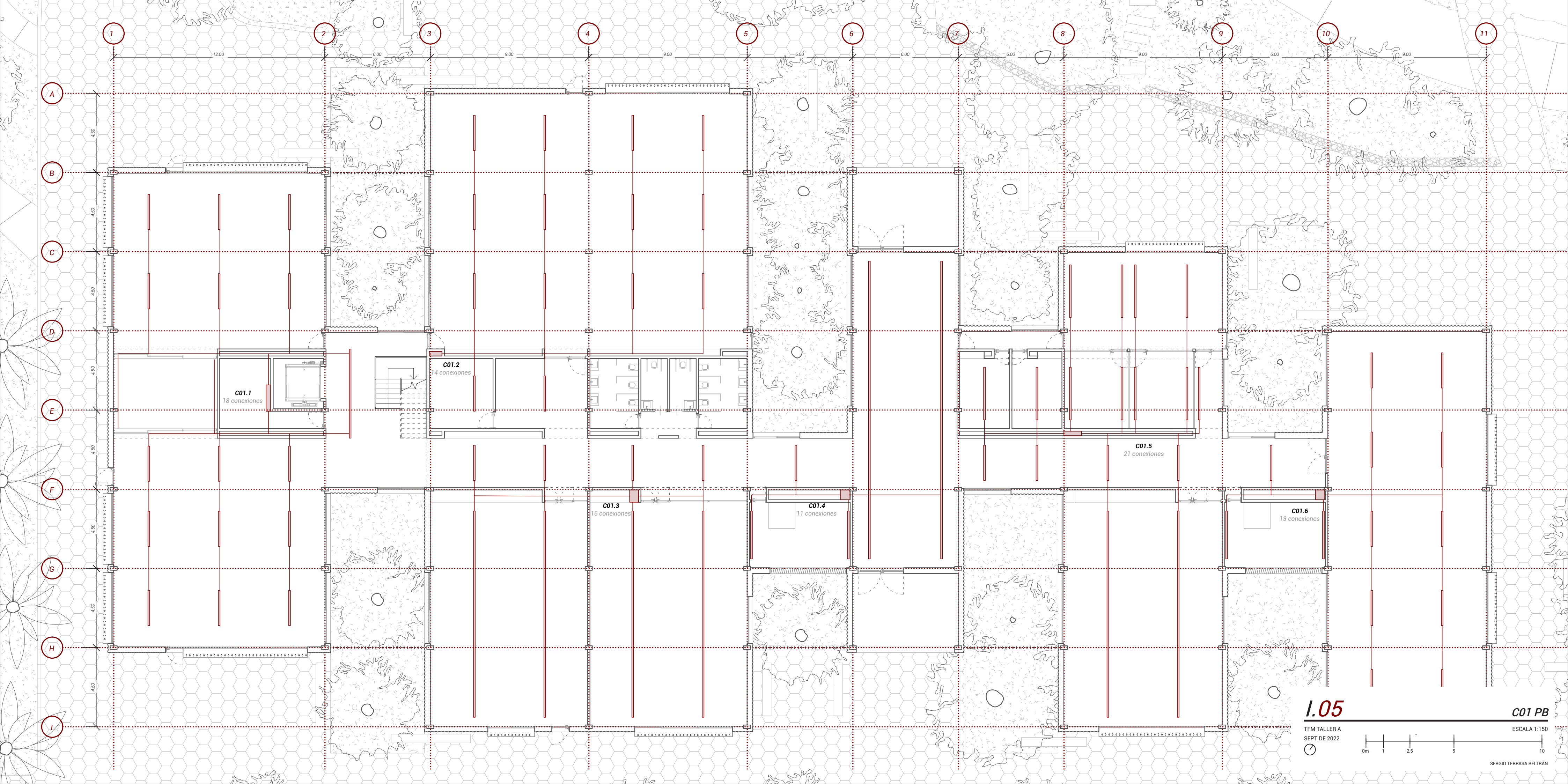
CANALONES PB

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



1.05

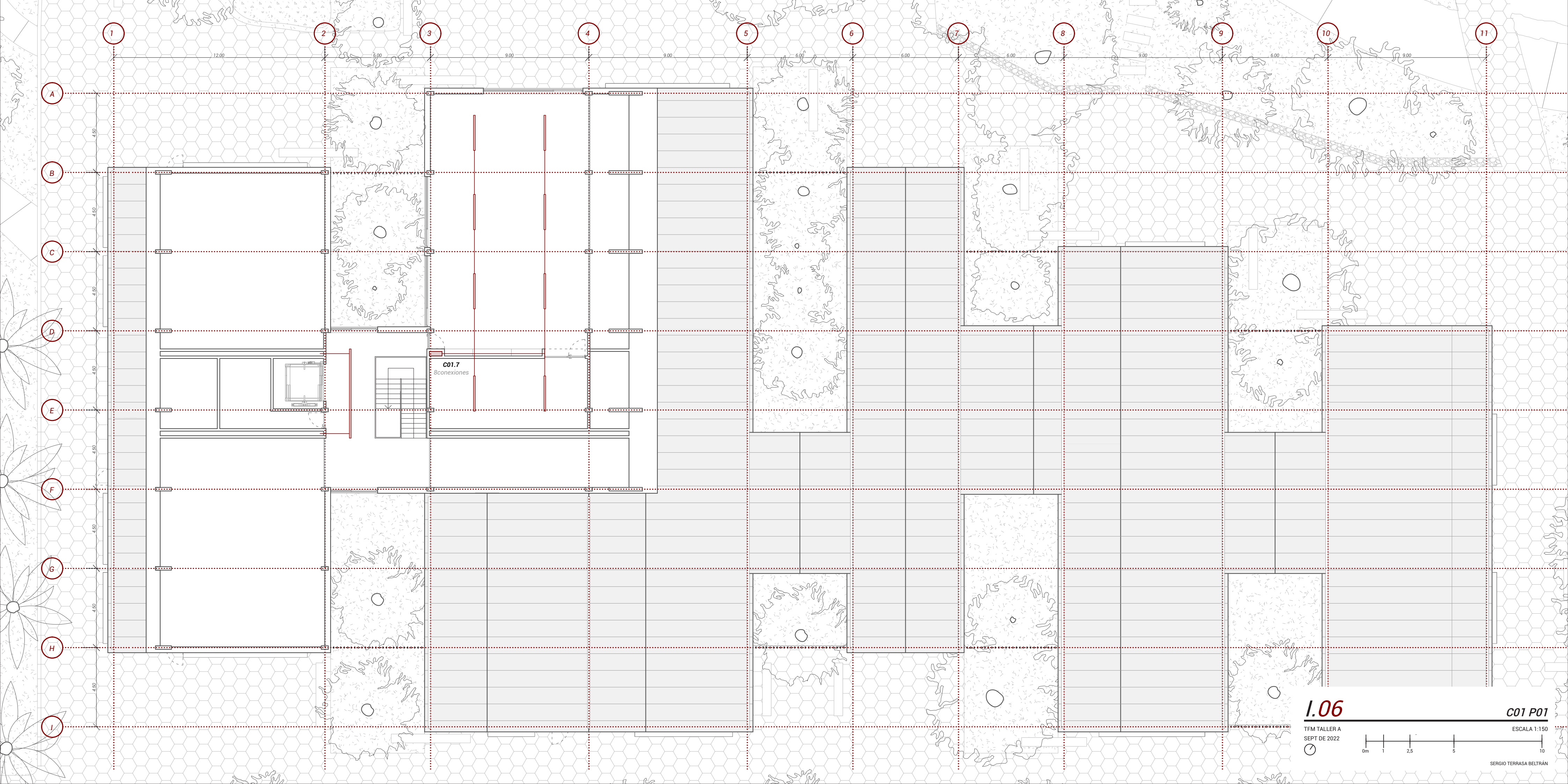
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C01 PB

ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A
B
C
D
E
F
G
H
I

C01.7
8 conexiones

1.06

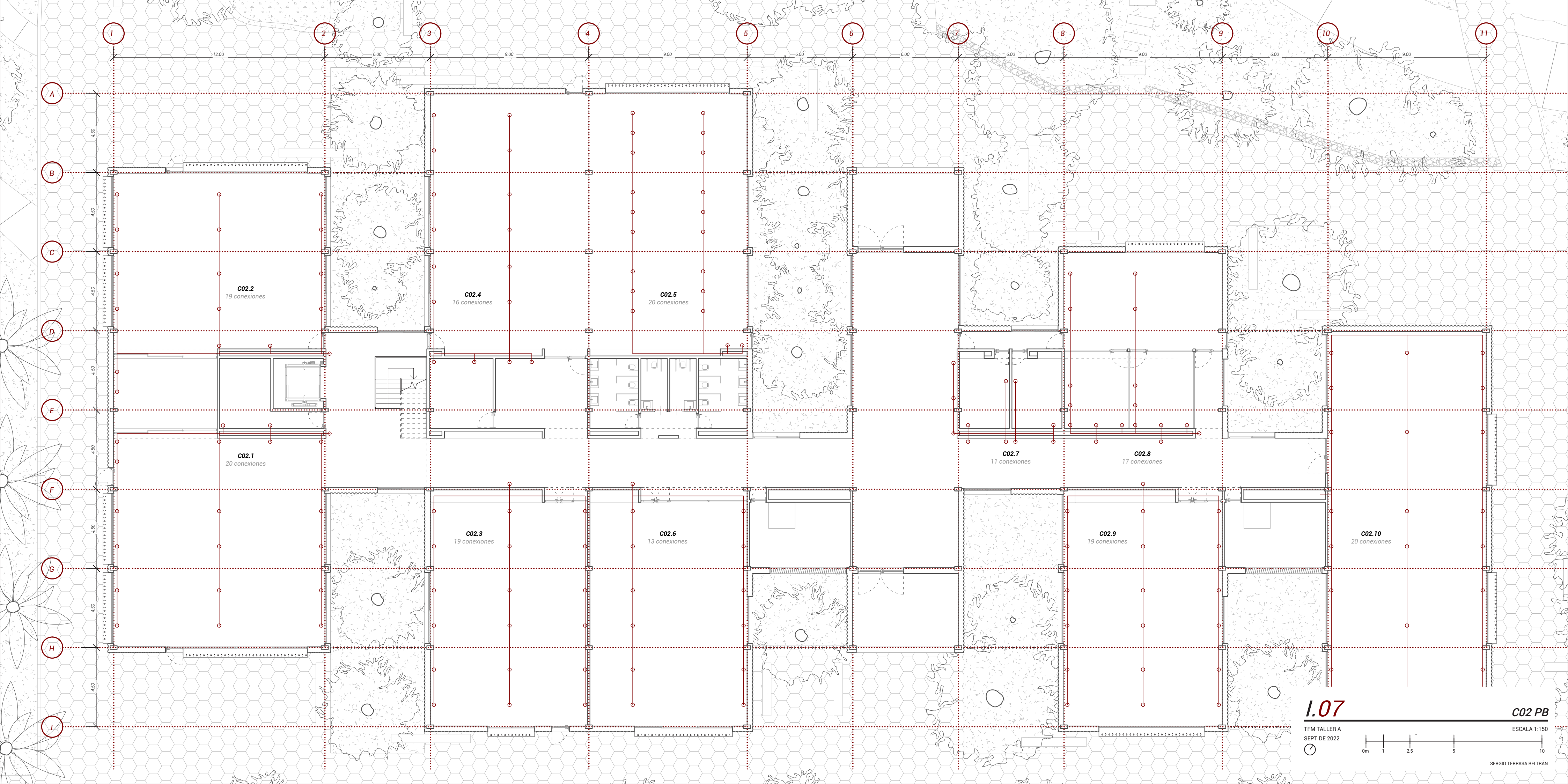
C01 P01

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



C02.2
19 conexiones

C02.4
16 conexiones

C02.5
20 conexiones

C02.1
20 conexiones

C02.7
11 conexiones

C02.8
17 conexiones

C02.3
19 conexiones

C02.6
13 conexiones

C02.9
19 conexiones

C02.10
20 conexiones

1.07

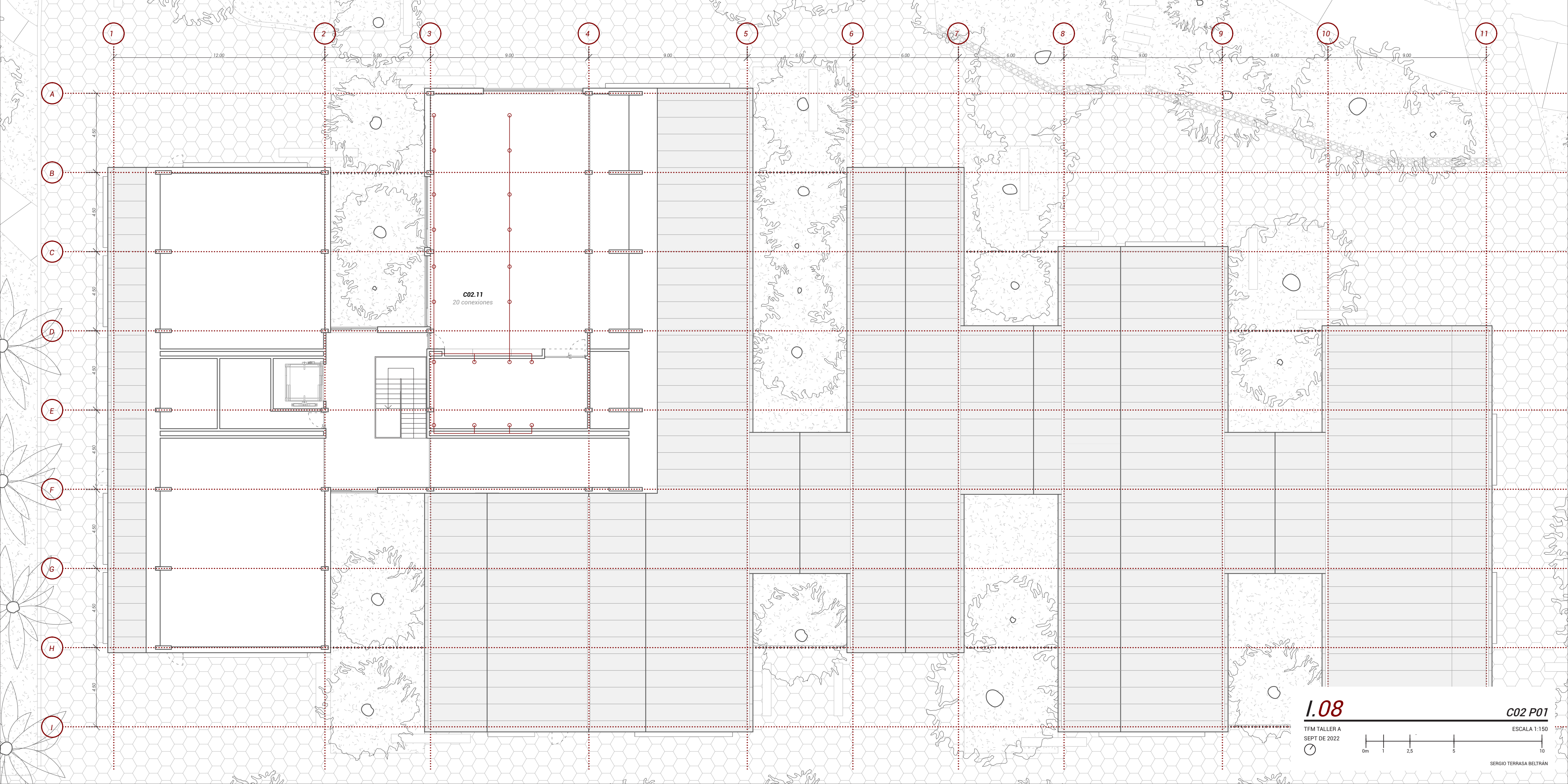
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C02 PB

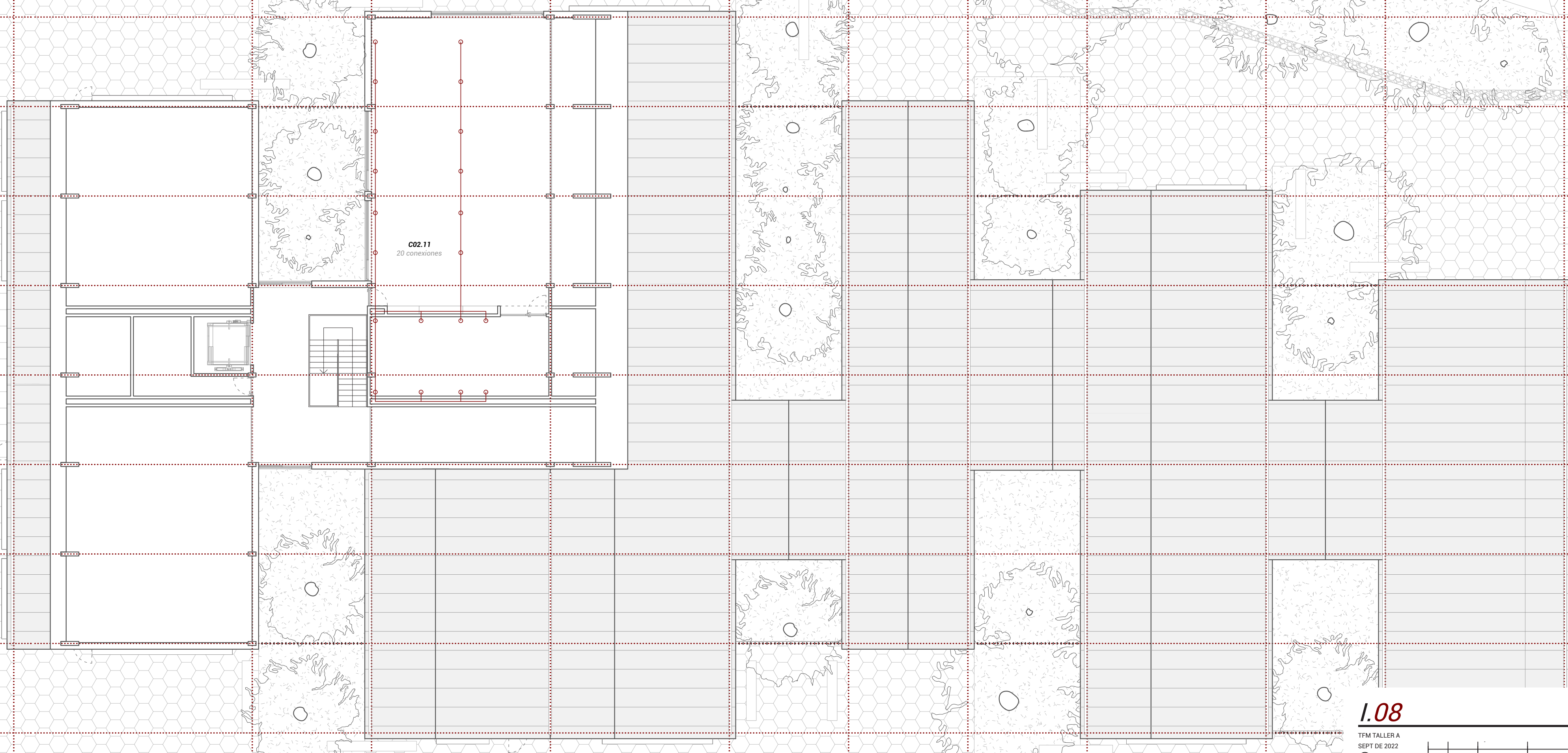
ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



12.00 5.00 9.00 9.00 6.00 6.00 9.00 6.00 9.00

A
B
C
D
E
F
G
H
I



C02.11
20 conexiones

1.08

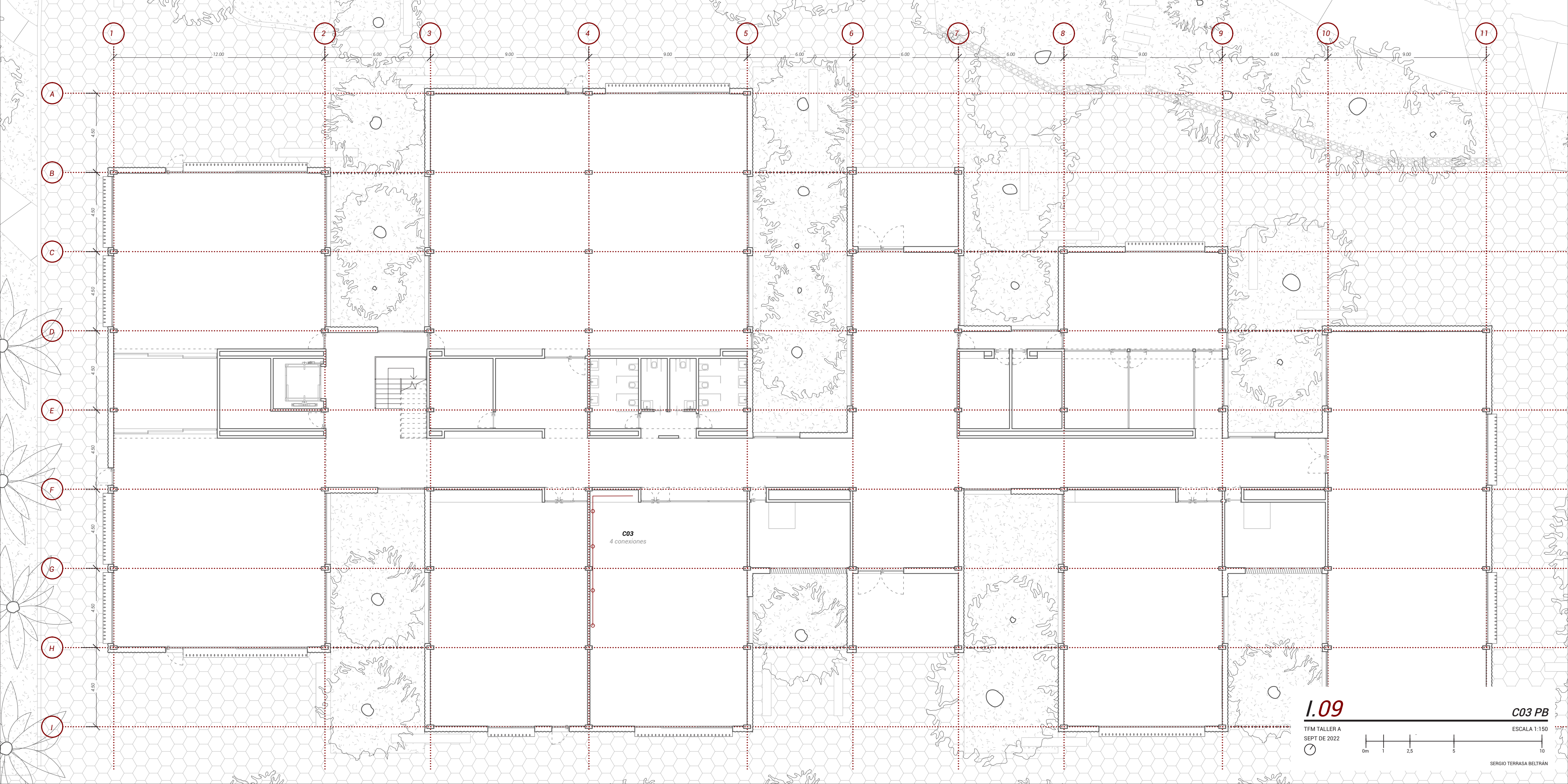
C02 P01

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

ESCALA 1:150



SERGIO TERRASA BELTRÁN



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A

B

C

D

E

F

G

H

I

4.50

4.50

4.50

4.50

4.50

4.50

4.50

4.50

12.00

6.00

9.00

9.00

6.00

6.00

6.00

9.00

6.00

9.00

C03
4 conexiones

1.09

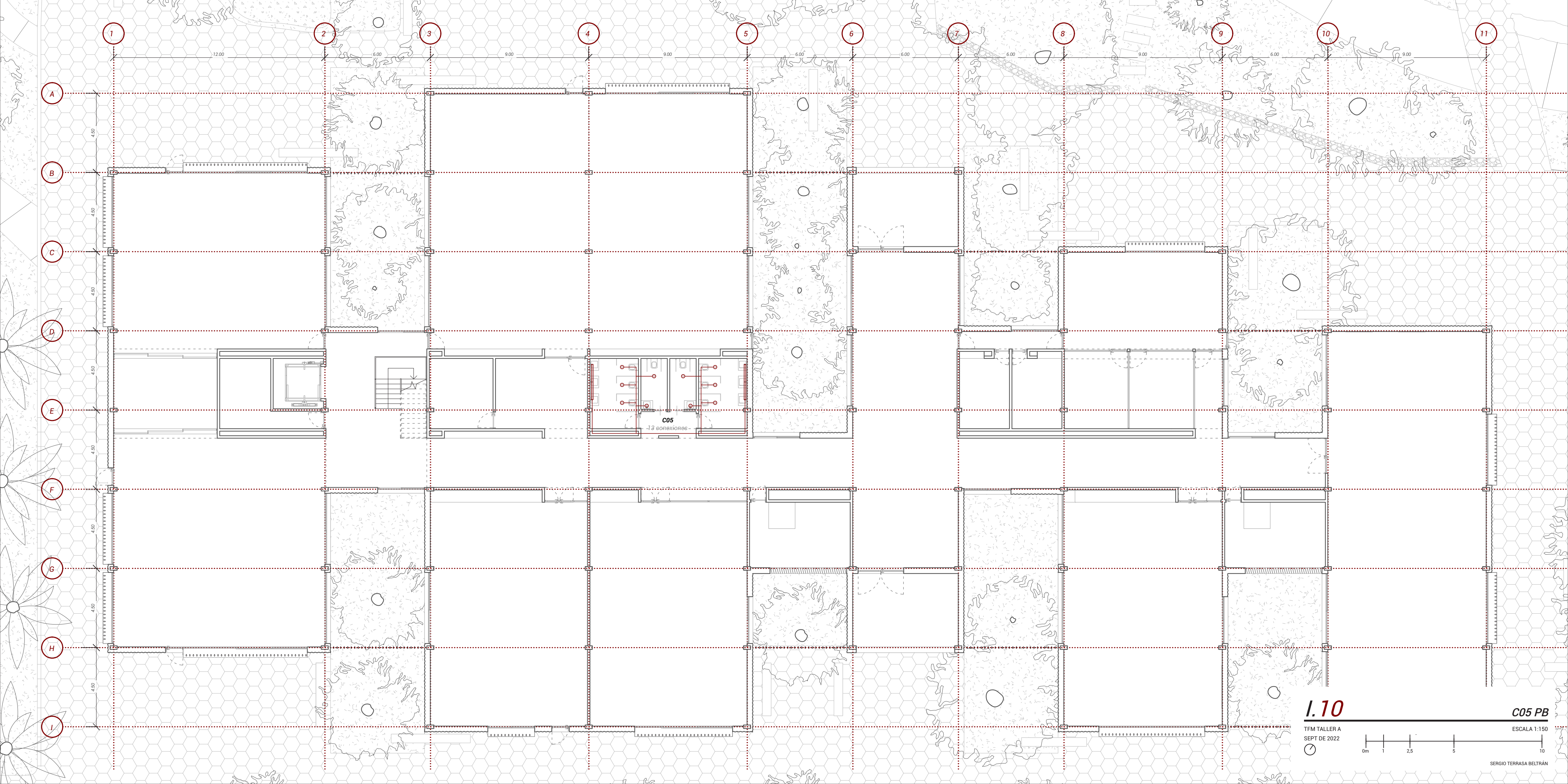
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C03 PB

ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



I.10

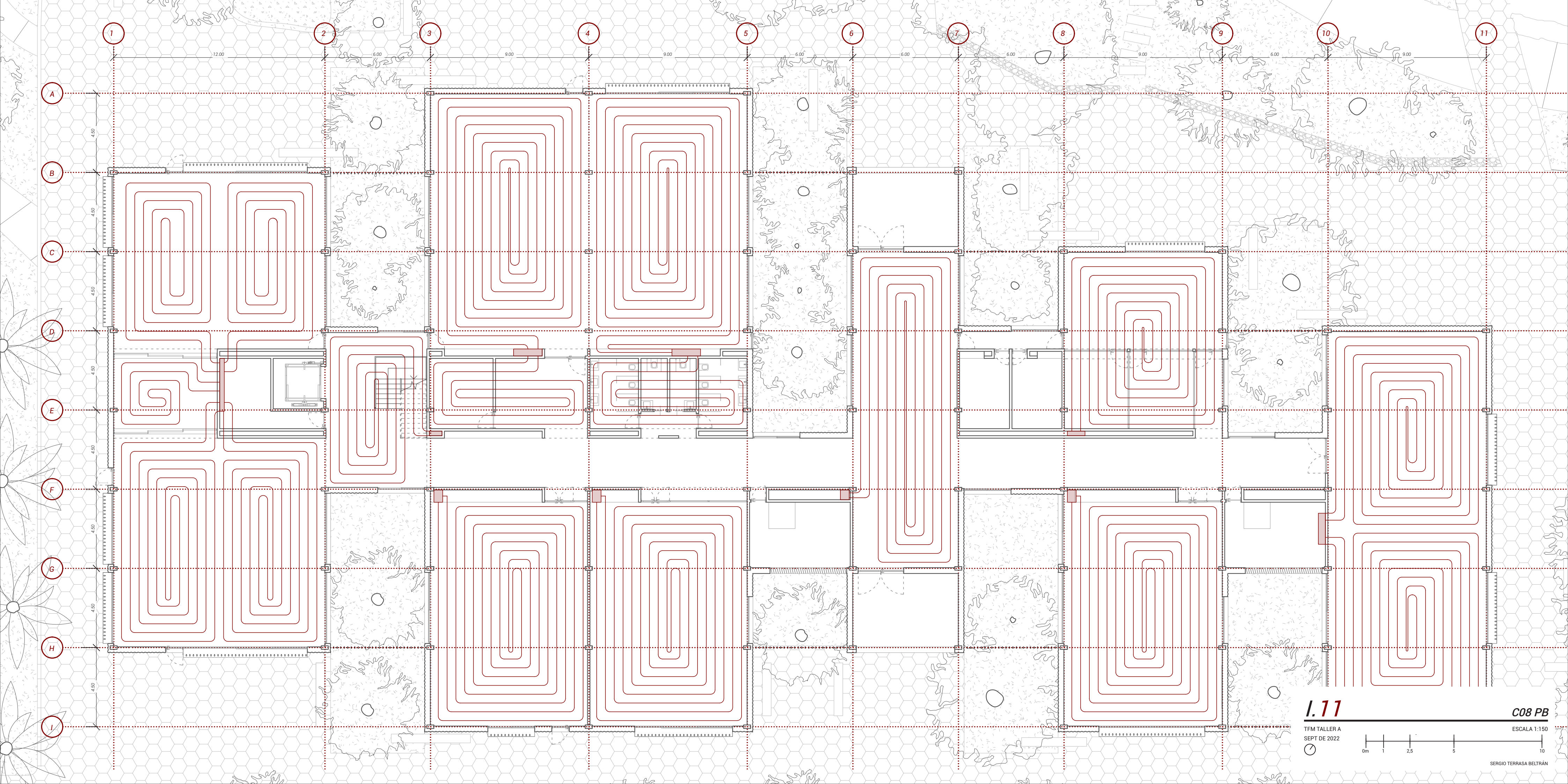
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C05 PB

ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



1.11

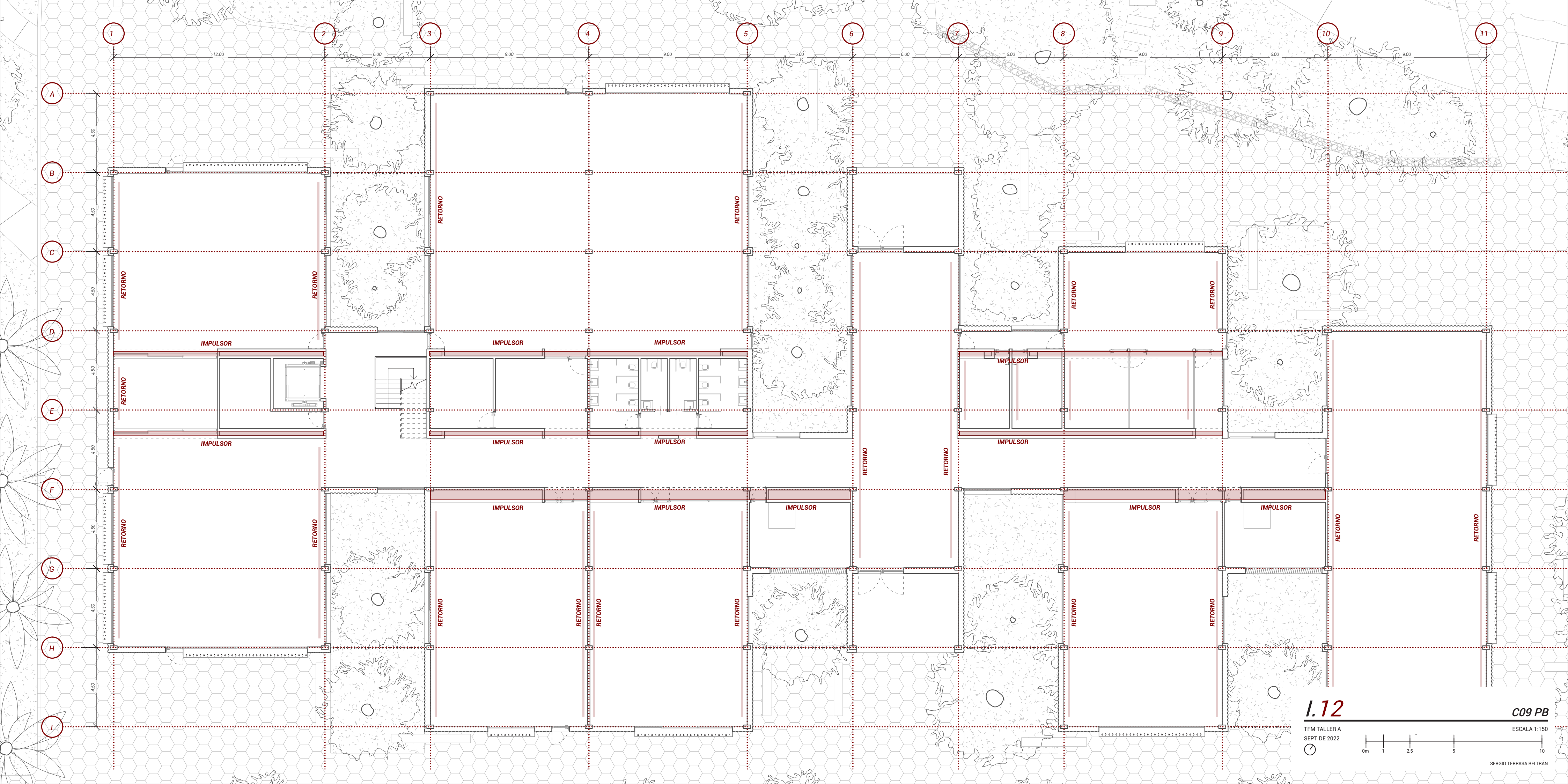
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C08 PB

ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A B C D E F G H I

1.12

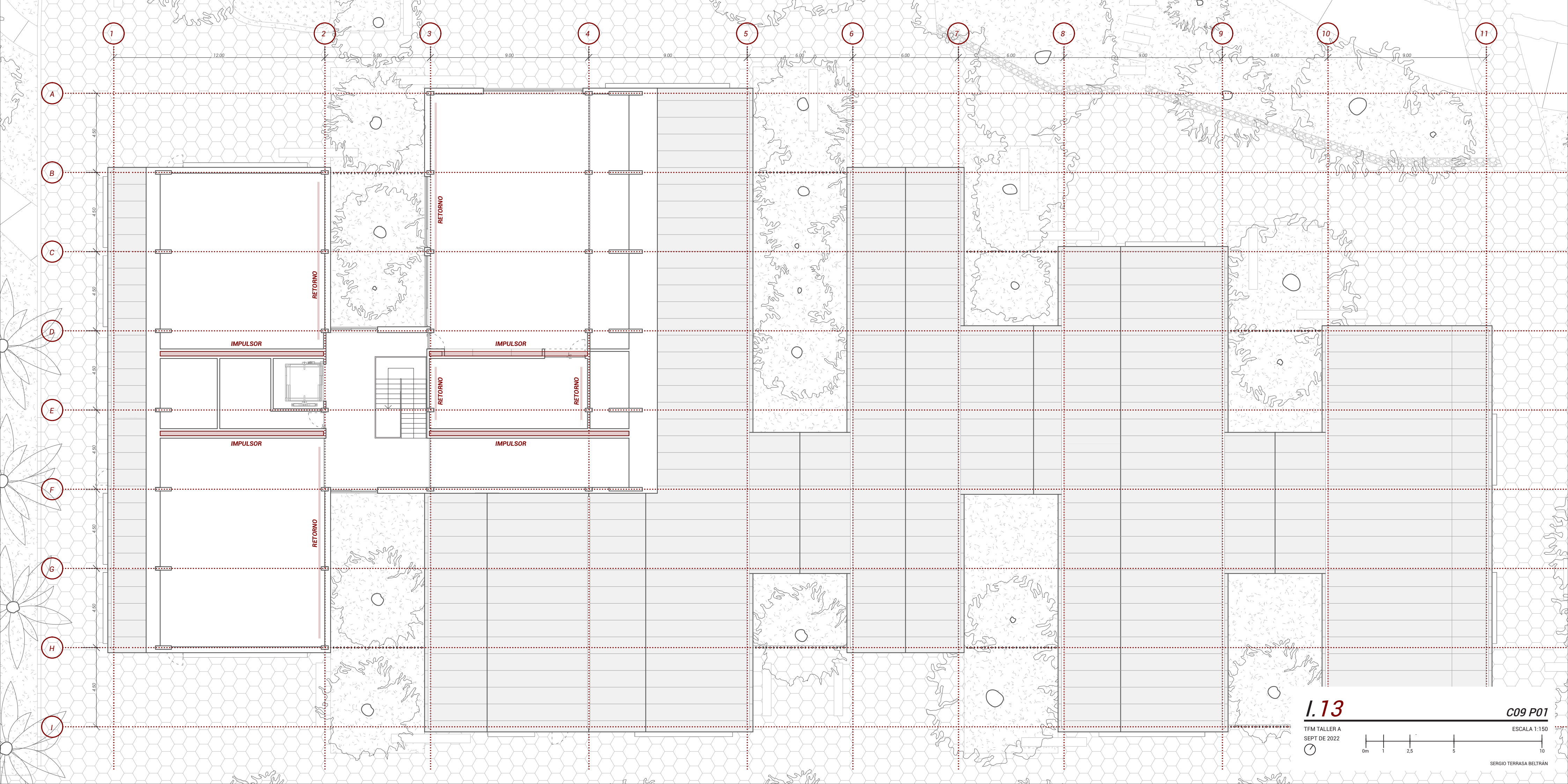
TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C09 PB

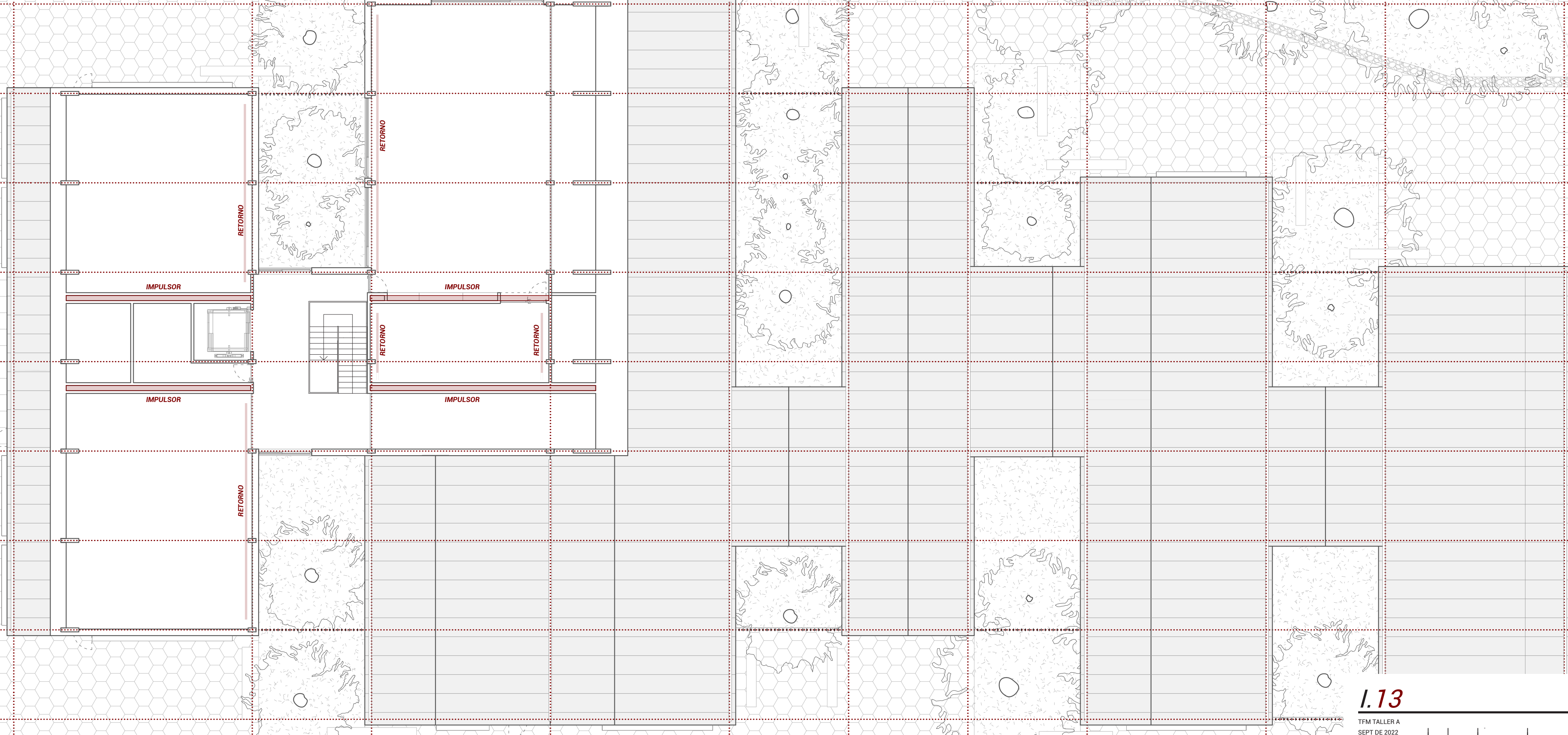
ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



12.00 5.00 9.00 9.00 6.00 6.00 9.00 6.00 9.00

A
B
C
D
E
F
G
H
I



1.13

TFM TALLER A
SEPT DE 2022



C09 P01

ESCALA 1:150

SERGIO TERRASA BELTRÁN



R.01

TFM TALLER A
SEPT DE 2022

INFOGRAFIA 01



R.02

INFOGRAFIA 02

TFM TALLER A
SEPT DE 2022



R.03

INFOGRAFIA 03

TFM TALLER A
SEPT DE 2022