



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA UN EDIFICIO

TRABAJO FINAL DEL

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

REALIZADO POR

VÍCTOR BERBEL MARÍN

TUTORIZADO POR

JAVIER CISCAR CUÑA

CURSO ACADÉMICO: 2020/2021

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI

ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. ANTECEDENTES	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	4
3.1. PLANTA SÓTANO	4
3.2. BLOQUES DE VIVIENDAS A Y B	5
4. ESTUDIO DE NECESIDADES	6
5. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE	7

1. OBJETO

El objeto de este TFG comprende el diseño y cálculo de la instalación de equipos de protección contra incendios para un edificio y su respectivo aparcamiento. Se realizará el estudio de las distintas tipologías de instalaciones para seleccionar siempre las óptimas y más adecuadas.

Como mínimo se proyectará: red de bocas de incendio equipadas (BIEs), analizando las opciones en forma de red anillada y red de BIEs ramificada; instalación de columna seca para las diferentes plantas del edificio; sistema de detección de incendios, comparando las opciones entre redes de detección analógica, convencional o mixta tanto en los aparcamientos como en las plantas del edificio, distinguiendo en todo momento qué tipo de detector es óptimo para cada zona; y red de detección de monóxido para los sótanos e instalación de control de humo de los sótanos.

Se debe diseñar y calcular la red de conductos (tanto de admisión de aire como de extracción de humos) con sus respectivos equipos de ventilación y se realiza una comparación para el dimensionado de los conductos entre los coeficientes de mayoración y minoración establecidos en el Documento Básico de Salubridad (DB-HS); y la instalación de alumbrado de emergencia, de acuerdo con lo establecido tanto en la normativa de protección contra incendios como en la de instalaciones eléctricas.

El desarrollo del proyecto se realiza considerando los distintos documentos del Código Técnico de la Edificación, Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás normas UNE que resulten de aplicación.

2. ANTECEDENTES

Cada vez aumentan más los casos de incendios en viviendas. Sin ir mas lejos, en España durante el año 2019 se produjeron 54 incendios al día en viviendas, un 9% más que el año anterior. Este suceso acarrea, además de las pérdidas de bienes materiales, el de la muerte de las personas.

Dependiendo de la actividad que se desarrolle en el edificio y de cual sea su uso, el riesgo de incendio puede ser mayor o menor. No es lo mismo la actividad llevada a cabo en una nave industrial, en un hospital o en un edificio residencial. Del mismo modo, no todos los edificios residenciales se pueden clasificar en el mismo grupo.

Por un lado, podemos encontrar los edificios de uso residencial público cuya principal función es proporcionar alojamiento temporal, regentado por un titular de la actividad diferente al del conjunto de los ocupantes y que puede disponer de servicios comunes (hoteles, hostales, pensiones etc.).

Por otro lado, se encuentran los edificios cuyo uso es residencial vivienda. Estos edificios o zonas están destinadas a alojamiento permanente, es decir, una vivienda unifamiliar, un apartamento, etc.

Para poder evitar o reducir al mínimo las pérdidas tanto materiales como físicas, se ha de conocer las distintas protecciones contra incendios existentes:

- **Protecciones Activas.** Son aquellas que implican una acción directa contra el fuego ya sea bien en su detección o bien en su extinción. Dentro de este grupo podríamos encontrar elementos como pulsadores, sirenas de alarma, detectores, extintores, bocas de incendio equipadas, etc.
- **Protecciones Pasivas.** Son aquellas que impiden o retrasan el mayor tiempo posible la expansión del fuego. Principalmente este tipo de protección son los denominados "collarines" (Bandas intumescentes) y sellados.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El edificio se encuentra ubicado en la Calle Vent de Ponent, 7, SAGUNTO, VALENCIA.

La edificación se puede dividir en dos partes. Por un lado, se encuentra la planta sótano y, por otro lado, los bloques de viviendas A y B.

3.1. PLANTA SÓTANO

La planta sótano acoge un aparcamiento que cuenta con plazas de garaje para 140 vehículos estando clasificadas 128 como plaza de garaje y 12 como plaza de moto. Además, el aparcamiento cuenta con 124 trasteros, dos trasteros comunitarios, un cuarto técnico, un cuarto eléctrico y un cuarto (sala de bombas) que albergará un aljibe y un grupo de presión destinado a la alimentación de las Bocas de Incendio equipadas.

La cota de dicha planta con respecto a la cota +0,00 es de -2,80 m. La altura libre puede variar dependiendo de la zona de la planta, siendo el máximo de esta de 2.85 m y el mínimo de 2,25 m (zonas destinadas al paso de instalaciones como el control de humo).

El acceso y salida de los vehículos de la planta se podrá realizar a través de dos rampas y el acceso y salida peatonal se realizará a través de las escaleras o ascensor de cualquiera de las 4 zonas comunes del complejo atravesando siempre un vestíbulo previo.

El aparcamiento dispondrá de un sistema de ventilación mecánica y un aljibe de 12 m³ dotado con un grupo de presión lo suficientemente capacitado como para alimentar las diversas Bocas de Incendio Equipadas. Las superficies de esta planta son las recogidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Superficies totales de la planta sótano.

ZONA	CANTIDAD (ud)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
ESCALERA 1	1	42,78
ESCALERA 2	1	42,78
ESCALERA 3	1	42,78
ESCALERA 4	1	42,78
TOTAL ESCALERAS		171,12
TRASTERO COMUN. 1	1	55,5
TRASTERO COMUN. 2	1	68,75
CUARTO TÉCNICO	1	18,6
SALA DE BOMBAS	1	18,6
CUARTO ELÉCTRICO	1	12,85
TOTAL CUARTOS Y TRAST.COMUN.	1	174,3
TRASTEROS PRIVADOS	1	5
TOTAL TRASTEROS PRIVADOS	124	620
PLAZAS DE GARAJE	1	12,5
PLAZAS DE MOTOCICLETA	1	3,6
TOTAL PLAZAS	140	1643,2
TOTAL ZONAS DE CIRCULACIÓN	1	1723,08
TOTAL APARCAMIENTO	1	4331,7

3.2. BLOQUES DE VIVIENDAS A Y B

Las 108 viviendas se encuentran repartidas en dos bloques: A y B. Cada bloque cuenta con diecisiete plantas cuyas superficies se pueden observar en la Tabla 2.

La cota de cada planta, respecto a la anterior, es de +3,10 m de altura, dado que la altura de evacuación de cualquiera de los edificios será superior a 50 m de altura, ambos bloques contarán con sistemas de detección y alarma de incendios y columna seca.

Tabla 2. Superficies totales de los bloques de viviendas.

BLOQUE	PLANTAS	VIVIENDAS/PLANTA	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
A	PB	2	342,62
A	P1 a P3	3	328,1
A	P4 a P6	3	328,25
A	P7 a P10	3	323,3
A	P11 a P12	3	338,25
A	P13 a P14	3	323,3
A	P15 a P16	4	359,1
A	P17	2	268,4
A	TOTAL	---	2611,32
B	PB	2	342,62
B	P1 a P3	3	328,1
B	P4 a P6	3	328,25
B	P7 a P10	3	323,3
B	P11 a P12	3	338,25
B	P13 a P14	3	323,3
B	P15 a P16	4	359,1
B	P17	2	268,4
B	TOTAL	---	2611,32

4. ESTUDIO DE NECESIDADES

Las necesidades de este proyecto vendrán marcadas, principalmente, por los diversos Documentos Básicos correspondientes al Código Técnico de la Edificación (CTE), más concretamente por el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI) y por el Documento Básico de Salubridad (DB-HS).

El complejo de viviendas y aparcamiento se puede dividir en dos grandes zonas cuyas necesidades serán independientes:

- **Aparcamiento y trasteros.** Las necesidades de esta zona estarán definidas por la superficie total de la misma y la capacidad de renovación de aire que tenga. Con carácter general, será necesario la ubicación de extintores. Puesto que la superficie es superior a 500 m², será también necesario el desarrollo de instalaciones de detección de incendio e instalaciones de bocas de incendio equipadas. Además, como el aparcamiento no tiene capacidad para renovar el aire interior de forma natural, será necesario el desarrollo de un sistema de ventilación mecánica. Se tendrá en cuenta también que, debido al número de plazas de este, habrá que realizar una detección de agentes tóxicos en el aire (detección de monóxido en todo caso).

- **Bloque de viviendas "A" y "B"**. Las necesidades de estos edificios vendrán determinadas por la altura de evacuación los mismos. Debido a esta, necesitarán detección y sistema de alarmas en planta, columna seca y en todo caso, extintores de incendio.

5. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

Para realizar de forma correcta una instalación de protección contra incendios en un edificio de uso residencial vivienda y su correspondiente aparcamiento se tendrá que cumplir con las siguientes normativas:

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- El Código Técnico de la Edificación (CTE). De este código técnico se tendrán en cuenta los Documentos Básicos de Salubridad (DB-HS-3) y de Seguridad en Caso de Incendio (DB-SI).
- Guía técnica de aplicación GUÍA-BT-29: Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.
- Normas Une:
 - Componentes de los Sistemas de Detección Automática de Incendios (UNE 23007).
 - Instalaciones Fijas de Extinción de Incendios. Sistemas equipados con mangueras (UNE-EN 671).
 - Racores de conexión de 25mm (UNE 23-400-1).
 - Sistemas de Abastecimiento de Agua Contra Incendios (UNE 23-500).
 - Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado (UNE-EN 10255).
 - Extintores Portátiles de Incendios (UNE 23-110).
 - Ventiladores: recomendaciones para el acoplamiento al sistema de distribución UNE-100-230-95

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI

ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETO.....	3
3.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
4.	EXIGENCIA BÁSICA SI 1: PROPAGACIÓN DE INTERIOR	4
5.	EXIGENCIA BÁSICA SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.	8
6.	EXIGENCIA BÁSICA SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	9
7.	EXIGENCIA BÁSICA SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	11
8.	EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	15
9.	DESARROLLO DE LAS INSTALACIONES EN VIVIENDAS:.....	17
9.1.	COLUMNA SECA.....	17
9.2.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO	18
9.2.1.	DESARROLLO DEL SISTEMA.....	18
9.2.2.	CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN DETNOV CAD-150	27
10.3.	HIDRANTES EXTERIORES.....	31
11.	DESARROLLO DE LAS INSTALACIONES EN APARCAMIENTO: .	32
11.1.	BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	32
11.2.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	37
11.2.1.	DESARROLLO DEL SISTEMA.....	37
11.2.2.	CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN DETNOV CAD-150	38

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se recogen los puntos de aplicación para el aparcamiento y los diferentes bloques de viviendas según las seis exigencias básicas del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (DB-SI). Dichas exigencias son:

1. Propagación interior.
2. Propagación exterior.
3. Evacuación de ocupantes.
4. Instalaciones de protección contra incendios.
5. Intervención de bomberos.
6. Resistencia al fuego de la estructura.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer los procedimientos a seguir para minimizar el riesgo en caso de incendio y para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas dispuestas en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio se aplica con carácter general al conjunto definido en el Código Técnico de la edificación, concretamente en el artículo 2 de la primera parte. Se excluirán del mismo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Habida cuenta de lo anterior, nuestro complejo de edificios y su respectivo aparcamiento estarán dentro del ámbito de aplicación del presente documento.

4. EXIGENCIA BÁSICA SI 1: PROPAGACIÓN DE INTERIOR

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta normativa limita la propagación de incendio en el interior de los bloques de vivienda y del aparcamiento.

ART. 1 – COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Según la Tabla 1.1. (Figura A1.1) extraída del artículo 1 de la primera exigencia del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, a este proyecto se le aplican dos compartimentaciones diferentes según los usos que tenemos de los establecimientos.

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
(...)	(...)
Residencial Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de todo <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m². - Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
(...)	(...)
Aparcamiento	<p>Debe constituir un <i>sector de incendio</i> diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un <i>vestíbulo de independencia</i>.</p> <p>Los <i>aparcamientos robotizados</i> situados debajo de otro uso estarán compartimentados en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m².</p>

Figura A1.1. Compartimentaciones según el tipo de uso.

Así pues, los bloques, cuyo uso previsto es de Residencial Vivienda, tendrán un sector de incendio por cada planta. Dicho sector dependerá de cada planta, pero todos y cada uno de ellos abarcarán una superficie construida de entre 268,40 m² y 359,10 m² como se puede observar en la Tabla A1.1.

En cuanto al aparcamiento, constituirá un único sector de incendios de una superficie, pero tal y como se indica en el punto 2 del artículo 1:

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte de este.

Habida cuenta de este punto, se determina que la superficie total del sector de aparcamiento es de 4160,58 m².

Tabla A1.1. Superficies de vigilancia en los sectores de incendio.

SECTOR	USO PREVISTO	SUPERFICIE DEL SECTOR	Columna1
		DB SI	PROYECTO
S0 (P.SOT)	Aparcamiento	No especifica	4160,58 m ²
S1 (PB - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	342,62 m ²
S2 (P1 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S3 (P2 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S4 (P3 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S5 (P4 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S6 (P5 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S7 (P6 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S8 (P7 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S9 (P8- B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S10 (P9 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S11 (P10 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S12 (P11 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	338,25 m ²
S13 (P12 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	338,25 m ²
S14 (P13 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S15 (P14 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S16 (P15 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	359,10 m ²
S17 (P16 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	359,10 m ²
S18 (P17 - B.A)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	268,40 m ²
S1 (PB - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	342,62 m ²
S2 (P1 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S3 (P2 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S4 (P3 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,10m ²
S5 (P4 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S6 (P5 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S7 (P6 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	328,25 m ²
S8 (P7 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S9 (P8- B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S10 (P9 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S11 (P10 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S12 (P11 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	338,25 m ²
S13 (P12 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	338,25 m ²
S14 (P13 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S15 (P14 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	323,30 m ²
S16 (P15 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	359,10 m ²
S17 (P16 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	359,10 m ²
S18 (P17 - B.B)	RES. VIVIENDA	2500 m ²	268,40 m ²

Una vez definidos los sectores de incendio, se ha de determinar la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio. Aplicando la tabla 1.2. del primer artículo del DBSI (Figura A1.2), las paredes

y techos que separan los sectores de incendios han de tener una clasificación EI120 tanto en aparcamientos como en edificios con un uso residencial

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 Concur-rencia, 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: 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				

Figura A1.2. Resistencia al fuego de los elementos.

vivienda cuya altura supere los 28 m. Siendo “E” la integridad e “I” el aislamiento del material.

ART. 2 – LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Según este artículo, los locales de cualquier edificio y/o establecimiento cuyo uso previsto sea el de sala del grupo electrógeno, sala de bombas o cuartos eléctricos se clasificarán como locales de riesgo especial y, tendrán un riesgo en todo caso bajo.

En el caso del aparcamiento, encontramos un cuarto eléctrico, un cuarto técnico destinado a la ubicación del grupo electrógeno y una sala de bombas. Según la normativa el DBSI en la tabla 2.2 (Figura A1.3) estas salas deberán tener como mínimo una clasificación EI-90 y deberán contar con puertas EI2-45-C5 además de estar ubicadas a menos de 25 m de distancia de una salida de evacuación.

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	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EIz 45-C5	2 x EIz 30 -C5	2 x EIz 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Figura A1.3. Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios.

En el caso de este proyecto, los locales mencionados con anterioridad contarán con los mínimos exigidos por la normativa a excepción de en la clasificación de las paredes y techos cuya clasificación será superior a la indicada en norma (EI-120).

ART. 3 – PASO DE INSTALACIONES

Según el punto 3 del artículo 1 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendios, la resistencia al fuego requerida en elementos de compartimentación de incendios ha de mantenerse en puntos donde atraviesen elementos de instalaciones tales como cableado de detección, tuberías, conducciones, conductos de ventilación etc., excluyéndose aquellos pasos en los que la sección sea inferior a 50 cm².

Conociéndose esta parte de la normativa, se determina que todo tipo de cableado, conducto o tubería que atravesase tanto la planta sótano como los bloques de viviendas, ya sea a través de un patinillo o de una pared a otra, dispondrán de un elemento intumescente de protección pasiva capaz de obturar el hueco de paso.

Dichos elementos pasivos que serán collarines o bandas intumescentes contarán con la misma clasificación que la pared o techo que atraviesen. Es decir, dispondrán de una clasificación EI 120 todos los elementos de protección pasiva ubicados en todo el complejo de viviendas.

5. EXIGENCIA BÁSICA SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta exigencia básica reduce el riesgo de propagación de incendio por el exterior del edificio protegiéndose así otros edificios cercanos.

ART. 1 – MEDIANERAS Y FACHADAS

Según se indica en el primer punto este artículo, los elementos dispuestos de forma vertical y que separen de otro edificio, deberán tener como mínimo una clasificación EI 120.

Como los bloques están situados uno frente a otro, la separación existente entre ambos deberá de ser como mínimo de 2 m de distancia ya que las fachadas de ambos cuentan con un ángulo de inclinación de 90°.

Así pues, toda la fachada de los dos bloques de viviendas dispondrá de una clasificación EI 120 y estarán separadas entre sí como mínimo 2 m de distancia.

Puesto que el complejo está alejado de otros edificios de la zona no será necesario aplicar ningún aspecto más de esta exigencia básica.

6. EXIGENCIA BÁSICA SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta normativa garantiza los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el edificio o alcanzar una zona segura dentro del mismo.

ART. 2 - CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se han de tomar los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 del artículo 2 de la exigencia básica 3 del DB-SI (Figura A1.4), en función de la superficie útil de cada zona.

<i>Uso previsto</i>	<i>Zona, tipo de actividad</i>	<i>Ocupación (m²/persona)</i>
(...)		(...)
<i>Residencial Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
(...)		(...)
<i>Aparcamiento⁽²⁾</i>	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40

Figura A1.4. Densidad de ocupación según el uso previsto.

Aplicando el coeficiente de ocupación que se muestra en la Figura 4, y conociendo las superficies totales de cada zona, se procederá a corroborar el cumplimiento de esta norma a través de la Tabla A1.2.

Tabla A1.2. Cálculo de la ocupación según zona.

ZONA	ÁREA (m ²)	USO	OCUPACIÓN (m ² /persona)	TOTAL (m ² /persona)	
				DB SI	PROYECTO
PLANTA SÓTANO					
Aparcamiento	3924,9371	Aparcamiento	40	99	99
Escalera 1	42,78	Oc. Nula	Nula	0	0
Escalera 2	42,78	Oc. Nula	Nula	0	0
Escalera 3	42,78	Oc. Nula	Nula	0	0
Escalera 4	42,78	Oc. Nula	Nula	0	0
Sala de bombas	18,6	Oc. Nula	Nula	0	0
Cuarto técnico	18,6	Oc. Nula	Nula	0	0
Cuarto eléctrico	12,85	Oc. Nula	Nula	0	0
Trastero com. 1	55,5	Almacenes	40	2	2
Trastero com. 2	68,78	Almacenes	40	2	2
BLOQUE A					
PB	342,62	Res. Vivienda	20	18	18
P1 a P3	323,1	Res. Vivienda	20	17	17
P4 a P6	328,25	Res. Vivienda	20	17	17
P7 a P10	323,3	Res. Vivienda	20	17	17
P11 a P12	338,25	Res. Vivienda	20	17	17
P13 a P14	323,3	Res. Vivienda	20	17	17
P15 a P16	359,1	Res. Vivienda	20	18	18
P17	268,4	Res. Vivienda	20	14	14
BLOQUE B					
PB	342,62	Res. Vivienda	20	18	18
P1 a P3	323,1	Res. Vivienda	20	17	17
P4 a P6	328,25	Res. Vivienda	20	17	17
P7 a P10	323,3	Res. Vivienda	20	17	17
P11 a P12	338,25	Res. Vivienda	20	17	17
P13 a P14	323,3	Res. Vivienda	20	17	17
P15 a P16	359,1	Res. Vivienda	20	18	18
P17	268,4	Res. Vivienda	20	14	14

En la zona aparcamiento, podrá haber una ocupación máxima de 103 personas limitación que se cumple según proyecto mientras que, en los bloques residenciales de viviendas, podrá haber una ocupación máxima de hasta 135 personas por bloque, ocupación que también se cumplirá según proyecto tal y como se ve reflejado en la Tabla A1.2

ART. 4 – DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El dimensionado de los elementos de evacuación deberá realizarse conforme lo que se indica en la tabla 4.1. del artículo 4 de la exigencia básica 3 del DB-SI.

En el caso de las puertas, el ancho de estas cumplirá con la fórmula $A \geq \frac{P}{200}$, donde la anchura de la hoja no será menor que 0,60 m ni mayor de 1,23 m. Todas las puertas de los pasillos, viviendas y cuartos de los bloques A y B tendrán una anchura de 0,80 m exceptuando la puerta de entrada principal al bloque cuyo ancho de hoja será de 0,92 m.

En el caso del aparcamiento, todas las puertas previas a la zona de acceso a escaleras y vestíbulos previos tendrán un ancho de hoja de 0,80 m.

ART. 8 – CONTROL DE INCENDIO

En esta parte del documento se indica que, para zonas de uso aparcamiento que carezcan de la consideración de "aparcamiento abierto" se deberá instalar un sistema de control de humo.

El diseño, cálculo e instalación se realizará de acuerdo con lo establecido en el documento básico de salubridad, exigencia básica 3, al tratarse de un aparcamiento (Anexo II del presente proyecto).

Cuando el diseño sea de una instalación de control de humo mecánica, se cumplirán las condiciones especificadas en este documento, y que cumplen con el artículo 8 de la exigencia básica 3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio:

- El sistema será capaz de extraer un caudal mínimo 150 l/s por plaza.
- El sistema será capaz de aportar un caudal máximo de 120 l/s por plaza.
- Los ventiladores tendrán clasificación F300 60, es decir, funcionarán hasta una temperatura de 300°C durante 60 minutos.
- Los conductos tendrán una clasificación E300 60, tendrán una resistencia garantizada de 300°C durante 60 minutos.

7. EXIGENCIA BÁSICA SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta exigencia garantiza que el complejo de viviendas cuente con las instalaciones y equipos más adecuados para hacer posible una detección, notificación de alarma, control y extinción de un posible incendio.

ART. 1 – DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según este artículo, los edificios cuyo uso previsto sea el de residencial vivienda o aparcamiento, contarán con las instalaciones nombradas en la Tabla A1.3 siempre que sea necesario.

USO PREVISTO	INSTALACIÓN	CONDICIÓN SEGÚN EL DB SI	DE APLICACIÓN
De carácter general			
	Extintores portátiles	De eficacia 21A - 113B. A15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB	SÍ
Residencial Vivienda			
	Columna seca	Si la altura de evacuación > 24 m	SÍ
	Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la altura de evacuación > 50 m	SÍ
	Hidrantes exteriores	Si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ²	SÍ. Ya existentes en la vía urbana
Aparcamiento			
	Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida > 500 m ² Se excluyen aparcamientos robotizados	SÍ
	Columna seca	Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas	NO

Tabla A1.3. Instalaciones necesarias según el uso previsto.

Para el diseño de cada instalación, se tendrán en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) correspondiente al Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo.
- Normas UNE:
 - Componentes de los Sistemas de Detección Automática de incendios. (UNE 23007).
 - Instalaciones Fijas de Extinción de Incendios. Sistemas equipados con mangueras. (UNE-EN 671).
 - Racores de conexión de 25 mm. (UNE 23-400-1).
 - Sistemas de Abastecimiento de Agua Contra Incendios. (UNE 23-500).
 - Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. (UNE-EN 10255).
 - Extintores Portátiles de Incendios. (UNE 23-110).

INSTALACIONES DE CARÁCTER GENERAL

EXTINTORES PORTÁTILES:

Con carácter general se instalarán extintores portátiles de incendio a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde el origen de evacuación.

En la zona de las viviendas se considerará como origen de evacuación la entrada a cada una de ellas. En la zona de aparcamientos se considerará como origen de evacuación cada plaza de vehículos.

INSTALACIONES PARA EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL VIVIENDA

COLUMNA SECA:

Dadas las dimensiones del complejo de edificios (superior a 24 m), se estima que la altura de evacuación de estos es superior a la establecida en el punto 1 del artículo 4 del DB SI. Por este motivo, se procede a realizar un diseño de dicha instalación.

SISTEMAS DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIO.

Ambos bloques de viviendas del complejo constan con una altura de evacuación superior a 50 m. Habida cuenta que dicha altura es superior a la indicada en el artículo 1 de la exigencia básica 4, será obligatorio la dotación de los bloques con sistemas de detección y alarma.

INSTALACIONES EN APARCAMIENTOSBOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Dado que la superficie construida total de la zona de aparcamiento es mayor a los 500 m² que se especifican en normativa, será necesario desarrollar un sistema de Bocas de Incendio Equipadas para garantizar la posible extinción en caso de incendio.

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

Dado que la superficie construida total de la zona de aparcamiento es mayor a los 500 m² que se especifican en normativa, será necesario desarrollar un sistema de detección y alarma de incendio.

8. EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta normativa garantiza que la estructura principal de los diversos edificios mantenga su resistencia al fuego durante un tiempo mínimo determinado.

ART: 3 – ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Según este artículo, los elementos serán considerados como resistentes al fuego si cumplen con las características indicadas en la tabla A1.4.

Tabla A1. 3. Clasificación del material según sector de incendio.

SECTOR DE INCENDIO	USO DEL SECTOR CONSIDERADO	CONDICIÓN SEGÚN EL DB SI	RESISTENCIA DEL MATERIAL	TIPO DE MATERIAL USADO
S0	Aparcamiento	Planta sótano	R 120	Hormigón R 120
S1 a S18	Residencial Vivienda	Altura de evacuación > 28 m	R120	Hormigón R 120
S1B a S18B	Residencial Vivienda	Altura de evacuación > 28 m	R120	Hormigón R 120

Así pues, cumpliendo con lo que indica el artículo 3 de la exigencia básica 6 del DB-SI, los materiales (vigas, soportes, forjado, etc.) serán de hormigón con una clasificación R 120 o superior.

Los demás artículos de esta exigencia básica no son de aplicación para este proyecto.

9. DESARROLLO DE LAS INSTALACIONES EN VIVIENDAS:

9.1. COLUMNA SECA

Tal y como se indica en el RIPCI, el sistema de columna seca diseñado para los bloques A y B estará formado por una toma de agua en fachada (I.P.F-41) con la condición «USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS».

Dicha toma estará provista de una válvula antirretorno, una conexión siamesa con llaves y racores incorporados de 70 mm, así como de una llave de purga de 25 mm.

La columna será una tubería de acero galvanizado sin soldadura con un diámetro nominal de 80 mm. Dicha tubería deberá cumplir con la normativa UNE-EN 10255, en la cual se establece el espesor y las presiones que ha de soportar dicha columna seca en caso de servicio o durante las pruebas de presión.

Cabe destacar que los accesorios que conformen la columna seca (exceptuando las I.P.F) deberán tener características técnicas que soporten las presiones indicadas.

Junto a la toma en fachada I.P.F 41, el sistema estará formado por:

- Bocas de salida en planta (I.P.F-39)
- Bocas de salida en planta con llave de seccionamiento (I.P.F-40)

Dichas bocas de salida se ubicarán en los recintos de las escaleras de los bloques y tendrán el centro de sus bocas a una altura de 0,90 m sobre el nivel del suelo.

La disposición de las bocas de salidas en las plantas será tal y como se visualiza en los planos:

CS.00 COLUMNA SECA BLOQUE "A"

CS.01 COLUMNA SECA BLOQUE "B".

- Desde la planta 1ª hasta la planta 8ª, en las plantas pares, se ubicará una boca de salida I.P.F-39, a excepción de en la planta 4ª y 8ª que la boca de salida será I.P.F-40, ya que incorporan llave de seccionamiento.

- Desde la planta 9ª hasta la planta 17ª se dispondrá de una boca de salida I.P.F-39 por planta, a excepción de la planta 12ª y 16ª que contarán con la boca de salida con llave de seccionamiento I.P.F-40.

Por último, el sistema de columna seca será sometido a pruebas de presión igual a la máxima de servicio. Como esta columna seca abarcará una altura superior a 30 m, la presión mínima que deberá soportar será de 2.450 kPa durante dos horas.

9.2. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

9.2.1. DESARROLLO DEL SISTEMA.

Para desarrollar toda la instalación habrá que tener en cuenta la norma UNE-23007-14.

En primer lugar, se ha de tener en cuenta que el edificio está destinado a tener un uso Residencial Vivienda. Dentro de las viviendas residenciales no se pueden instalar detectores, pulsadores y alarmas, por lo que las zonas de detección serán el espacio previo al acceso a cada vivienda.

En segundo lugar, se ha de tener en cuenta qué tipo de detector es el más adecuado para vigilar dicha zona. Según la UNE-23007-14 hay tres clases:

- **Detector de calor.** Generalmente están clasificados como los menos sensible de los tres, ya que suelen actuar una vez las llamas alcanzan determinada altura.
- **Detector de humo.** Tienen una respuesta mucho más rápida que los de calor, pero son más frecuentes a dar falsas alarmas.
- **Detector de llama.** Son capaces de captar radiación ultravioleta, infrarroja e incluso una combinación de ambas, por lo que su actuación frente a un incendio con llama es inmediata.

Una vez definidos las tres clases principales de detectores existentes, se ha de pensar dónde se puede generar un incendio. En el caso de los bloques de viviendas, lo más normal es que el inicio del fuego sea en cualquier habitáculo de la vivienda.

Sabiendo que el fuego se iniciará dentro de una vivienda, y teniendo en cuenta que lo que se busca a la hora de detectar un incendio es la rapidez para hacerlo, el detector más adecuado es el detector de humo.

Como la zona que se va a vigilar es el espacio anterior al acceso a cada vivienda, un detector de calor o de llama tardaría demasiado en actuar y notificar al sistema de alarma qué está sucediendo, mientras que un detector

de humo actuaría de forma rápida ya que el incendio desarrollaría humo. El humo, que es uno de los principales propagadores del incendio, saldrá por cualquier hueco de la vivienda y llegará hasta el techo del espacio previo a la misma. Una vez el humo salga de la vivienda, el detector de humo será capaz de detectar la presencia de partículas indicadoras de fuego en el ambiente.

Para evitar las falsas alarmas dentro del edificio, se puede graduar la sensibilidad del detector elevándola lo suficiente

Una forma más visual de ver lo citado con anterioridad es la Figura A1.5. En ella puede verse el tiempo de reacción de cada tipo de detector.

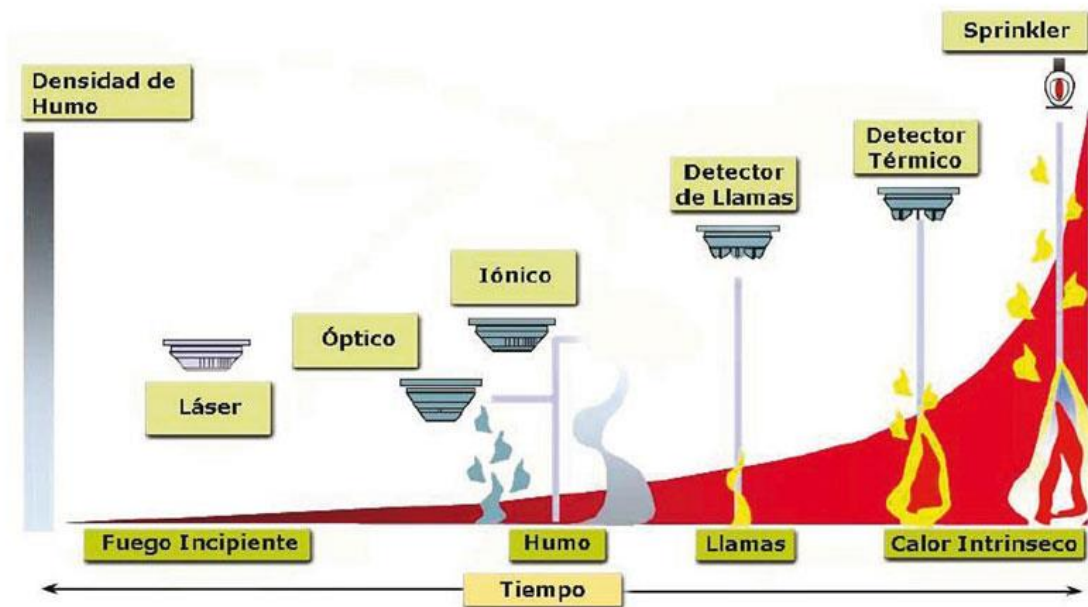


Figura A1.5. Tiempo de reacción según el tipo de detector.

Como se puede observar, el detector de humos tiene una respuesta ante un incendio de este tipo.

Dentro de los detectores de humo, se encuentran 3 tipos:

- **Detector de cámara de ionización óptico de humo.** Son adecuados para aquellos incendios donde el humo contiene pequeñas partículas, es decir, donde existen llamas que arden rápidamente.
- **Detector de aspiración de humo.** Actúan tomando muestras de la atmósfera protegida de forma constante.
- **Detectores lineales de haz.** Ejercen basándose en el valor medio de la densidad del humo a lo largo del haz.

En el caso de la detección de incendio dentro de un bloque de viviendas, el detector de humo más adecuado es el de cámara de ionización óptica. Esto es debido principalmente a que en un incendio de una vivienda va a haber llamas y humo, por lo tanto, existirán pequeñas partículas que permitirán la detección del inicio del fuego de forma rápida.

El sistema de detección de aspiración se podría implementar dentro del bloque de viviendas siempre que hubiese una sala destinada a almacenamiento de racks y equipos electrónicos, y se dispusiese de una extinción automática.

Una vez se conoce la clase y el tipo de detector a utilizar, se procede a analizar qué tipo de detección se va a diseñar, habiendo tres tipos:

- **Detección convencional.** Es aquella cuyos elementos (detectores, pulsadores, sirenas) se agrupan por zonas. Cuando se produce una señal de alarma en este tipo de instalaciones, se puede localizar la zona en la que se ha iniciado el incendio. Esta detección se utiliza principalmente en locales pequeños de una zona completamente diáfanos o naves industriales de riesgo bajo.
- **Detección analógica.** Es aquella cuyos elementos (detectores, pulsadores, sirenas, módulos de entrada, salida, etc) se reconocen de forma individual, es decir, permite detectar el punto exacto dentro de una zona dónde se ha iniciado el fuego. El uso de este tipo de detección principalmente está destinado a vigilar zonas en las cuales haya más de un compartimento.
- **Detección mixta.** Es aquella cuyos elementos (detectores, pulsadores, sirenas, módulos de entrada, salida etc) se reconocen de forma individual y, además, incorporan detectores destinados a vigilar una bastante amplia.

Teniendo en cuenta las alturas de evacuación de los bloques de viviendas, se procederá a diseñar una detección de incendios analógica.

Una vez elegido el tipo de detección a diseñar, se procederá a distribuir los detectores de humo por las zonas de los diferentes bloques, pero para ello será necesario conocer la superficie de vigilancia de estos.

Esta superficie se determinará gracias a la Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor de la norma UNE 23007-14 (Figura A1.6)

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor

Superficie del local (m ²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			S _v (m ²)	D _{máx.} (m)	S _v (m ²)	D _{máx.} (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Figura A1.6. Superficie de Vigilancia de detectores.

Como se indica en la tabla, para un local cuya superficie sea superior a 80 m², una altura inferior a 6 m, una pendiente inferior a 20° y estén clasificados según la UNE-EN-54-7 (Detectores de humo), la superficie de vigilancia que abarcará cada detector será de 60 m².

Conocida la superficie de vigilancia, se tendrá que desarrollar una matriz de detección similar a la que se indica en la UNE-23007-14 (Figura A1.7), pero se tendrá en cuenta que en los pasillos estrechos (inferiores a 3 m de anchura) se permite aumentar la distancia entre detectores hasta 15m según se indica en el anexo A.6.5.2.2 – Distancia entre detectores.

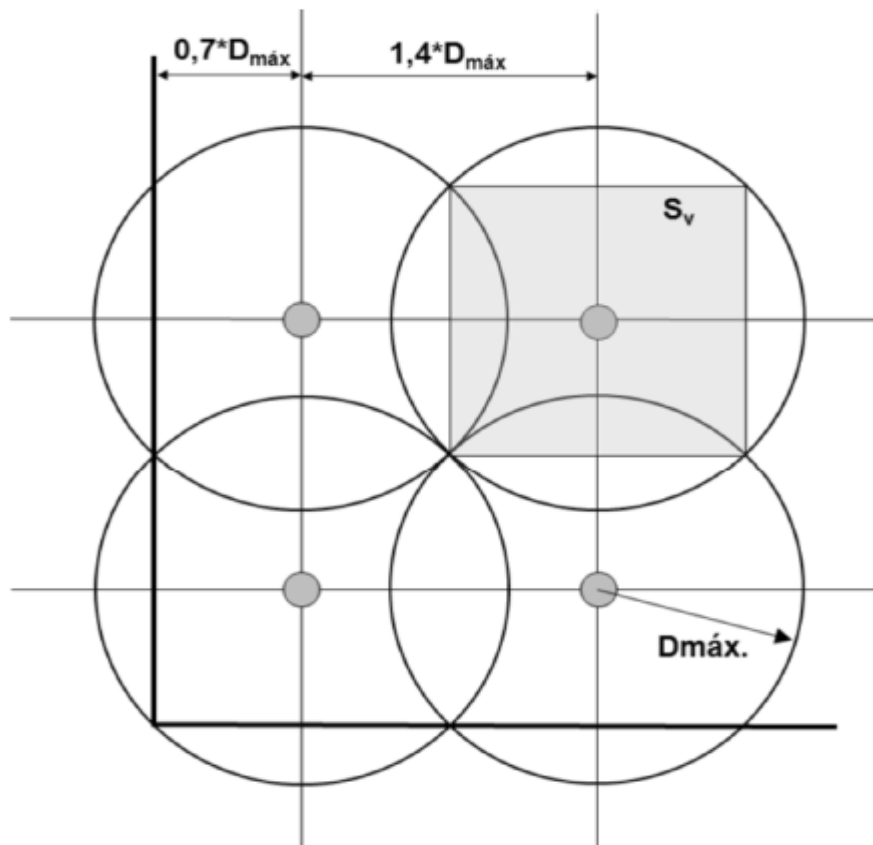


Figura A1. 7. Matriz de detección según EN23007-14.

Una vez se defina la matriz de detección y se ubiquen todos los detectores en cada sector de cada bloque, se procederá a desarrollar la parte del sistema que permitirá dar alarma de forma manual.

Como la detección será de tipo analógica, los dispositivos de activación de alarma (pulsadores y sirenas) también tendrán que serlo. Según el anexo I apartado "1. Sistemas de detección y alarma de incendio del" RIPCI, la distancia máxima que se deberá recorrer desde cualquier punto de evacuación hasta el pulsador más cercano será de 25 m y se ubicarán los dispositivos de indicación de alarma entre una altura de 0,8 m y 1,20 m respecto del suelo.

Para el caso de los bloques de viviendas, se considerará origen de evacuación desde la entrada de estas hacia fuera. El cumplimiento de dicho apartado se puede ver en cualquiera de los planos del bloque de viviendas, puesto que la distancia a recorrer desde la salida de cada una es inferior a 25 m.

En cuanto a la altura en la que se situarán los dispositivos de activación alarma, será siempre de 1,2 m respecto el suelo de cada planta, garantizando así el cumplimiento de la norma. Por otro lado, los dispositivos de alarma (sirenas), se ubicarán en la parte más alta que permita cada planta, es decir, a 2,5 m de altura respecto el suelo.

Cuando estén ubicados todos los dispositivos tanto de detección, como de activación y emisión de alarma, se procederá a calcular qué central es necesaria para controlar todo el sistema. Como todos los elementos del sistema son analógicos, la central de detección de alarma será necesariamente una central analógica.

Para corroborar que la central de detección de incendios no se sature por tener demasiados elementos y funcione de forma correcta se utilizará una plantilla de cálculo facilitado por la empresa de detección Detnov. Puesto que se va a utilizar la plantilla de esta empresa, todos los elementos del lazo (detectores, pulsadores, sirenas, módulos, central) serán de dicha marca.

Para calcular el consumo que tiene una central, se distinguirá entre dos estados:

- **Consumo en estado de reposo.** Para calcularlo, se tendrá en cuenta el 100% de los elementos que conforman al mismo.
- **Consumo en estado de alarma.** Para calcularlo, se tendrán en cuenta como máximo 10 detectores por lazo, un 10% de los pulsadores totales, la mitad de las sirenas totales y la mitad de los módulos totales. Esto es debido a que, durante una situación de alarma realmente se activarán los menores pulsadores posibles puesto que con que uno esté activo ya actuará el sistema de alarma. De igual modo, no todas las sirenas estarán actuando al mismo tiempo para evitar problemas acústicos.

Se sabe que las centrales aguantan una capacidad máxima de 250 direcciones por lazo, es decir, aproximadamente 250 elementos por lazo. En ambos bloques de viviendas tendremos un total de 71 elementos, por lo que se podrán instalar y conectar todos dentro del mismo lazo.

Así pues, sabiendo que hay 35 detectores ópticos de humo, 18 pulsadores de alarma y 18 sirenas de alarma, se procederá a calcular si el consumo excederá del que podrá suministrar una central de 1 lazo.

Para ello, en primer lugar, se deberá definir el tiempo mínimo de alarma y de reposo en el cual deberá estar funcionando el sistema. Según la norma UNE 23007-14, en el anexo A.6.8.3 se indica:

Para hacer frente a posibles fallos de equipos o de la alimentación eléctrica de la red, la fuente de alimentación de reserva debe ser capaz de mantener el sistema en funcionamiento durante un periodo de 72 h como mínimo, tras el cual debe quedar capacidad suficiente para alimentar la carga de alarmas durante 30 minutos como mínimo.

Si el fallo se comunica inmediatamente, mediante supervisión local o remota del sistema, y hay en vigor un contrato de reparación que establece un periodo de reparación máximo menor de 24 h, la capacidad mínima de reserva puede reducirse de 72 h a 30 h.

Así pues, se establecerá un contrato de reparación que permita reducir el tiempo de funcionamiento de 72 h a 30 h, y se empleará este último para el cálculo. En segundo lugar, se tendrá que conocer qué amperaje podrá suministrar la central de incendios. De la ficha técnica, obtendremos que la central necesitará 2 baterías con una capacidad de 7,5 Ah. Por último, se deberá conocer la longitud del lazo que incluye todos los elementos del sistema. Este dato servirá posteriormente como medición para el desarrollo del presupuesto.

Utilizando la herramienta de cálculo de la empresa Detnov, indicando que elementos corresponden al lazo, sabiendo la longitud de este y qué tiempo mínimo ha de estar en funcionamiento y alarma todo el sistema, se desarrollará el cálculo.

En la Figura A1.8. se puede observar cómo el sistema aguantará sin problema durante el periodo especificado.


									
SYSTEM CALCULATOR DETNOV CAD-150 EXCEL TOOL				SC 117 es 2019 f					
				Cumplimentar el campo para el máxi					
Tiempo respaldo baterías				Máximo nº dispositivos en alarma simultánea					
Tiempo en reposo	4 h	Seleccionar tiempo en reposo		Detectores	Max. 10/lazo				
Tiempo en alarma	30 min	Seleccionar tiempo en alarma		Pulsadores	10%				
				Sirenas/Flash	50%				
				Módulos	50%				
Parámetros del sistema				Seleccionar central de la lista					
CAD_150_1		Seleccionar batería de la lista							
BTD-1207	12 V	7 Ah							
	I. Reposo (A)	I. Alarma (A)							
Salida auxiliar 24VCC centra	0,03 A	0,50 A							
Salida sirenas 1									
Salida sirenas 2									
I. Total Reposo	0,232600 A	Batería mínima necesaria		Tiempo baterías*					
I. Total Alarma	0,887800 A	1,7 Ah		2 x 7,2 Ah	2 x 12 Ah**	2 x 18 Ah	2 x 24 Ah		
Batería seleccionada	OK			23,89 h	39,36 h	60,00 h	80,64 h		
				*Tiempo baterías = Tiempo reposo + Tiempo en alarma					
				**BTD-1212 solo disponible para CAD-150-2-MB y CAD-150-4					

Figura A1. 8. Consumo de las centrales en bloques de viviendas.

Por último, una vez esté calculado e instalado el sistema de detección y alarma de incendios, se procederá a programar su funcionamiento.

Puesto que todos los elementos de detección serán modelo Detnov, se utilizará el programa 'Detnov CAD-150 Configuration' que permite a través de una interfaz bastante sencilla realizar las maniobras de detección.

Lo primero que se realizará en el programa será incluir todos los elementos de detección y emisión de alarma tal y como se muestra en la figura A1.9.

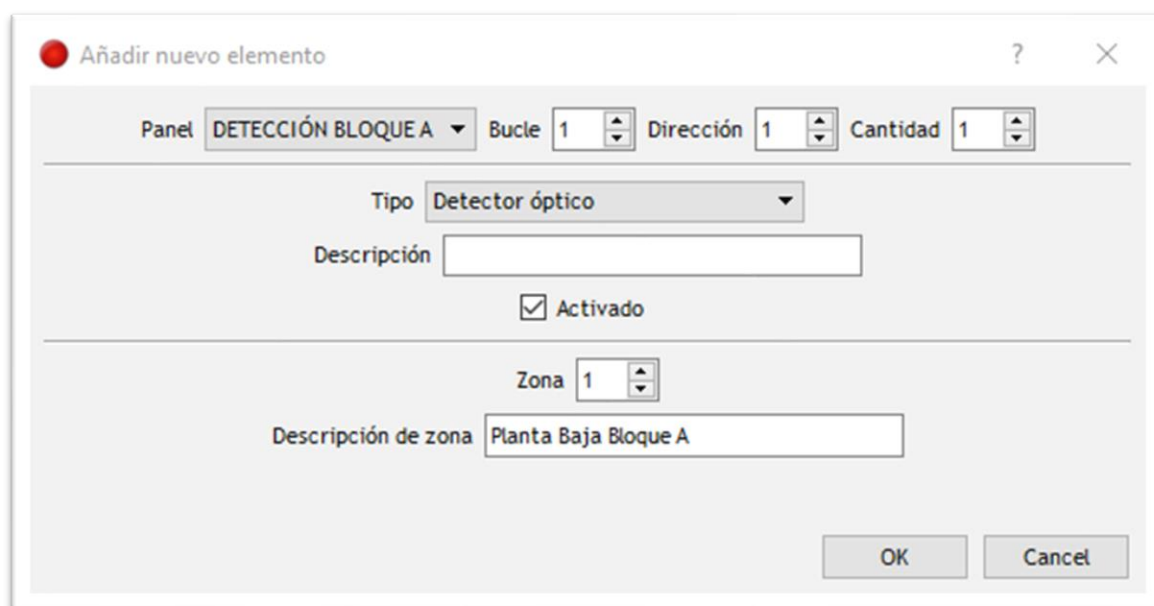


Figura A1.9. Inserción de elementos en el programa de DETNOV.

El panel permitirá añadir nuevos elementos dependiendo de qué queramos introducir en el sistema, desde detectores ópticos de humo hasta pulsadores, sirenas, detectores termovelocimétricos etc. Se podrá añadir una pequeña descripción del elemento que se utilizará para saber en qué parte dentro de una zona está y, por último, se le asignará la zona a la que corresponde para que, en caso de alarma, esté localizado el incendio.

Una vez se definan todos los elementos, se procederá a realizar las maniobras de alarma. En el caso de los bloques, como lo que se requiere es la mayor rapidez de detección para realizar la evacuación de las personas se harán cuatro maniobras tal y como se muestra en la figura A1.10.

MANIOBRAS	
Evento	Acción
1 alarma general en panel	Activar todas las salidas con retardo 300s Coincidencias: 1
2 alarma en múltiples zonas en panel	Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
3 alarma pulsador en panel	Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
4 alarma en múltiples zonas en panel	Activar dispositivo bucle 1 dirección 72 con retardo 0s Co...

Figura A1.10. Maniobras de la central programada.

En el caso de que se muestre una alarma general en panel, se dará un tiempo máximo de revisión para evitar una posible falsa alarma de 300 s (5 min). Una vez pasado ese tiempo, que es máximo que se puede dar por normativa se activarán las sirenas de alarma.

En caso de tener más de una zona en el panel emitiendo señal de alarma se activarán todas las sirenas de alarma forma inmediata. Del mismo modo, en el caso de tener un pulsador activo el sistema de alarma actuará.

Finalmente, en el caso de que la central emita señal de alarma, se activará el dispositivo correspondiente al bucle 1 dirección 72 (módulo de salida de 24 Vcc) para así activar la alarma de exterior.

9.2.2. CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN DETNOV CAD-150

10. DETECCIÓN BLOQUE A
11. FW version: --
12. LOOP 1
13. Dirección: 1 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 1 Zona: 1
14. Dirección: 2 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 2 Zona: 1
15. Dirección: 3 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 3 Zona: 2
16. Dirección: 4 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 4 Zona: 2
17. Dirección: 5 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 5 Zona: 3
18. Dirección: 6 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 6 Zona: 3
19. Dirección: 7 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 7 Zona: 4
20. Dirección: 8 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 8 Zona: 4
21. Dirección: 9 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 9 Zona: 5
22. Dirección: 10 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 10 Zona: 5
23. Dirección: 11 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 11 Zona: 6
24. Dirección: 12 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 12 Zona: 6
25. Dirección: 13 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 13 Zona: 7
26. Dirección: 14 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 14 Zona: 7
27. Dirección: 15 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 15 Zona: 8
28. Dirección: 16 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 16 Zona: 8
29. Dirección: 17 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 17 Zona: 9
30. Dirección: 18 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 18 Zona: 9
31. Dirección: 19 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 19 Zona: 10
32. Dirección: 20 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 20 Zona: 10
33. Dirección: 21 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 21 Zona: 11
34. Dirección: 22 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 22 Zona: 11
35. Dirección: 23 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 23 Zona: 12
36. Dirección: 24 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 24 Zona: 12
37. Dirección: 25 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 25 Zona: 13
38. Dirección: 26 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 26 Zona: 13
39. Dirección: 27 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 27 Zona: 14
40. Dirección: 28 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 28 Zona: 14
41. Dirección: 29 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 29 Zona: 15
42. Dirección: 30 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 30 Zona: 15
43. Dirección: 31 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 31 Zona: 16
44. Dirección: 32 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 32 Zona: 16
45. Dirección: 33 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 33 Zona: 17
46. Dirección: 34 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 34 Zona: 17
47. Dirección: 35 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 35 Zona: 18
48. Dirección: 36 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 36 Zona: 1
49. Dirección: 37 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 37 Zona: 2
50. Dirección: 38 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 38 Zona: 3
51. Dirección: 39 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 39 Zona: 4
52. Dirección: 40 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 40 Zona: 5
53. Dirección: 41 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 41 Zona: 6
54. Dirección: 42 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 42 Zona: 7
55. Dirección: 43 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 43 Zona: 8
56. Dirección: 44 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 44 Zona: 9
57. Dirección: 45 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 45 Zona: 10
58. Dirección: 46 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 46 Zona: 11
59. Dirección: 47 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 47 Zona: 12
60. Dirección: 48 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 48 Zona: 13
61. Dirección: 49 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 49 Zona: 14
62. Dirección: 50 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 50 Zona: 15
63. Dirección: 51 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 51 Zona: 16
64. Dirección: 52 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 52 Zona: 17
65. Dirección: 53 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 53 Zona: 18
66. Dirección: 54 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 54 Zona: 1
67. Dirección: 55 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 55 Zona: 2
68. Dirección: 56 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 56 Zona: 3
69. Dirección: 57 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 57 Zona: 4

70. Dirección: 58 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 58 Zona: 5
 71. Dirección: 59 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 59 Zona: 6
 72. Dirección: 60 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 60 Zona: 7
 73. Dirección: 61 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 61 Zona: 8
 74. Dirección: 62 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 62 Zona: 9
 75. Dirección: 63 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 63 Zona: 10
 76. Dirección: 64 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 64 Zona: 11
 77. Dirección: 65 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 65 Zona: 12
 78. Dirección: 66 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 66 Zona: 13
 79. Dirección: 67 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 67 Zona: 14
 80. Dirección: 68 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 68 Zona: 15
 81. Dirección: 69 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 69 Zona: 16
 82. Dirección: 70 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 70 Zona: 17
 83. Dirección: 71 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 71 Zona: 18
 84. Dirección: 72 Tipo: Salida Descripción: Sirena de exterior A Zona: 1
 85. ZONES
 86. Zona: 1 Descripción: Planta Baja Bloque A
 87. Zona: 2 Descripción: Planta 1ª bloque A
 88. Zona: 3 Descripción: Planta 2ª Bloque A
 89. Zona: 4 Descripción: Planta 3ª Bloque A
 90. Zona: 5 Descripción: Planta 4ª Bloque A
 91. Zona: 6 Descripción: Planta 5ª Bloque A
 92. Zona: 7 Descripción: Planta 6ª Bloque A
 93. Zona: 8 Descripción: Planta 7ª Bloque A
 94. Zona: 9 Descripción: Planta 8ª Bloque A
 95. Zona: 10 Descripción: Planta 9ª Bloque A
 96. Zona: 11 Descripción: Planta 10ª Bloque A
 97. Zona: 12 Descripción: Planta 11ª Bloque A
 98. Zona: 13 Descripción: Planta 12ª Bloque A
 99. Zona: 14 Descripción: Planta 13ª Bloque A
 100. Zona: 15 Descripción: Planta 14ª Bloque A
 101. Zona: 16 Descripción: Planta 15ª Bloque A
 102. Zona: 17 Descripción: Planta 16ª Bloque A
 103. Zona: 18 Descripción: Planta 17ª Bloque A
 104. ACTIONS
 105. 1 evento:alarma general en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 300s Coincidencias: 1
 106. 2 evento:alarma en múltiples zonas en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
 107. 3 evento:alarma pulsador en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
 108. 4 evento:alarma en múltiples zonas en panel >>> acción: Activar dispositivo bucle 1 dirección 72 con retardo 0s Coincidencias: 1
 109. LOG ACTIONS
 110. DETECCIÓN BLOQUE B
 111. FW version: -.--
 112. LOOP 1
 113. Dirección: 1 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 1 Zona: 1
 114. Dirección: 2 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 2 Zona: 1
 115. Dirección: 3 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 3 Zona: 2
 116. Dirección: 4 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 4 Zona: 2
 117. Dirección: 5 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 5 Zona: 3
 118. Dirección: 6 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 6 Zona: 3
 119. Dirección: 7 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 7 Zona: 4
 120. Dirección: 8 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 8 Zona: 4
 121. Dirección: 9 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 9 Zona: 5
 122. Dirección: 10 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 10 Zona: 5
 123. Dirección: 11 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 11 Zona: 6
 124. Dirección: 12 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 12 Zona: 6
 125. Dirección: 13 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 13 Zona: 7
 126. Dirección: 14 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 14 Zona: 7
 127. Dirección: 15 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 15 Zona: 8

128.	Dirección: 16 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 16 Zona: 8
129.	Dirección: 17 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 17 Zona: 9
130.	Dirección: 18 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 18 Zona: 9
131.	Dirección: 19 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 19 Zona: 10
132.	Dirección: 20 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 20 Zona: 10
133.	Dirección: 21 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 21 Zona: 11
134.	Dirección: 22 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 22 Zona: 11
135.	Dirección: 23 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 23 Zona: 12
136.	Dirección: 24 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 24 Zona: 12
137.	Dirección: 25 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 25 Zona: 13
138.	Dirección: 26 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 26 Zona: 13
139.	Dirección: 27 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 27 Zona: 14
140.	Dirección: 28 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 28 Zona: 14
141.	Dirección: 29 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 29 Zona: 15
142.	Dirección: 30 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 30 Zona: 15
143.	Dirección: 31 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 31 Zona: 16
144.	Dirección: 32 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 32 Zona: 16
145.	Dirección: 33 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 33 Zona: 17
146.	Dirección: 34 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 34 Zona: 17
147.	Dirección: 35 Tipo: Óptico Descripción: Óptico 35 Zona: 18
148.	Dirección: 36 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 36 Zona: 1
149.	Dirección: 37 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 37 Zona: 2
150.	Dirección: 38 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 38 Zona: 3
151.	Dirección: 39 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 39 Zona: 4
152.	Dirección: 40 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 40 Zona: 5
153.	Dirección: 41 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 41 Zona: 6
154.	Dirección: 42 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 42 Zona: 7
155.	Dirección: 43 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 43 Zona: 8
156.	Dirección: 44 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 44 Zona: 9
157.	Dirección: 45 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 45 Zona: 10
158.	Dirección: 46 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 46 Zona: 11
159.	Dirección: 47 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 47 Zona: 12
160.	Dirección: 48 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 48 Zona: 13
161.	Dirección: 49 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 49 Zona: 14
162.	Dirección: 50 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 50 Zona: 15
163.	Dirección: 51 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 51 Zona: 16
164.	Dirección: 52 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 52 Zona: 17
165.	Dirección: 53 Tipo: Pulsador Descripción: Pulsador 53 Zona: 18
166.	Dirección: 54 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 54 Zona: 1
167.	Dirección: 55 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 55 Zona: 2
168.	Dirección: 56 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 56 Zona: 3
169.	Dirección: 57 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 57 Zona: 4
170.	Dirección: 58 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 58 Zona: 5
171.	Dirección: 59 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 59 Zona: 6
172.	Dirección: 60 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 60 Zona: 7
173.	Dirección: 61 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 61 Zona: 8
174.	Dirección: 62 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 62 Zona: 9
175.	Dirección: 63 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 63 Zona: 10
176.	Dirección: 64 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 64 Zona: 11
177.	Dirección: 65 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 65 Zona: 12
178.	Dirección: 66 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 66 Zona: 13
179.	Dirección: 67 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 67 Zona: 14
180.	Dirección: 68 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 68 Zona: 15
181.	Dirección: 69 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 69 Zona: 16
182.	Dirección: 70 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 70 Zona: 17
183.	Dirección: 71 Tipo: Sirena Descripción: Sirena 71 Zona: 18
184.	Dirección: 72 Tipo: Salida Descripción: Sirena de exterior B Zona:
1	
185.	ZONES
186.	Zona: 1 Descripción: Planta Baja Bloque B
187.	Zona: 2 Descripción: Planta 1ª Bloque B
188.	Zona: 3 Descripción: Planta 2ª Bloque B

- 189. Zona: 4 Descripción: Planta 3ª Bloque B
- 190. Zona: 5 Descripción: Planta 4ª Bloque B
- 191. Zona: 6 Descripción: Planta 5ª Bloque B
- 192. Zona: 7 Descripción: Planta 6ª Bloque B
- 193. Zona: 8 Descripción: Planta 7ª Bloque B
- 194. Zona: 9 Descripción: Planta 8ª Bloque B
- 195. Zona: 10 Descripción: Planta 9ª Bloque B
- 196. Zona: 11 Descripción: Planta 10ª Bloque B
- 197. Zona: 12 Descripción: Planta 11ª Bloque B
- 198. Zona: 13 Descripción: Planta 12ª Bloque B
- 199. Zona: 14 Descripción: Planta 13ª Bloque B
- 200. Zona: 15 Descripción: Planta 14ª Bloque B
- 201. Zona: 16 Descripción: Planta 15ª Bloque B
- 202. Zona: 17 Descripción: Planta 16ª Bloque B
- 203. Zona: 18 Descripción: Planta 17ª Bloque B
- 204. ACTIONS
- 205. 1 evento:alarma general en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 500s Coincidencias: 1
- 206. 2 evento:alarma en múltiples zonas en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
- 207. 3 evento:alarma pulsador en panel >>> acción: Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
- 208. 4 evento:alarma en múltiples zonas en panel >>> acción: Activar dispositivo bucle 1 dirección 72 con retardo 0s Coincidencias: 1
- 209. LOG ACTIONS

10.3. HIDRANTES EXTERIORES

Se considerará que los hidrantes de la red pública existentes serán suficientes para el cumplimiento de este requerimiento por lo que no computará a efectos de dimensionamiento este sistema.

11. DESARROLLO DE LAS INSTALACIONES EN APARCAMIENTO:

11.1. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Según la tabla 1.1 de la sección 4 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, las bocas de incendio equipadas en edificios cuyo uso destinado sea aparcamiento, serán de 25 mm.

Habida cuenta de lo anterior, el RIPCI (FALTA APRATDO Y ETC) define que el sistema de BIEs de 25 mm deberá garantizar el correcto funcionamiento de las dos más desfavorecidas hidráulicamente durante al menos 1 h. También indica que el diámetro de la punta de lanza mínimo de estas será de 10 mm y su factor K será de 42.

Para garantizar que las bies puedan funcionar de forma correcta, en primer lugar, se deberá calcular el caudal mínimo necesario durante los tiempos establecidos por la norma.

Aplicando la fórmula $Q = K \sqrt{10 \cdot P}$ tal y como se muestra en la tabla A1.5 se puede calcular el caudal mínimo que necesitará cada BIE de 25 mm durante un periodo de 1 h. Teniendo en cuenta las presiones máximas y mínimas de funcionamiento (0.6 y 0.3 respectivamente) que se indican en el RIPCI, se calcula el caudal necesario para cada BIE.

Tabla A1.4. Cálculo del caudal para BIEs de 25 mm.

DIÁMETRO DE LANZA (mm)	PRESIÓN (MPa)	COEF. K	CAUDAL (l/min)	CAUDAL (m³/h)	CAUDAL 2 BIEs(m³/h)
10	0,3	42	72,75	4,36	8,73
10	0,45	42	89,10	5,35	10,69
10	0,6	42	102,88	6,17	12,35

Suponiendo que la máxima presión de salida fuesen 0.6 MPa, el caudal total necesario para cumplir con la normativa será de 12,35 m³ (para los siguientes cálculos se utilizará un caudal de valor igual a 12 m³/h estandarizado)

Una vez calculado el caudal que expulsarán las dos BIEs más lejanas, se procederá a evaluar las pérdidas de carga de la instalación para así poder escoger el grupo de presión del sistema.

Para evaluar las pérdidas, lo primero que hay que hacer es ubicar las bies en los puntos necesarios de tal forma que su radio de acción cubra toda la zona del parquin. Este radio de acción viene definido por el RIPCI:

Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de esta.

Además, al menos una BIE deberá estar situada a menos de 5 m de distancia de cada salida en planta como también se indica en ese documento.

Una vez se ubiquen las BIEs y el radio de actuación cubra toda la zona del aparcamiento como se observa en los planos BIE.00 A BIE.08, se procederá a diseñar la red aérea que alimentará a cada BIE.

Existen tres tipos de redes aéreas de BIEs:

- **Ramificada.** Es aquella en la cual desde la sala de bombas salen "ramificaciones" hasta cada BIE. Dentro de una ramificación se puede alimentar a más de una BIE. Esta red, suele usarse en instalaciones pequeñas donde todas las BIEs están ubicadas en una dirección.
- **En anillo.** Es aquella que sale de la sala de bombas y cierra en cualquier punto de la instalación (IMG X). Esta red de BIEs permite que las pérdidas de carga durante todo el recorrido del anillo estén estables y sean las mismas para cada BIE. La instalación suele utilizarse en instalaciones de gran tamaño.
- **Mixta.** Es aquella en la cual se hace una distribución en anillo para el conjunto de bies principal, pero que admite la expansión de forma ramificada hacia BIEs más lejanas. Esta instalación tiene dos principales ventajas: La optimización de materiales y la disminución de pérdidas de carga.

Para la instalación del proyecto, se va a desarrollar una red aérea de BIEs mixta debido a las ventajas que aportar con respecto a los otros dos tipos.

Una vez definido el tipo de red que va a alimentar a las BIEs, se procede a evaluar las pérdidas de carga.

En primer lugar, se tendrán que distinguir las dos partes que conforman la red:

- La red de distribución principal con forma de anillo.

- Las ramificaciones individuales a cada BIE.

Una vez identificadas las partes de la red, se evalúa en primer lugar las pérdidas en el anillo.

Sabiendo que las dos BIEs más desfavorables hidráulicamente son las número 5 y 7, se procede a medir la distancia desde la ubicación hacia el depósito siguiendo el recorrido de alimentación, el número y tipo de accesorios que hay en dicho tramo tal y a evaluar las pérdidas lineales en los accesorios tal y como se muestra en las Tablas A1.6. y A1.7.

Tabla A1.5. Datos del anillo de BIEs.

Nº BIE	LONGITUD A DEPÓSITO (m)	CODOS (ud)	TE (ud)	CHAZEN WILLIAMS	Din EN 10217 (mm)
1	SALE DE ANILLO	---	---	---	---
2	SALE DE ANILLO	---	---	---	---
3	44	4	4	120	54,5
4	72	4	5	120	54,5
5	105	4	6	120	54,5
6	SALE DE ANILLO	---	---	---	---
7	101	6	8	120	54,5
8	68	6	9	120	54,5
9	41	6	10	120	54,5

Tabla A1.6. Datos del anillo de BIEs 2.

Nº BIE	PÉRDIDA CODOS (ml)	PÉRDIDAS TE (ml)	PÉRDIDAS POR ACCESORIOS (ml)
1	---	---	---
2	---	---	---
3	1,46	2,91	17,48
4	1,46	2,91	20,39
5	1,46	2,91	23,3
6	---	---	---
7	1,46	2,91	32,04
8	1,46	2,91	34,95

Posteriormente, se procederá a elegir un diámetro adecuado para la red de BIEs. Este apartado se puede definir como un apartado de cálculo de ensayo y error puesto que, independientemente del diámetro que se escoja no se sabrán las pérdidas que habrá en la instalación hasta calcularlo.

Así pues, se empezará a plantear el cálculo de las pérdidas de carga en la instalación suponiendo que, todo aquel recorrido que alimente a más de una BIE tendrá un diámetro nominal igual a 50 mm (2") y todo aquel recorrido que alimente a una única BIE tendrá un diámetro nominal igual a 32 mm (1 ¼").

Como las BIEs más lejanas corresponden a los planos número BIE.05 y BIE.07, con calcular las pérdidas en los tramo de alimentación de esas boca de incendio será suficiente para determinar el mayor número de pérdidas de carga existente en el anillo.

Las pérdidas totales de ambas BIEs estarán conformadas por la suma de los diferentes tipos de pérdidas que hay en el tramo:

- Pérdidas por fricción.
- Pérdidas por altura manométrica.
- Pérdidas por fricción en los accesorios.

Para calcular las pérdidas por fricción y las pérdidas por fricción en los accesorios en bares se aplicará el principio de la hidráulica tal y como se muestra en la fórmula 1 y, se obtendrán las pérdidas por fricción en el recorrido y las pérdidas por fricción en los accesorios tal y como se muestra en las Tablas A1.7 y A1.8.

$$h_{(bar)} = 6,05 \cdot 10^5 \cdot \left(\frac{Q (l/min)}{Din^{4,87} (mm) \cdot C^{1,85}} \right) \quad (1)$$

Tabla A1.7. Pérdidas de carga en el anillo.

BIES LEJANAS	PÉRDIDAS POR FRICCIÓN (Bar)	PÉRDIDAS ESTÁTICAS (Bar)
5	0,57	0,00
7	0,55	0,00

Tabla A1.8. Pérdidas de carga en el anillo 2.

BIES LEJANAS	PÉRDIDAS FRICCIÓN EN ACCESORIOS (Bar)	PÉRDIDAS TOTALES (Bar)
5	0,13	0,70
7	0,17	0,72

En cuanto a las pérdidas por altura manométrica, dado que el sistema de BIEs se desarrollará en la misma planta en la que se encontrará ubicado el grupo de presión y depósito, se considerarán nulas.

Una vez calculadas las pérdidas del anillo, se procederá a analizar la parte restante del recorrido de alimentación. A través de los datos obtenidos en la tabla A1.8 y aplicando la misma fórmula que para calcular las pérdidas dentro del anillo (fórmula 1), se obtendrán las pérdidas de las BIEs más desfavorables hidráulicamente fuera del anillo (Tabla A1.9).

Tabla A1.9. Datos BIEs fuera del anillo.

Nº BIE	LONGITUD A DEPÓSITO (ml)	CODOS (ud)	TE (ud)	C HAZEN WILLIAMS	Din EN 10217 (mm)
1	14	3	1	120	37,2
2	14	3	1	120	37,2
3	ANILLO	---	---	---	---
4	ANILLO	---	---	---	---
5	ANILLO	---	---	---	---
6	14	3	1	120	37,2
7	ANILLO	---	---	---	---
8	ANILLO	---	---	---	---
9	ANILLO	---	---	---	---

Tabla A1.10. Datos BIEs fuera del anillo 2.

Nº BIE	PÉRDIDA CODOS (ml)	PÉRDIDAS TE (ml)	PÉRDIDAS POR ACCESORIOS (ml)	DIFERENCIA ENTRE NODOS (m)
1	1,04	2,13	5,25	0
2	1,04	2,13	5,25	0
3	---	---	---	---
4	---	---	---	---
5	---	---	---	---
6	1,04	2,13	5,25	0
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---

Tabla A1.11. Pérdidas de carga fuera del anillo.

BIES LEJANAS	PÉRDIDAS POR FRICCIÓN (Bar)	PÉRDIDAS ESTÁTICAS (Bar)
1	0,14	0,00
2	0,14	0,00
6	0,14	0,00

Tabla A1.12. Pérdidas de carga fuera del anillo 2.

BIES LEJANAS	PÉRDIDAS FRICCIÓN EN ACCESORIOS (Bar)	PÉRDIDAS TOTALES (Bar)
1	0,05	0,19
2	0,05	0,19
6	0,05	0,19

Por último, realizando la suma de las pérdidas dentro del anillo y se obtendrán las pérdidas totales de las BIEs más desfavorables (0,57 y 0,62 Bar).

Teniendo en cuenta las mayores pérdidas de la instalación y sabiendo que según indica el RIPCII la presión de servicio de las BIEs más desfavorables ha de estar entre 3 y 6 Bar, será necesario como mínimo un grupo de presión

de 12 m³ y 5 Bar. Dado que la representación de la red de BIEs se desarrolla sobre un plano sin tener en cuenta los posibles desniveles reales de la obra y posibles modificaciones del trayecto de la instalación debido a cruces con otras instalaciones, lo más correcto será escoger como grupo de presión uno capaz de mover 12 m³ y aportar 6 Bar, así se evitarán futuros problemas.

11.2. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

11.2.1. DESARROLLO DEL SISTEMA

Teniendo en cuenta las consideraciones teóricas explicadas en el apartado 10.2.1 de este anexo, se desarrollará un sistema de detección en la zona aparcamiento que cumpla con todos los requisitos que demanda la normativa.

En los planos DET.00 y DET.01 se puede observar la zona de vigilancia que tendrá toda la red de detectores.

Se vigilarán los cuartos de riesgo especial, pero no se vigilarán los trasteros privados puesto que la normativa no especifica nada sobre ellos y durante las revisiones trimestrales y anuales no se puede acceder a ellos.

La distribución de los detectores, pulsadores y sirenas a lo largo de la zona aparcamiento se reflejará mediante los planos DET.02 y DET.03 incluidos en este documento.

Por otro lado, en cuanto al consumo del sistema tal y como se refleja en la Figura A1.11, no habrá ningún problema.


									
SYSTEM CALCULATOR DETNOV CAD-150 EXCEL TOOL				SC 117 es 2019 f					
				Cumplimentar el campo para el máximo %					
Tiempo respaldo baterías				Máximo nº dispositivos en alarma simultánea					
Tiempo en reposo	4 h	Seleccionar tiempo en reposo		Detectores	Max. 10/lazo				
Tiempo en alarma	30 min	Seleccionar tiempo en alarma		Pulsadores	10%				
Parámetros del sistema				Sirenas/Flash	50%				
CAD_150_1		Seleccionar central de la lista		Módulos	50%				
BTD-1207	12 V	7 Ah	Seleccionar batería de la lista						
	I Reposo (A)	I Alarma (A)							
Salida auxiliar 24VCC centra	0,03 A	0,50 A							
Salida sirenas 1									
Salida sirenas 2									
I Total Reposo	0,218500 A	Batería mínima necesaria		Tiempo baterías*					
I Total Alarma	0,761950 A	1,6 Ah		2 x 7,2 Ah	2 x 12 Ah**	2 x 18 Ah	2 x 24 Ah		
Batería seleccionada	OK			25,72 h	42,19 h	64,16 h	86,13 h		
				*Tiempo baterías = Tiempo reposo + Tiempo en alarma					
				**BTD-1212 solo disponible para CAD-150-2-MB y CAD-150-4					

Figura A1.11. Consumo de la central en aparcamiento.

La central del aparcamiento no tendrá problema en soportar un lazo de 718,67 m de longitud con 77 detectores ópticos de humo, 9 pulsadores y 9 detectores en caso de alarma.

Por último, se procederá a programar la central de igual modo que para los bloques de viviendas "A" y "B".

11.2.2. CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN DETNOV CAD-150

```

12. DETECCIÓN PARKING
13. FW version: --.
14.   LOOP 1
15.     Dirección: 1 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
16.     Dirección: 2 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
17.     Dirección: 3 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
18.     Dirección: 4 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
19.     Dirección: 5 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
20.     Dirección: 6 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
21.     Dirección: 7 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
22.     Dirección: 8 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
23.     Dirección: 9 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
24.     Dirección: 10 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
25.     Dirección: 11 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
26.     Dirección: 12 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
27.     Dirección: 13 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
28.     Dirección: 14 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
29.     Dirección: 15 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
30.     Dirección: 16 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
31.     Dirección: 17 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
32.     Dirección: 18 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
33.     Dirección: 19 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
34.     Dirección: 20 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
35.     Dirección: 21 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
36.     Dirección: 22 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
37.     Dirección: 23 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
38.     Dirección: 24 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
39.     Dirección: 25 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
40.     Dirección: 26 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
41.     Dirección: 27 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
42.     Dirección: 28 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
43.     Dirección: 29 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
44.     Dirección: 30 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
45.     Dirección: 31 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
46.     Dirección: 32 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
47.     Dirección: 33 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
48.     Dirección: 34 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
49.     Dirección: 35 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
50.     Dirección: 36 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
51.     Dirección: 37 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
52.     Dirección: 38 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
53.     Dirección: 39 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
54.     Dirección: 40 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
55.     Dirección: 41 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
56.     Dirección: 42 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1
57.     Dirección: 43 Tipo: Óptico Descripción: Parking Zona: 1

```

58.	Dirección: 44	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
59.	Dirección: 45	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
60.	Dirección: 46	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
61.	Dirección: 47	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
62.	Dirección: 48	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
63.	Dirección: 49	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
64.	Dirección: 50	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
65.	Dirección: 51	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
66.	Dirección: 52	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
67.	Dirección: 53	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
68.	Dirección: 54	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
69.	Dirección: 55	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
70.	Dirección: 56	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
71.	Dirección: 57	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
72.	Dirección: 58	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
73.	Dirección: 59	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
74.	Dirección: 60	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
75.	Dirección: 61	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
76.	Dirección: 62	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
77.	Dirección: 63	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
78.	Dirección: 64	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
79.	Dirección: 65	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
80.	Dirección: 66	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
81.	Dirección: 67	Tipo: Óptico	Descripción: Parking	Zona: 1
82.	Dirección: 68	Tipo: Óptico	Descripción: Sala de bombas	Zona: 1
83.	Dirección: 69	Tipo: Óptico	Descripción: Cuarto eléctrico	Zona: 1
84.	Dirección: 70	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
85.	Dirección: 71	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
86.	Dirección: 72	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
87.	Dirección: 73	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
88.	Dirección: 74	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
89.	Dirección: 75	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
90.	Dirección: 76	Tipo: Óptico	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
91.	Dirección: 77	Tipo: Óptico	Descripción: Cuarto técnico	Zona: 1
92.	Dirección: 78	Tipo: Pulsador	Descripción: Cuarto eléctrico	Zona: 1
93.	Dirección: 79	Tipo: Pulsador	Descripción: Trastero com.	Zona: 1
94.	Dirección: 80	Tipo: Pulsador	Descripción: Escalera 2	Zona: 1
95.	Dirección: 81	Tipo: Pulsador	Descripción: Escalera 2-3	Zona: 1
96.	Dirección: 82	Tipo: Pulsador	Descripción: Escalera 3	Zona: 1
97.	Dirección: 83	Tipo: Pulsador	Descripción: Trastero com.	Zona: 1

98. Dirección: 84 Tipo: Pulsador Descripción: Escalera 4
Zona: 1
99. Dirección: 85 Tipo: Pulsador Descripción: Escalera 1-4
Zona: 1
100. Dirección: 86 Tipo: Pulsador Descripción: Escalera 1
Zona: 1
101. Dirección: 87 Tipo: Sirena Descripción: Cuarto eléctrico
Zona: 1
102. Dirección: 88 Tipo: Sirena Descripción: Trastero com. 1
Zona: 1
103. Dirección: 89 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 2 Zona:
1
104. Dirección: 90 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 2-3
Zona: 1
105. Dirección: 91 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 3 Zona:
1
106. Dirección: 92 Tipo: Sirena Descripción: Trastero com. 2
Zona: 1
107. Dirección: 93 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 4 Zona:
1
108. Dirección: 94 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 1-4
Zona: 1
109. Dirección: 95 Tipo: Sirena Descripción: Escalera 1 Zona:
1
110. Dirección: 96 Tipo: Entrada Descripción: Central CO Z1
Zona: 1
111. Dirección: 97 Tipo: Salida Descripción: Ventiladores 1
al 5 Zona: 1
112. Dirección: 98 Tipo: Salida Descripción: Ventiladores 6
al 10 Zona: 1
113. Dirección: 99 Tipo: Entrada Descripción: Central CO Z2
Zona: 1
114. ZONES
115. Zona: 1 Descripción: Aparcamiento
116. ACTIONS
117. 1 evento:alarma general en panel >>> acción:
Activar todas las salidas con retardo 300s Coincidencias: 1
118. 2 evento:alarma en múltiples puntos en panel >>>
acción: Activar todas las salidas con retardo 0s
Coincidencias: 1
119. 3 evento:alarma pulsador en panel >>> acción:
Activar todas las salidas con retardo 0s Coincidencias: 1
120. 4 evento:alarma en dirección (1,96)>>> acción:
Activar dispositivo bucle 1 dirección 97 con retardo 0s
Coincidencias: 1
121. 5 evento:alarma en dirección (1,96)>>> acción:
Activar dispositivo bucle 1 dirección 98 con retardo 30s
Coincidencias: 1
122. 6 evento:alarma en dirección (1,99)>>> acción:
Activar dispositivo bucle 1 dirección 98 con retardo 0s
Coincidencias: 1
123. 7 evento:alarma en dirección (1,99)>>> acción:
Activar dispositivo bucle 1 dirección 97 con retardo 30s
Coincidencias: 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI

ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETO.....	5
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
4. JUSTIFICACION DE LA NORMATIVA	6
4.1. EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	6
5. DESARROLLO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN	9
5.1. CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN Y ADMISIÓN.....	9
5.2. CÁLCULO DE REJILLAS DE LOS CONDUCTOS.....	16
5.3. CÁLCULO DE PÉRDIDAS LINEALES EN LOS CONDUCTOS	25
6. DESARROLLO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE GASES	40

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura A2.1. Caudal mínimo en aparcamientos y garajes.</i>	<i>6</i>
<i>Figura A2.2. Cálculo de las aberturas de extracción y admisión.</i>	<i>8</i>
<i>Figura A2.3. Gráfica de pérdidas de carga por metro lineal de conducto</i>	<i>29</i>
<i>Figura A2.4. Gráfica de servicio de los motores de extracción de la zona A y C.</i>	<i>35</i>
<i>Figura A2. 5. Datos del punto de servicio de los motores de extracción de la zona A y C.</i>	<i>35</i>
<i>Figura A2.6. Gráfica de servicio de los motores de extracción de las zonas B y D. .</i>	<i>36</i>
<i>Figura A2.7. Datos del punto de servicio de los motores de extracción de las zonas B y D.</i>	<i>36</i>
<i>Figura A2.8. Gráfica de servicio del motor 1 de admisión de las zonas A y C.</i>	<i>37</i>
<i>Figura A2. 9. Datos del punto de servicio del motor 1 de admisión de las zonas A y C.</i>	<i>37</i>
<i>Figura A2.10. Gráfica de servicio del motor 2 de admisión de las zonas A y C.....</i>	<i>38</i>

<i>Figura A2.11.</i> Datos del punto de servicio del motor 2 de admisión de las zonas A y C.	38
<i>Figura A2. 12.</i> Gráfica de servicio del motor 1 de admisión de las zonas B y D.	39
<i>Figura A2. 13.</i> Datos del punto de servicio del motor 1 de admisión de las zonas B y D.	39
<i>Figura A2.14.</i> Superficie de vigilancia de detectores de CO.	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla A2.1. Dimensionado de los conductos de la zona "A".	10
Tabla A2.2. Cálculo de la velocidad y relación en los conductos de la zona "A". ...	11
Tabla A2.3. Dimensionado de los conductos de la zona "B".	12
Tabla A2.4. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos de la zona "B". ...	13
Tabla A2.5. Dimensionado de los conductos de la zona "C".	13
Tabla A2.6. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos en la zona "C". ...	14
Tabla A2.7. Dimensionado de los conductos de la zona "D".	15
Tabla A2.8. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos de la zona "D". ...	16
Tabla A2.9. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "A".	17
Tabla A2.10. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "B".	18
Tabla A2.11. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "C".	19
Tabla A2.12. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "D".	20
Tabla A2.13. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "A".	22
Tabla A2.14. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "B".	23
Tabla A2.15. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "C".	24
Tabla A2.16. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "D".	25
Tabla A2.17. Diámetro equivalente de los conductos de extracción.	27
Tabla A2.18. Diámetro equivalente de los conductos de admisión.	28
Tabla A2.19. Pérdidas de carga unitarias en los conductos de extracción.	30
Tabla A2.20. Pérdidas de carga unitarias en los conductos de admisión.	31

Tabla A2.21. Pérdidas de carga totales en los conductos de extracción.	32
Tabla A2.22. Pérdidas de carga totales en los conductos de admisión.	33
Tabla A2.23. Características de los motores de ventilación.	34
Tabla A2.24. Tasas de escape promedias.	41
Tabla A2.25. Cálculo del caudal total según vehículo.	42
Tabla A2.26. Renovaciones/hora necesarias en el aparcamiento.	42
Tabla A2.27. Caudales mínimo por plaza según tipo de vehículo.	43

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se recogen los puntos de aplicación para la ventilación del aparcamiento según la exigencia básica número tres del Documento Básico de Salubridad (DB-HS): Calidad del aire interior.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer el diseño de los sistemas de ventilación para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando así los contaminantes que puedan generarse en el caso de incendio.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Documento Básico de Salubridad se aplica a los edificios de viviendas y al interior de estas, a los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes, y en los edificios de cualquier otro uso a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

4. JUSTIFICACION DE LA NORMATIVA

4.1. EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

El cumplimiento de las partes de aplicación de esta normativa reduce la propagación de incendio en el interior del aparcamiento. Asimismo, reduce la cantidad de agentes tóxicos producidos por un incendio.

ART. 2 – CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

Según este artículo de la exigencia básica número tres del Documento Básico de Salubridad:

5. Para los locales no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local (...) En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

6. Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales		
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

Figura A2.1. Caudal mínimo en aparcamientos y garajes.

Tal y como se muestra en la Tabla 2.2 (Figura A2.1.), se aplicará un caudal mínimo por plaza para el diseño de la ventilación de 120 l/s.

Para cumplir con el artículo 8 del apartado 4.2 del Anexo I correspondiente a este proyecto, se utilizará para el cálculo de los conductos de extracción un caudal de extracción mínimo de 150 l/s por plaza.

ART. 3 – DISEÑO

Para diseñar la instalación de ventilación en un aparcamiento, se tendrán que seguir las instalaciones de los subapartados correspondientes al punto “3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio” dentro del artículo 3 de esta exigencia básica.

Como bien se indica, la ventilación puede ser de dos tipos en estos emplazamientos:

- **Ventilación natural.** Se considera como ventilación natural el fenómeno espontáneo incontrolable que permite la renovación de aire de forma natural dentro de un espacio. Esta ventilación es considerada una solución pasiva, ya que no se puede controlar. Es una ventilación que carece de costes tanto económicos como energéticos.
- **Ventilación mecánica.** Se considera como ventilación mecánica aquella en la que, como mínimo, la extracción del aire sucede de forma mecánica, es decir, a través de ventiladores.

Para este proyecto, el tipo de ventilación a diseñar será mecánica puesto que la planta sótano (Aparcamiento) carece de las aperturas necesarias para desarrollar una ventilación natural.

Como bien se indica en el subapartado 3.1.4.2 “Medios de ventilación mecánica” de esta exigencia, la ventilación se realizará por depresión y será con admisión y extracción mecánica.

Se evitarán acumulaciones de gases contaminantes disponiendo las aberturas de ventilación de la siguiente forma:

- Una abertura de admisión y otra de extracción cada 100 m².
- Una separación entre aberturas de extracción máxima de 10 m.

Como el aparcamiento dispone de más de 15 m se situarán como mínimo dos redes de conductos de extracción dotadas de ventiladores mecánicos, como se puede observar en el cualquiera de los planos CH.00, CH.01, CH.02, CH.03, el aparcamiento contará con cuatro redes de conductos de extracción y seis redes de conductos de admisión.

Por último, como el aparcamiento cuenta con más de cinco plazas y de 100 m² útiles, se desarrollará un sistema de detección de monóxido (CO) que activará automáticamente la aspiración y admisión del aire de la planta cuando la concentración supere los 50 ppm.

ART. 4 – DIMENSIONADO

Según el subapartado 4.1 “Aberturas de ventilación”, el área total de las aberturas de ventilación de cada local será como mínimo la mayor de las obtenidas utilizando las fórmulas correspondientes a la tabla 4.1 (Figura A2.2).

Aberturas de ventila-	Aberturas de admisión	4·q _v ó 4·q _{va}
	Aberturas de extracción	4·q _v ó 4·q _{ve}
	Aberturas de paso	70 cm ² ó 8·q _{vp}
	Aberturas mixtas ⁽¹⁾	8·q _v

Figura A2.2. Cálculo de las aberturas de extracción y admisión.

Siendo q_{va} y q_{ve} los caudales de ventilación correspondientes a cada abertura tanto de admisión como de extracción en l/s.

Según el apartado 4.2.2. “Conductos de extracción para ventilación mecánica”:

1. Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en cubierta o en locales de instalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula 4.1: $S \geq 2,5 \cdot q_{vt}$ siendo q_{vt} el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

2. Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula

$$S \geq 1,5 \cdot q_{vt}$$

5. DESARROLLO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

Para desarrollar los cálculos del sistema de ventilación en el aparcamiento del proyecto, se tendrán en cuenta todos los valores citados con anterioridad en el apartado 4. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA.

5.1. CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN Y ADMISIÓN

Para el diseño de las redes de extracción se ha dividido el aparcamiento en 4 zonas. Por cuestiones de diseño se intentarán realizar tramos de conductos iguales a 10 m de longitud, el equivalente a la anchura de 4 plazas.

Para realizar el cálculo del caudal de extracción y admisión se utilizará la fórmula 1, sacada del documento básico de Salubridad (DB-HS) exigencia básica tres, tal y como se menciona en el apartado anterior. El caudal que se tendrá que utilizar en dicha fórmula vendrá marcado de igual modo por normativa, siendo 120 l/s por plaza el utilizado en las zonas de admisión y 150 l/s por plaza el utilizado en las zonas de extracción, generando así una depresión en el aparcamiento.

$$S (cm^2) \geq 1,5 \cdot q_{vt} \quad (1)$$

Una vez se obtenga la sección mínima que han de tener los conductos se procederá a calcular las dimensiones de estos. Como se utilizarán conductos rectangulares, habrá que calcular el ancho y el alto.

Aplicando la fórmula 2 correspondiente al área de un rectángulo y, tomando el valor del alto del conducto como un grado de libertad, se podrá averiguar el ancho necesario para cumplir con la sección.

$$S (m^2) = Alto (m) \cdot Ancho (m) \quad (2)$$

Puesto que se trata de conductos rectangulares y no circulares, la sección real que se utiliza no es el 100% de la disponible, por lo que se intentará que la relación entre el ancho y el alto del conducto sea siempre de 1:3 o de 3:1, para así aprovechar al máximo la capacidad de extracción y admisión.

Por último, se calculará la velocidad de circulación del aire en cada tramo utilizando la fórmula 3.

$$V (m/s) = \frac{Q(m^3/h)}{3600 \cdot Alto(m) \cdot Ancho(m)} \quad (3)$$

Se intentará lograr una velocidad del aire siempre inferior a 10 m/s y superior a 3 m/s para así evitar problemas acústicos debido al ruido de los ventiladores.

Así pues, una vez definido el proceso se procederá a realizar los cálculos. La primera zona, la zona "A" contará con siete tramos de extracción, siete tramos de admisión, un motor de extracción y dos motores de admisión, tal y como se observa en la Tabla A2.1. y en el PLANO CH.00.

Tabla A2.1. Dimensionado de los conductos de la zona "A".

TIPO	TRAMO	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ANCHO REAL (m)
EXT.	ET1.A	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
EXT.	ET2.A	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET3.A	16	2400	0,36	0,4	0,900	0,9
EXT.	ET4.A	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
EXT.	ET5.A	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
EXT.	ET6.A	6	900	0,135	0,4	0,338	0,35
EXT.	ET7.A	17	2550	0,3825	0,4	0,956	1
EXT.	MOTOR E1.A	33	4950	---	---	---	---
ADM.	AT1.A	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT2.A	12	1440	0,216	0,4	0,540	0,55
ADM.	AT3.A	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
ADM.	AT4.A	7	840	0,126	0,4	0,315	0,35
ADM.	AT5.A	11	1320	0,198	0,4	0,495	0,5
ADM.	MOTOR A1.A	23	2760	---	---	---	---
ADM.	AT6.A	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT7.A	4	480	0,072	0,2	0,360	0,4
ADM.	MOTOR A2.A	12	1440	---	---	---	---

- ET1.A: Abarcará las plazas de la 111 a la 114 y de la 83 a la 86.
- ET2.A: Abarcará las plazas de la 115 a la 117 y de la 87 a la 89.
- ET3.A: Abarcará las plazas de la 118 a la 119.
- ET4.A: Abarcará las plazas de la 61 a la 64 y la 128.
- ET5.A: Abarcará las plazas de la 90 a la 94 y las plazas M10 a la M12.
- ET6.A: Abarcará las plazas de la 121 a la 124 y de la 95 a la 96.
- ET7.A: Abarcará la plaza 120.
- AT1.A: Abarcará las plazas de la 111 a la 114 y de la 83 a la 86.
- AT2.A: Abarcará las plazas de la 115 a la 116 y de la 87 a la 88.
- AT3.A: Abarcará las plazas de la 63 a la 64.
- AT4.A: Abarcará las plazas de la 119 a la 120 y de la 91 a la 93.
- AT5.A: Abarcará las plazas de la 117 a la 118 y de la 89 a la 90.
- AT6.A: Abarcará las plazas de la 121 a la 124, de la 94 a la 96 y las plazas M10 a M12.
- AT7.A: Abarcará las plazas de la 67 a la 68, la 126 y la 128.

Para estos tramos, se establecerá una altura de conducto de 0,4 m y será el ancho de estos el que varíe en función del caudal que pase. Como los tramos están unidos, el caudal aumentará de forma progresiva. Los tramos del 1 al 3 formarán el ramal 1 de la extracción de la zona "A" y los tramos del 4 al 7 formarán el ramal 2 de la extracción de la zona "A".

Se deberá tener en cuenta que el ancho de los conductos en la mayoría de las fabricantes aumenta de cinco en cinco centímetros, por lo que los conductos cuyo ancho de cálculo sea un número indivisible entre cinco, se tendrán que redondear hasta serlo. Este será el caso de los conductos para el tramo 2, por ejemplo.

Una vez calculado el ancho y el alto de los conductos, se procederá a corroborar que la velocidad se encuentra dentro de los límites establecidos y que, además, la relación de alto:ancho es inferior a 1:3, tal y como se muestra en la Tabla A2.2.

Tabla A2.2. Cálculo de la velocidad y relación en los conductos de la zona "A".

TIPO	TRAMO	ALTO (m)	ANCHO REAL (m)	VELOCIDAD (m/s)	RELACIÓN
EXT.	ET1.A	0,4	0,45	6,67	OK
EXT.	ET2.A	0,4	0,8	6,56	OK
EXT.	ET3.A	0,4	0,9	6,67	OK
EXT.	ET4.A	0,4	0,35	4,29	OK
EXT.	ET5.A	0,4	0,6	6,25	OK
EXT.	ET6.A	0,4	0,35	6,43	OK
EXT.	ET7.A	0,4	1	6,38	OK
EXT.	MOTOR E1.A	---	---	---	---
ADM.	AT1.A	0,4	0,4	6,00	OK
ADM.	AT2.A	0,4	0,55	6,55	OK
ADM.	AT3.A	0,3	0,2	4,00	OK
ADM.	AT4.A	0,4	0,35	6,00	OK
ADM.	AT5.A	0,4	0,5	6,60	OK
ADM.	MOTOR A1.A	---	---	---	---
ADM.	AT6.A	0,4	0,4	6,00	OK
ADM.	AT7.A	0,2	0,4	6,00	OK
ADM.	MOTOR A2.A	---	---	---	---

Para calcular la velocidad, se utilizará la fórmula 3.

La zona "B" (PLANO CH.01) contará con otros siete tramos como se puede observar en la Tabla A2.2. Utilizando los mismos parámetros que para el cálculo de los conductos de la zona "A" se procede a determinar las dimensiones de éstos.

Tabla A2.3. Dimensionado de los conductos de la zona "B".

TIPO	TRAMO	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ANCHO REAL (m)
EXT.	ET1.B	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
EXT.	ET2.B	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
EXT.	ET3.B	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET4.B	15	2250	0,3375	0,4	0,844	0,85
EXT.	ET5.B	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
EXT.	ET6.B	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET7.B	18	2700	0,405	0,4	1,013	1,05
EXT.	MOTOR E1.B	33	4950	---	---	---	---
ADM.	AT1.B	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT2.B	14	1680	0,252	0,4	0,630	0,65
ADM.	AT3.B	9	1080	0,162	0,4	0,405	0,45
ADM.	AT4.B	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
ADM.	AT5.B	17	2040	0,306	0,4	0,765	0,8
ADM.	MOTOR A1.B	31	3720	---	---	---	---

- ET1.B: Abarcará las plazas de la 67 a la 68, la 126 y la 128.
- ET2.B: Abarcará las plazas de la 52 a la 56 y las plazas M04 a la M06.
- ET3.B: Abarcará las plazas de la 25 a la 28.
- ET4.B: Abarcará la plaza 24.
- ET5.B: Abarcará las plazas de la 15 a la 18 y 43 a la 46.
- ET6.B: Abarcará las plazas de la 19 a la 21 y de la 47 a la 49.
- ET7.B: Abarcará las plazas de la 22 a la 23 y de la 50 a la 51.
- AT1.B: Abarcará las plazas de la 43 a la 46 y de la 15 a la 18.
- AT2.B: Abarcará las plazas de la 47 a la 49 y de la 19 a la 21.
- AT3.B: Abarcará las plazas de la 54 a la 56, de la 24 a la 28 y de la M04 a la M06.
- AT4.B: Abarcará las plazas de la 61 a la 62.
- AT5.B: Abarcará las plazas de la 50 a la 53 y de la 22 a la 23.

Una vez conocidas las dimensiones, se calculará la velocidad y comprobará que los conductos cumplan con la relación fijada.

Tabla A2.4. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos de la zona "B".

TIPO	TRAMO	ALTO (m)	ANCHO REAL (m)	VELOCIDAD (m/s)	RELACIÓN
EXT.	ET1.B	0,4	0,35	4,29	OK
EXT.	ET2.B	0,4	0,6	6,25	OK
EXT.	ET3.B	0,4	0,8	6,56	OK
EXT.	ET4.B	0,4	0,85	6,62	OK
EXT.	ET5.B	0,4	0,45	6,67	OK
EXT.	ET6.B	0,4	0,8	6,56	OK
EXT.	ET7.B	0,4	1,05	6,43	OK
EXT.	MOTOR E1.B	---	---	---	---
ADM.	AT1.B	0,4	0,4	6,00	OK
ADM.	AT2.B	0,4	0,65	6,46	OK
ADM.	AT3.B	0,4	0,45	6,00	OK
ADM.	AT4.B	0,3	0,2	4,00	OK
ADM.	AT5.B	0,4	0,8	6,38	OK
ADM.	MOTOR A1.B	---	---	---	---

En cuanto a los tramos de la zona "C" correspondientes al plano CH.02, se puede observar su cálculo en la Tabla A2.5. y la corroboración de la velocidad y relación en la Tabla A2.6.

Tabla A2.5. Dimensionado de los conductos de la zona "C".

TIPO	TRAMO	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ANCHO REAL (m)
EXT.	ET1.C	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
EXT.	ET2.C	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET3.C	16	2400	0,36	0,4	0,900	0,9
EXT.	ET4.C	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
EXT.	ET5.C	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
EXT.	ET6.C	6	900	0,135	0,4	0,338	0,35
EXT.	ET7.C	17	2550	0,3825	0,4	0,956	1
EXT.	MOTOR E1.C	33	4950	---	---	---	---
ADM.	AT1.C	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT2.C	12	1440	0,216	0,4	0,540	0,55
ADM.	AT3.C	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
ADM.	AT4.C	7	840	0,126	0,4	0,315	0,35
ADM.	AT5.C	11	1320	0,198	0,4	0,495	0,5
ADM.	MOTOR A1.C	23	2760	---	---	---	---
ADM.	AT6.C	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT7.C	4	480	0,072	0,2	0,360	0,4
ADM.	MOTOR A2.C	12	1440	---	---	---	---

- ET1.C: Abarcará las plazas de la 107 a la 110 y de la 79 a la 82.
- ET2.C: Abarcará las plazas de la 104 a la 106 y de la 76 a la 78.
- ET3.C: Abarcará las plazas de la 102 a la 103.

- ET4.C: Abarcará las plazas de la 57 a la 60.
- ET5.C: Abarcará las plazas de la 71 a la 75 y de la M07 a la M09.
- ET6.C: Abarcará las plazas de la 69 a la 70 y de la 97 a la 100.
- ET7.C: Abarcará la plaza 101.
- AT1.C: Abarcará las plazas de la 79 a la 82 y de la 107 a la 110.
- AT2.C: Abarcará las plazas de la 77 a la 78 y de la 105 a la 106.
- AT3.C: Abarcará las plazas de la 59 a la 60.
- AT4.C: Abarcará las plazas de la 72 a la 74 y de la 101 a la 102.
- AT5.C: Abarcará las plazas de la 75 a la 76 y de la 103 a la 104.
- AT6.C: Abarcará las plazas de la 69 a la 71, de la 97 a la 100 y de la M07 a la M09.
- AT7.C: Abarcará las plazas de la 65 a la 66 y de la 125 a la 127.

Tabla A2.6. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos en la zona "C".

TIPO	TRAMO	ALTO (m)	ANCHO REAL (m)	VELOCIDAD (m/s)	RELACIÓN
EXT.	ET1.C	0,4	0,45	6,67	OK
EXT.	ET2.C	0,4	0,8	6,56	OK
EXT.	ET3.C	0,4	0,9	6,67	OK
EXT.	ET4.C	0,4	0,35	4,29	OK
EXT.	ET5.C	0,4	0,6	6,25	OK
EXT.	ET6.C	0,4	0,35	6,43	OK
EXT.	ET7.C	0,4	1	6,38	OK
EXT.	MOTOR E1.C	---	---	---	---
ADM.	AT1.C	0,4	0,4	6,00	OK
ADM.	AT2.C	0,4	0,55	6,55	OK
ADM.	AT3.C	0,3	0,2	4,00	OK
ADM.	AT4.C	0,4	0,35	6,00	OK
ADM.	AT5.C	0,4	0,5	6,60	OK
ADM.	MOTOR A1.C	---	---	---	---
ADM.	AT6.C	0,4	0,4	6,00	OK
ADM.	AT7.C	0,2	0,4	6,00	OK
ADM.	MOTOR A2.C	---	---	---	---

Por último, los conductos de la zona "D" (PLANO CH.04) se dimensionarán de acuerdo con la Tabla A2.7 y, cumplirán con la velocidad y relación especificada tal y como se muestra en la Tabla A2.8.

Tabla A2.7. Dimensionado de los conductos de la zona "D".

TIPO	TRAMO	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ANCHO REAL (m)
EXT.	ET1.D	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
EXT.	ET2.D	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
EXT.	ET3.D	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET4.D	15	2250	0,3375	0,4	0,844	0,85
EXT.	ET5.D	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
EXT.	ET6.D	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
EXT.	ET7.D	18	2700	0,405	0,4	1,013	1,05
EXT.	MOTOR E1.D	33	4950	---	---	---	---
ADM.	AT1.D	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
ADM.	AT2.D	14	1680	0,252	0,4	0,630	0,65
ADM.	AT3.D	9	1080	0,162	0,4	0,405	0,45
ADM.	AT4.D	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
ADM.	AT5.D	17	2040	0,306	0,4	0,765	0,8
ADM.	MOTOR A1.D	31	3720	---	---	---	---

- ET1.D: Abarcará las plazas de la 66 a la 65, la 125 y la 127.
- ET2.D: Abarcará las plazas de la 29 a la 33 y de la M01 a la M03.
- ET3.D: Abarcará las plazas de la 01 a la 04.
- ET4.D: Abarcará la plaza 05.
- ET5.D: Abarcará las plazas de la 11 a la 14 y de la 39 a la 42.
- ET6.D: Abarcará las plazas de la 08 a la 10 y de la 36 a la 38.
- ET7.D: Abarcará las plazas de la 07 a la 08 y de la 34 a la 35.
- AT1.D: Abarcará las plazas de la 11 a la 14 y de la 39 a la 42.
- AT2.D: Abarcará las plazas de la 08 a la 10 y del a 36 a la 38.
- AT3.D: Abarcará las plazas de la 01 a la 05, de la 29 a la 31 y de la M01 a la M03.
- AT4.D: Abarcará las plazas de la 57 a la 58.
- AT5.D: Abarcará las plazas de la 06 a la 07 y de la 32 a la 35.

Tabla A2.8. Cálculo de la velocidad y relación de los conductos de la zona "D".

TIPO	TRAMO	ALTO (m)	ANCHO REAL (m)	VELOCIDAD (m/s)	RELACIÓN
EXT.	ET1.D	0,4	0,35	4,285714286	OK
EXT.	ET2.D	0,4	0,6	6,25	OK
EXT.	ET3.D	0,4	0,8	6,5625	OK
EXT.	ET4.D	0,4	0,85	6,617647059	OK
EXT.	ET5.D	0,4	0,45	6,666666667	OK
EXT.	ET6.D	0,4	0,8	6,5625	OK
EXT.	ET7.D	0,4	1,05	6,428571429	OK
EXT.	MOTOR E1.D	---	---	---	---
ADM.	AT1.D	0,4	0,4	6	OK
ADM.	AT2.D	0,4	0,65	6,461538462	OK
ADM.	AT3.D	0,4	0,45	6	OK
ADM.	AT4.D	0,3	0,2	4	OK
ADM.	AT5.D	0,4	0,8	6,375	OK
ADM.	MOTOR A1.D	---	---	---	---

5.2. CÁLCULO DE REJILLAS DE LOS CONDUCTOS.

Para el cálculo de las rejillas para los conductos de ventilación de extracción y admisión, se utilizarán las fórmulas 4 y 5 obtenida del Documento Básico de Salubridad (DB HS-3).

$$S (cm^2) = 4 \cdot q_{ve} \quad (4)$$

$$S (cm^2) = 4 \cdot q_{va} \quad (5)$$

Ambas formulas reflejarán la sección mínima que deberán tener las rejillas, siendo siempre cuatro veces mayor al caudal que pase por esa rejilla. A diferencia del dimensionamiento de los conductos, este caudal no será acumulativo, sino que simplemente será el caudal sobre el que actúen las rejillas.

Para asignar qué rejillas actúan sobre qué plazas se intentará adoptar un criterio lo más equitativo posible, es decir, si un tramo abarca 8 plazas, una rejilla actuará sobre cuatro plazas y otra actuará sobre las cuatro restantes. Este criterio se adoptará siempre que la distancia entre ambas rejillas sea inferior a 10 m, tal y como indica la norma. Si en algún punto de los tramos de los conductos no se cumple con la distancia máxima entre rejillas establecida, se dispondrán de tantas rejillas como sean necesarias para poder abarcar todo un tramo.

De igual manera que en los conductos, sabiendo que las rejillas son rectangulares, se tendrá un grado de libertad.

Las rejillas se colocarán en el lateral de los conductos, por lo que se fijará el alto de estas, ya que es la medida más restrictiva al verse directamente limitada por el alto de los conductos. Al fijarse el alto de las rejillas, el valor que obtendremos de despejar la fórmula 6 será el del ancho de estas.

$$S (m^2) = L_A \cdot L_B \quad (6)$$

Dado que el ancho de cálculo en diversas ocasiones no podrá ser proporcionado por el fabricante por lo que, al igual que en los conductos, se redondeará de cinco en cinco centímetros.

Así pues, para la zona "A" de extracción definida anteriormente, aplicando un valor de 150 l/s de caudal por plaza obtenemos la sección de la rejilla tal y como se observa en la Tabla A2.9.

Tabla A2.9. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "A".

TIPO	REJILLA	Nº PLAZAS	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	T1.A	8	1200	0,18	0,4	0,45	0,45
R	R1.A	4	600	0,24	0,35	0,69	0,7
R	R2.A	4	600	0,24	0,35	0,69	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T2.A	14	2100	0,315	0,4	0,79	0,8
R	R3.A	4	600	0,24	0,35	0,69	0,7
R	R4.A	2	300	0,12	0,3	0,40	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T3.A	16	2400	0,36	0,4	0,90	0,9
R	R5.A	2	300	0,12	0,3	0,40	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T4.A	4	600	0,09	0,4	0,23	0,35
R	R6.A	2	300	0,12	0,3	0,40	0,4
R	R7.A	2	300	0,12	0,3	0,40	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T5.A	10	1500	0,225	0,4	0,56	0,6
R	R8.A	3	450	0,18	0,35	0,51	0,55
R	R9.A	3	450	0,18	0,35	0,51	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T6.A	6	900	0,135	0,4	0,34	0,35
R	R10.A	3	450	0,18	0,35	0,51	0,55
R	R11.A	3	450	0,18	0,35	0,51	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T7.A	17	2550	0,3825	0,4	0,96	1
R	R12.A	1	150	0,06	0,2	0,30	0,3

- R1.A: Actuará sobre las plazas 83, 84, 111 y 112.
- R2.A: Actuará sobre las plazas 85, 86, 113 y 114.
- R3.A: Actuará sobre las plazas 87, 88, 115 y 116.
- R4.A: Actuará sobre las plazas 89 y 117.
- R5.A: Actuará sobre las plazas 118 y 119.
- R6.A: Actuará sobre las plazas 61 y 62.

- R7.A: Actuará sobre las plazas 63 y 64.
- R8.A: Actuará sobre las plazas 90 y 92.
- R9.A: Actuará sobre las plazas 93, 93 y M10 a M12.
- R10.A: Actuará sobre las plazas 121, 122 y 123.
- R11.A: Actuará sobre las plazas 95, 96 y 124.
- R12.A: Actuará sobre la plaza 120.

Para la zona "B" de extracción ya definida, obtendremos los valores que se reflejan en la Tabla A2.10.

Tabla A2.10. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "B".

TIPO	ZONA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	T1.B	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
R	R1.B	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
R	R2.B	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4
R	R3.B	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4

T	T2.B	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
R	R4.B	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R5.B	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55

T	T3.B	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
R	R6.B	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7

T	T4.B	15	2250	0,3375	0,4	0,844	0,85
R	R7.B	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4

T	T5.B	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
R	R8.B	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
R	R9.B	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7

T	T6.B	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
R	R10.B	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R11.B	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55

T	T7.B	18	2700	0,405	0,4	1,013	1,05
R	R12.B	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4

- R1.B: Actuará sobre las plazas 67 y 68.
- R2.B: Actuará sobre las plazas 128.
- R3.B: Actuará sobre las plazas 126.
- R4.B: Actuará sobre las plazas 52 y 55.
- R5.B: Actuará sobre las plazas 56 y M04 A M06.

- R6.B: Actuará sobre las plazas 25 y 28.
- R7.B: Actuará sobre la plaza 24.
- R8.B: Actuará sobre las plazas 15, 16, 43 y 44.
- R9.B: Actuará sobre las plazas 17, 18, 45 y 46.
- R10.B: Actuará sobre las plazas 19, 20 y 47.
- R11.B: Actuará sobre las plazas 21, 48 y 49.
- R12.B: Actuará sobre las plazas 50 y 51.
- R13.B: Actuará sobre las plazas 22 y 23.

En cuanto a la zona "C", los valores estarán reflejados en la Tabla A2.11.

Tabla A2.11. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "C".

TIPO	ZONA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	T1.C	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
R	R1.C	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
R	R2.C	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T2.C	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
R	R3.C	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
R	R4.C	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T3.C	16	2400	0,36	0,4	0,900	0,9
R	R5.C	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T4.C	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
R	R6.C	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
R	R7.C	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T5.C	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
R	R8.C	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R9.C	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T6.C	6	900	0,135	0,4	0,338	0,35
R	R10.C	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R11.C	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T7.C	17	2550	0,3825	0,4	0,956	1
R	R12.C	1	150	0,06	0,2	0,300	0,3

- R1.C: Actuará sobre las plazas 81, 82, 109 y 110
- R2.C: Actuará sobre las plazas 79, 80, 107 y 108
- R3.C: Actuará sobre las plazas 77, 78, 105 y 106.
- R4.C: Actuará sobre las plazas 76 y 104

- R5.C: Actuará sobre las plazas 102 y 103
- R6.C: Actuará sobre las plazas 57 y 58
- R7.C: Actuará sobre las plazas 60 y 61.
- R8.C: Actuará sobre las plazas 73 y 75.
- R9.C: Actuará sobre las plazas 71, 72 y M07 M09.
- R10.C: Actuará sobre las plazas 69, 97 y 98
- R11.C: Actuará sobre las plazas 71, 99 y 100
- R12.C: Actuará sobre la plaza 101.

Por último, en lo referente a la extracción, las dimensiones de las rejillas de la zona "D" se reflejan en la Tabla A2.12.

Tabla A2.12. Dimensiones de las rejillas de extracción de la zona "D".

TIPO	ZONA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	T1.D	4	600	0,09	0,4	0,225	0,35
R	R1.D	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
R	R2.D	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4
R	R3.D	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T2.D	10	1500	0,225	0,4	0,563	0,6
R	R4.D	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R5.D	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T3.D	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
R	R6.D	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T4.D	15	2250	0,3375	0,4	0,844	0,85
R	R7.D	1	150	0,06	0,3	0,200	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T5.D	8	1200	0,18	0,4	0,450	0,45
R	R8.D	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
R	R9.D	4	600	0,24	0,35	0,686	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T6.D	14	2100	0,315	0,4	0,788	0,8
R	R10.D	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
R	R11.D	3	450	0,18	0,35	0,514	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	T7.D	18	2700	0,405	0,4	1,013	1,05
R	R12.D	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4
R	R13.D	2	300	0,12	0,3	0,400	0,4

- R1.D: Actuará sobre las plazas 65 y 66.
- R2.D: Actuará sobre la plaza 125.

- R3.D: Actuará sobre la plaza 127.
- R4.D: Actuará sobre las plazas 29, 30 y 31.
- R5.D: Actuará sobre las plazas 32, 33 y M01 a M03.
- R6.D: Actuará sobre las plazas 01, 02, 03 y 04.
- R7.D: Actuará sobre la plaza 05.
- R8.D: Actuará sobre las plazas 13, 14, 41 y 42.
- R9.D: Actuará sobre las plazas 11 ,12, 39 Y 40.
- R10.D: Actuará sobre las plazas 08, 09 Y 36.
- R11.D: Actuará sobre las plazas 10, 37 Y 38.
- R12.D: Actuará sobre las plazas 06, 07.
- R13.D: Actuará sobre las plazas 34 y 35.

Para el cálculo de las rejillas de los conductos de admisión, se procederá de la misma forma que para las rejillas de conductos de extracción, pero el valor del caudal a utilizar será de 120 l/s por plaza.

En la Tabla A.2.13. se reflejarán los valores para las rejillas de admisión de la zona "A".

Tabla A2.13. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "A".

TIPO	REJILLA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	AT1.A	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR1.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR2.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT2.A	12	1440	0,216	0,4	0,540	0,55
R	AR3.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT3.A	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
R	AR4.A	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT4.A	7	840	0,126	0,4	0,315	0,35
R	AR5.A	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
R	AR6.A	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT5.A	11	1320	0,198	0,4	0,495	0,5
R	AR7.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT6.A	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR8.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR9.A	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT7.A	4	480	0,072	0,2	0,360	0,4
R	AR10.A	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
R	AR11.A	1	120	0,048	0,25	0,192	0,4
R	AR12.A	1	120	0,048	0,25	0,192	0,4

- AR1.A: Actuará sobre las plazas 83, 84, 111 y 112.
- AR2.A: Actuará sobre las plazas 85, 86, 113 y 114.
- AR3.A: Actuará sobre las plazas 87, 88, 115 y 116.
- AR4.A: Actuará sobre las plazas 63 y 64.
- AR5.A: Actuará sobre las plazas 91, 92 y 119.
- AR6.A: Actuará sobre las plazas 93 y 120.
- AR7.A: Actuará sobre las plazas 89, 90, 117 y 118.
- AR8.A: Actuará sobre las plazas 94, 121, 121 y M10 a M12.
- AR9.A: Actuará sobre las plazas 95, 96, 123 y 124.
- AR10.A: Actuará sobre las plazas 67 y 68.
- AR11.A: Actuará sobre la plaza 126.
- AR12.A: Actuará sobre la plaza 128.

Las dimensiones de las rejillas de la zona "B" se verán reflejadas en la Tabla A2.14.

Tabla A2.14. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "B".

TIPO	REJILLA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	AT1.B	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR1.B	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR2.B	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT2.B	14	1680	0,252	0,4	0,630	0,65
R	AR3.B	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
R	AR4.B	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT3.B	9	1080	0,162	0,4	0,405	0,45
R	AR5.B	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR6.B	5	600	0,24	0,35	0,686	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT4.B	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
R	AR7.B	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT5.B	17	2040	0,306	0,4	0,765	0,8
R	AR8.B	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
R	AR9.B	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55

- AR1.B: Actuará sobre las plazas 15, 16, 43 y 44.
- AR2.B: Actuará sobre las plazas 17, 18, 45 y 46.
- AR3.B: Actuará sobre las plazas 19, 47 y 48.
- AR4.B: Actuará sobre las plazas 20, 21, 49 y 50.
- AR5.B: Actuará sobre las plazas 27, 28, 55 y 56.
- AR6.B: Actuará sobre las plazas 24, 25, 26, 54 y M04 a M06.
- AR7.B: Actuará sobre las plazas 61 y 62.
- AR8.B: Actuará sobre las plazas 52 y 53.
- AR9.B: Actuará sobre las plazas 22, 23, 50 y 51.

En la Tabla A2.15. se reflejarán las dimensiones de las rejillas de admisión para la zona "C".

Tabla A2.15. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "C".

TIPO	REJILLA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	AT1.C	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR1.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR2.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT2.C	12	1440	0,216	0,4	0,540	0,55
R	AR3.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT3.C	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
R	AR4.C	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT4.C	7	840	0,126	0,4	0,315	0,35
R	AR5.C	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
R	AR6.C	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT5.C	11	1320	0,198	0,4	0,495	0,5
R	AR7.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT6.C	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR8.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR9.C	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT7.C	4	480	0,072	0,2	0,360	0,4
R	AR10.C	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
R	AR11.C	1	120	0,048	0,25	0,192	0,4
R	AR12.C	1	120	0,048	0,25	0,192	0,4

- AR1.C: Actuará sobre las plazas 81, 82, 109 y 110.
- AR2.C: Actuará sobre las plazas 79, 80, 107 y 108.
- AR3.C: Actuará sobre las plazas 77, 78, 105 y 106.
- AR4.C: Actuará sobre las plazas 59 y 60.
- AR5.C: Actuará sobre las plazas 72, 73 y 102.
- AR6.C: Actuará sobre las plazas 74 y 101.
- AR7.C: Actuará sobre las plazas 75, 76, 103 y 104.
- AR8.C: Actuará sobre las plazas 71, 99, 100 y M07 a M09.
- AR9.C: Actuará sobre las plazas 69, 70, 97 y 98.
- AR10.C: Actuará sobre las plazas 65 y 66.
- AR11.C: Actuará sobre la plaza 125.
- AR12.C: Actuará sobre la plaza 127.

Por último, los tamaños correspondientes a las rejillas de admisión de la zona "D" se reflejarán en la Tabla A2.16.

Tabla A2.16. Dimensiones de las rejillas de admisión de la zona "D".

TIPO	REJILLA	PLAZAS (ud)	CAUDAL (l/s)	S (m ²)	Alto (m)	Ancho (m)	Ancho diseño (m)
T	AT1.D	8	960	0,144	0,4	0,360	0,4
R	AR1.D	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR2.D	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT2.D	14	1680	0,252	0,4	0,630	0,65
R	AR3.D	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
R	AR4.D	3	360	0,144	0,3	0,480	0,5
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT3.D	9	1080	0,162	0,4	0,405	0,45
R	AR5.D	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55
R	AR6.D	5	600	0,24	0,35	0,686	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT4.D	2	240	0,036	0,3	0,120	0,2
R	AR7.D	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---
T	AT5.D	17	2040	0,306	0,4	0,765	0,8
R	AR8.D	2	240	0,096	0,25	0,384	0,4
R	AR9.D	4	480	0,192	0,35	0,549	0,55

- AR1.C: Actuará sobre las plazas 13, 14, 41 y 42.
- AR2.C: Actuará sobre las plazas 11, 12, 39 y 40.
- AR3.C: Actuará sobre las plazas 09, 10 y 38.
- AR4.C: Actuará sobre las plazas 08, 36 y 37.
- AR5.C: Actuará sobre las plazas 01, 02, 29 y 30.
- AR6.C: Actuará sobre las plazas 03, 05, 31, M01 a M03.
- AR7.C: Actuará sobre las plazas 57 y 58.
- AR8.C: Actuará sobre las plazas 32 y 33.
- AR9.C: Actuará sobre las plazas 06, 07, 34 y 35.
- AR10.C: Actuará sobre las plazas 65 y 66.

5.3. CÁLCULO DE PÉRDIDAS LINEALES EN LOS CONDUCTOS

Al igual que en una red de Bocas de Incendio, la red de conductos de ventilación tiene pérdidas de carga. Estas pérdidas de carga limitan la acción de los ventiladores tanto de extracción como de admisión y pueden acarrear un mal funcionamiento del sistema por lo que, para evitarlas se ha de instalar un ventilador capaz de anular dichas pérdidas.

Dado que todas las redes de conducto apenas cuentan con accesorios, se podrá suponer que las pérdidas de carga debido a estos son prácticamente nulas. Por el contrario, el mayor número de pérdidas de carga estará en los conductos.

Para calcular las pérdidas de carga en conductos rectangulares, el primer paso que se realizará es hallar el diámetro circular equivalente de éstos.

Para encontrar dicha equivalencia se tendrá que aplicar la fórmula 7 basada en la ecuación de Huesbsher según la UNE-100-230-95.

$$D_{eq. (m)} = 1,3 \cdot \frac{(A \cdot B)^{0,625}}{(A+B)^{0,25}} \quad (7)$$

Así pues, utilizando la fórmula y sabiendo que A corresponde con el ancho de los conductos y B corresponde con el alto, el diámetro equivalente para cada conducto rectangular de extracción se reflejará en la Tabla A2.16 y el diámetro equivalente de los conductos rectangulares de admisión se reflejará en la Tabla A2.17.

Tabla A2.17. Diámetro equivalente de los conductos de extracción.

TIPO	ZONA	TRAMO	ANCHO (m)	ALTO (m)	Diámetro Eq. (m)	Diámetro Eq. (mm)
EXTR.	A	1	0,45	0,4	0,464	464
EXTR.	A	2	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	A	3	0,9	0,4	0,643	643
EXTR.	A	4	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	A	5	0,6	0,4	0,533	533
EXTR.	A	6	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	A	7	1	0,4	0,674	674
---	---	---	---	---	---	---
EXTR.	B	1	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	B	2	0,6	0,4	0,533	533
EXTR.	B	3	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	B	4	0,85	0,4	0,626	626
EXTR.	B	5	0,45	0,4	0,464	464
EXTR.	B	6	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	B	7	1,05	0,4	0,689	689
---	---	---	---	---	---	---
EXTR.	C	1	0,45	0,4	0,464	464
EXTR.	C	2	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	C	3	0,9	0,4	0,643	643
EXTR.	C	4	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	C	5	0,6	0,4	0,533	533
EXTR.	C	6	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	C	7	1	0,4	0,674	674
---	---	---	---	---	---	---
EXTR.	D	1	0,35	0,4	0,409	409
EXTR.	D	2	0,6	0,4	0,533	533
EXTR.	D	3	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	D	4	0,85	0,4	0,626	626
EXTR.	D	5	0,45	0,4	0,464	464
EXTR.	D	6	0,8	0,4	0,609	609
EXTR.	D	7	1,05	0,4	0,689	689

Tabla A2.18. *Diámetro equivalente de los conductos de admisión.*

TIPO	ZONA	TRAMO	Ancho (m)	Alto (m)	Diámetro Eq. (m)	Diámetro Eq. (mm)
ADM.	A	1	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	A	2	0,55	0,4	0,511	511
ADM.	A	3	0,2	0,4	0,305	305
ADM.	A	4	0,35	0,4	0,409	409
ADM.	A	5	0,5	0,4	0,488	488
---	---	---	---	---	---	---
ADM.	A	6	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	A	7	0,4	0,2	0,305	305
ADM.	A	8	0,55	0,4	0,511	511
---	---	---	---	---	---	---
ADM.	B	1	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	B	2	0,65	0,4	0,553	553
ADM.	B	3	0,45	0,4	0,464	464
ADM.	B	4	0,2	0,3	0,266	266
ADM.	B	5	0,8	0,4	0,609	609
---	---	---	---	---	---	---
ADM.	C	1	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	C	2	0,55	0,4	0,511	511
ADM.	C	3	0,2	0,3	0,266	266
ADM.	C	4	0,35	0,4	0,409	409
ADM.	C	5	0,5	0,4	0,488	488
---	---	---	---	---	---	---
ADM.	C	6	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	C	7	0,4	0,2	0,305	305
ADM.	C	8	0,55	0,4	0,511	511
---	---	---	---	---	---	---
ADM.	D	1	0,4	0,4	0,437	437
ADM.	D	2	0,65	0,4	0,553	553
ADM.	D	3	0,45	0,4	0,464	464
ADM.	D	4	0,2	0,3	0,266	266
ADM.	D	5	0,8	0,4	0,609	609

Una vez se obtenga el diámetro equivalente y se conozca el caudal que pasa por el tramo, a través de la gráfica A2.1 (Figura A2.3) que proporciona el fabricante de conductos, podremos determinar de forma estimada las pérdidas en cada tramo según las dimensiones del conducto. Estas pérdidas se ven recogidas en las Tablas A2.19 y A2.20.

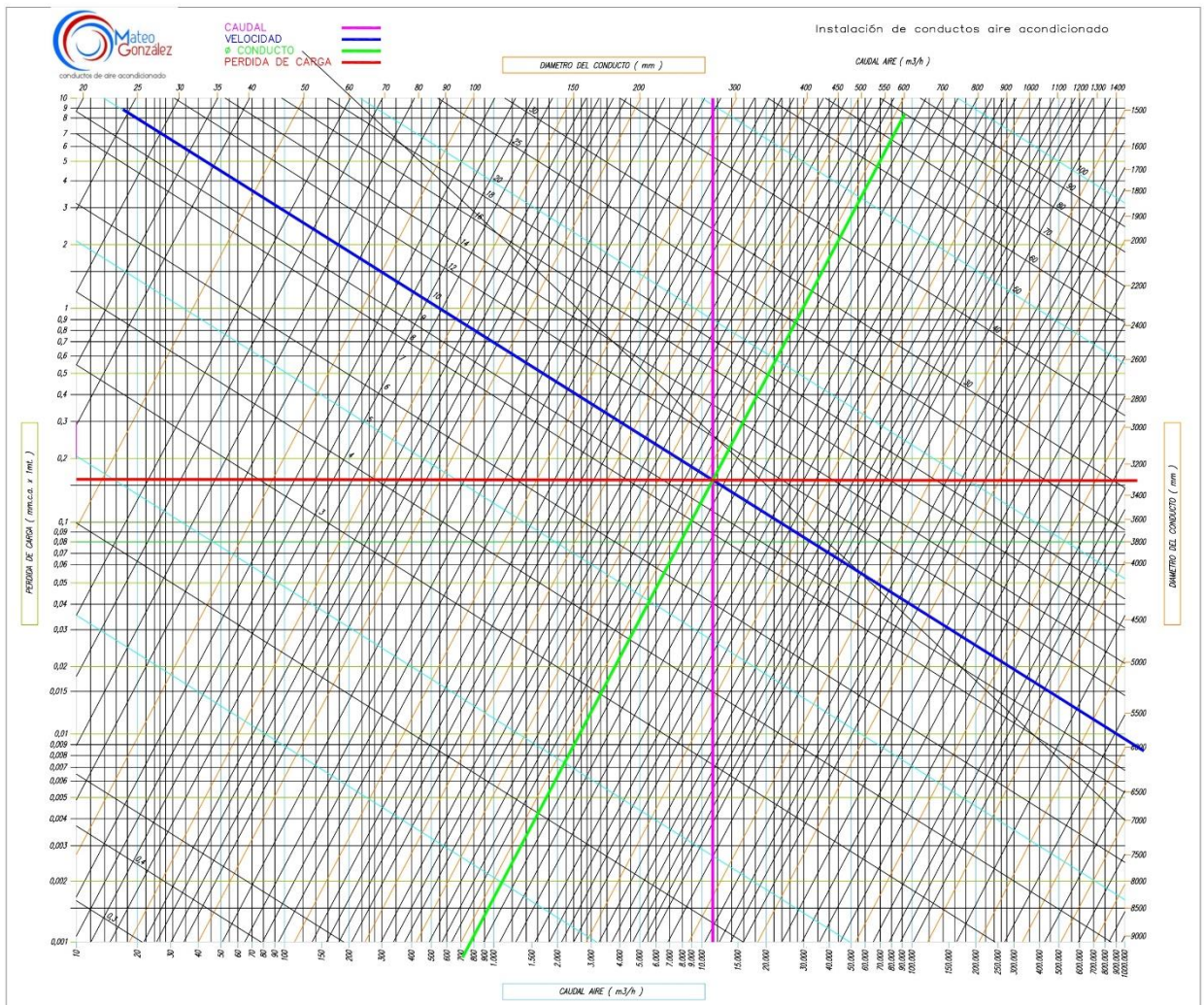


Figura A2.3. Gráfica de pérdidas de carga por metro lineal de conducto

Tabla A2.19. Pérdidas de carga unitarias en los conductos de extracción.

TIPO	ZONA	TRAMO	Diametro Eq. (mm)	Caudal (m ³ /h)	PÉRDIDAS · M (mmca)
EXTR.	A	1	464	4320	0,11
EXTR.	A	2	609	7560	0,085
EXTR.	A	3	643	8640	0,085
EXTR.	A	4	409	2160	0,057
EXTR.	A	5	533	5400	0,093
EXTR.	A	6	409	3240	0,115
EXTR.	A	7	674	9180	0,073
EXTR.	A	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
EXTR.	B	1	409	2160	0,057
EXTR.	B	2	533	5400	0,093
EXTR.	B	3	609	7560	0,085
EXTR.	B	4	626	8100	0,068
EXTR.	B	5	464	4320	0,11
EXTR.	B	6	609	7560	0,085
EXTR.	B	7	689	9720	0,066
EXTR.	B	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
EXTR.	C	1	464	4320	0,11
EXTR.	C	2	609	7560	0,085
EXTR.	C	3	643	8640	0,085
EXTR.	C	4	409	2160	0,057
EXTR.	C	5	533	5400	0,093
EXTR.	C	6	409	3240	0,12
EXTR.	C	7	674	9180	0,073
EXTR.	C	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
EXTR.	D	1	409	2160	0,057
EXTR.	D	2	533	5400	0,093
EXTR.	D	3	609	7560	0,085
EXTR.	D	4	626	8100	0,068
EXTR.	D	5	464	4320	0,11
EXTR.	D	6	609	7560	0,085
EXTR.	D	7	689	9720	0,066
EXTR.	D	TOTAL			

Tabla A2.20. Pérdidas de carga unitarias en los conductos de admisión.

TIPO	ZONA	TRAMO	Diametro Eq. (mm)	Caudal (m ³ /h)	PÉRDIDAS · M (mmca)
ADM.	A	1	437	3456	0,11
ADM.	A	2	511	5184	0,099
ADM.	A	3	266	864	0,2
ADM.	A	4	409	3024	0,13
ADM.	A	5	488	4752	0,105
ADM.	A	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
ADM.	A	6	437	3456	0,11
ADM.	A	7	305	1728	0,2
ADM.	A	8	511	5184	0,099
ADM.	A	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
ADM.	B	1	437	3456	0,11
ADM.	B	2	553	6048	0,09
ADM.	B	3	464	3888	0,084
ADM.	B	4	266	864	0,2
ADM.	B	5	609	7344	0,09
ADM.	B	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
ADM.	C	1	437	3456	0,11
ADM.	C	2	511	5184	0,099
ADM.	C	3	266	864	0,2
ADM.	C	4	409	3024	0,13
ADM.	C	5	488	4752	0,105
ADM.	C	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
ADM.	C	6	437	3456	0,11
ADM.	C	7	305	1728	0,2
ADM.	C	8	511	5184	0,099
ADM.	C	TOTAL			
---	---	---	---	---	---
ADM.	D	1	437	3456	0,11
ADM.	D	2	553	6048	0,09
ADM.	D	3	464	3888	0,084
ADM.	D	4	266	864	0,2
ADM.	D	5	609	7344	0,09
ADM.	D	TOTAL			

Por último, teniendo en cuenta la longitud del tramo y multiplicandolo por las pérdidas por metro lineal obtenidas de la gráfica, se puede establecer las pérdidas totales que deberá vencer cada ventilador tal y como se refleja en las Tablas A2.21 y A2.22.

Tabla A2.21. Pérdidas de carga totales en los conductos de extracción.

TIPO	ZONA	TRAMO	PÉRDIDAS UNITARIAS (mmca)	LONGITUD (m)	PÉRDIDAS TRAMO (Bar)
EXTR.	A	1	0,11	9,520	0,000105
EXTR.	A	2	0,085	11,355	0,000097
EXTR.	A	3	0,085	11,002	0,000094
EXTR.	A	4	0,057	9,520	0,000054
EXTR.	A	5	0,093	9,992	0,000093
EXTR.	A	6	0,115	9,950	0,000114
EXTR.	A	7	0,073	13,261	0,000097
EXTR.	A	TOTAL			0,000653
---	---	---	---	---	---
EXTR.	B	1	0,057	11,230	0,000064
EXTR.	B	2	0,093	8,745	0,000081
EXTR.	B	3	0,085	8,607	0,000073
EXTR.	B	4	0,068	13,426	0,000091
EXTR.	B	5	0,11	10,200	0,000112
EXTR.	B	6	0,085	10,052	0,000085
EXTR.	B	7	0,066	12,973	0,000086
EXTR.	B	TOTAL			0,000593
---	---	---	---	---	---
EXTR.	C	1	0,11	9,520	0,000105
EXTR.	C	2	0,085	11,355	0,000097
EXTR.	C	3	0,085	11,002	0,000094
EXTR.	C	4	0,057	9,520	0,000054
EXTR.	C	5	0,093	9,992	0,000093
EXTR.	C	6	0,12	9,950	0,000119
EXTR.	C	7	0,073	13,261	0,000097
EXTR.	C	TOTAL			0,000658
---	---	---	---	---	---
EXTR.	D	1	0,057	11,230	0,000064
EXTR.	D	2	0,093	8,745	0,000081
EXTR.	D	3	0,085	8,607	0,000073
EXTR.	D	4	0,068	13,426	0,000091
EXTR.	D	5	0,11	10,200	0,000112
EXTR.	D	6	0,085	10,052	0,000085
EXTR.	D	7	0,066	12,973	0,000086
EXTR.	D	TOTAL			0,000593

Tabla A2.22. Pérdidas de carga totales en los conductos de admisión.

TIPO	ZONA	TRAMO	PÉRDIDAS UNITARIAS (mmca)	LONGITUD (m)	PÉRDIDAS TRAMO (Bar)
ADM.	A	1	0,11	9,520	0,000105
ADM.	A	2	0,099	5,867	0,000058
ADM.	A	3	0,2	9,520	0,000190
ADM.	A	4	0,13	9,817	0,000128
ADM.	A	5	0,105	5,867	0,000062
ADM.	A	TOTAL			0,000542
---	---	---	---	---	---
ADM.	A	6	0,11	6,800	0,000075
ADM.	A	7	0,2	16,060	0,000321
ADM.	A	8	0,099	5,852	0,000058
ADM.	A	TOTAL			0,000454
---	---	---	---	---	---
ADM.	B	1	0,11	10,200	0,000112
ADM.	B	2	0,09	8,632	0,000078
ADM.	B	3	0,084	9,520	0,000080
ADM.	B	4	0,2	10,100	0,000202
ADM.	B	5	0,09	11,406	0,000103
ADM.	B	TOTAL			0,000575
---	---	---	---	---	---
ADM.	C	1	0,11	9,520	0,000105
ADM.	C	2	0,099	5,867	0,000058
ADM.	C	3	0,2	9,520	0,000190
ADM.	C	4	0,13	9,817	0,000128
ADM.	C	5	0,105	5,867	0,000062
ADM.	C	TOTAL			0,000542
---	---	---	---	---	---
ADM.	C	6	0,11	6,800	0,000075
ADM.	C	7	0,2	16,060	0,000321
ADM.	C	8	0,099	5,852	0,000058
ADM.	C	TOTAL			0,000454
---	---	---	---	---	---
ADM.	D	1	0,11	10,200	0,000112
ADM.	D	2	0,09	8,632	0,000078
ADM.	D	3	0,084	9,520	0,000080
ADM.	D	4	0,2	10,100	0,000202
ADM.	D	5	0,09	11,406	0,000103
ADM.	D	TOTAL			0,000575

5.4. ELECCIÓN DE MOTORES

Para la elección de motores, se tendrán en cuenta parámetros definidos en los apartados anteriores. Los más determinantes a la hora de la elección del motor de ventilación (tanto extracción como admisión) serán el caudal a extraer por cada zona y las pérdidas de carga existentes en ella.

A través de la Tabla A2.23 se puede observar qué caudal de extracción y admisión será necesario para cada zona, además de sus pérdidas de carga por metro lineal de conducto y modelo de ventilador propuesto.

Tabla A2.23. Características de los motores de ventilación.

ZONA	TIPO	MOTOR	CAUDAL (m ³ /h)	PÉRDIDAS EN ZONA (mmca)	MODELO SODECA
A	EXTRACCIÓN	MOTOR 1	17820	6,53	CJTH-63-4T-2
A	ADMISIÓN	MOTOR 1	9936	5,42	HCT-50-4T-0,75
A	ADMISIÓN	MOTOR 2	5184	4,54	HCT-45-4T-0,5
B	EXTRACCIÓN	MOTOR 1	17820	5,93	CJTH-63-4T-2
B	ADMISIÓN	MOTOR 1	13392	5,78	HCH-56-4T-1,5
C	EXTRACCIÓN	MOTOR 1	17820	6,58	CJTH-63-4T-2
C	ADMISIÓN	MOTOR 1	9936	5,42	HCT-50-4T-0,75
C	ADMISIÓN	MOTOR 2	5184	4,54	HCT-45-4T-0,5
D	EXTRACCIÓN	MOTOR 1	17820	5,93	CJTH-63-4T-2
D	ADMISIÓN	MOTOR 2	13392	5,75	HCH-56-4T-1,5

Así pues, a través de la aplicación "QuickFan Selector" de sodeca, se procederá a corroborar que los motores cumplirán con los requisitos establecidos.

En primer lugar, se establecerá el parámetro del caudal puesto que será el más restrictivo. Posteriormente, se introducirá las pérdidas que deberá compensar el motor.

Una vez introducidos ambos parámetros, la aplicación arrojará a través de un gráfico cuál es el punto de servicio más próximo que pueden arrojar los motores.

En el caso de los motores de extracción de las zonas A y C, el punto de servicio se podrá observar en las Figura A2.4 y A2.5.

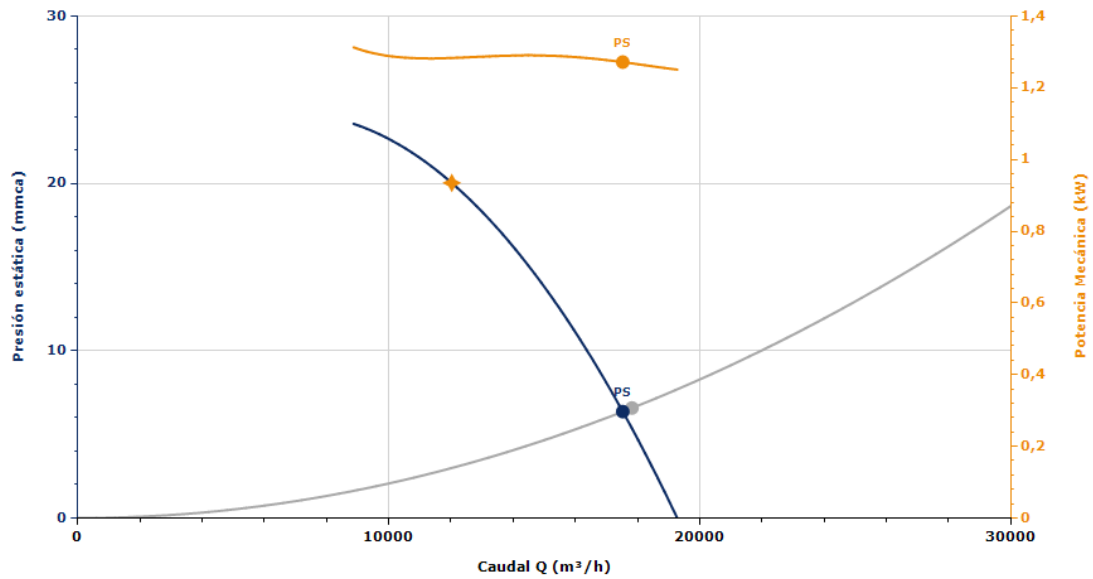


Figura A2.4. Gráfica de servicio de los motores de extracción de la zona A y C.

Punto Servicio	● PS
Q (m³/h)	17524,10
Pe (mmca)	6,36
Pd (mmca)	14,92
Pt (mmca)	21,28
Velocidad (rpm)	1425
Inclinación Pala (°)	24
Máx. Temp. (°C)	40
Velocidad salida aire (m/s)	15,62
Rendimiento (%)	79,88
SFP (kW/m³/s)	0,31
Potencia Mecánica (kW)	1,27
◆ Punto ERP	

Figura A2.5. Datos del punto de servicio de los motores de extracción de la zona A y C.

El punto de servicio quedará ligeramente atrasado respecto a lo teóricamente calculado. El caudal disminuirá, pero las pérdidas de carga se verán compensadas y el rendimiento del motor será bastante elevado.

En el caso de los motores de extracción de las zonas B y D, el punto de servicio se podrá observar en las Figura A2.6 y A2.7.

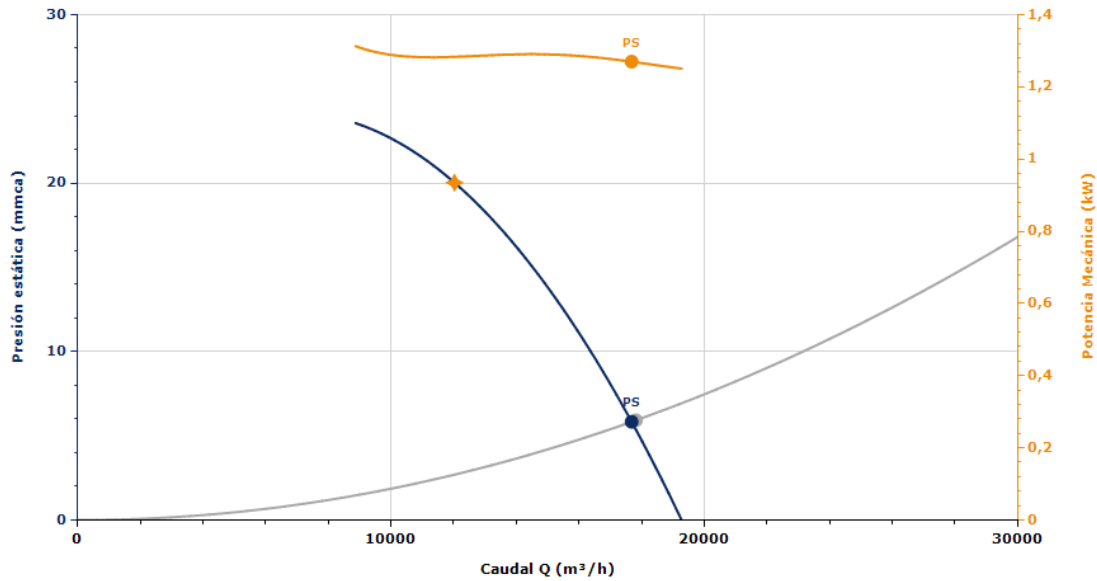


Figura A2.6. Gráfica de servicio de los motores de extracción de las zonas B y D.

Punto Servicio	● PS
Q (m ³ /h)	17679,85
Pe (mmca)	5,84
Pd (mmca)	15,19
Pt (mmca)	21,02
Velocidad (rpm)	1425
Inclinación Pala (°)	24
Máx. Temp. (°C)	40
Velocidad salida aire (m/s)	15,75
Rendimiento (%)	79,72
SFP (kW/m ³ /s)	0,30
Potencia Mecánica (kW)	1,27
◆ Punto ERP	

Figura A2.7. Datos del punto de servicio de los motores de extracción de las zonas B y D.

En esta situación, el punto de servicio no corresponderá exactamente con el solicitado, pero quedará bastante próximo.

En cuanto a los motores de admisión, el punto de funcionamiento del motor 1 de las zonas A y C se podrá observar en las Figuras A.8 y A.9.

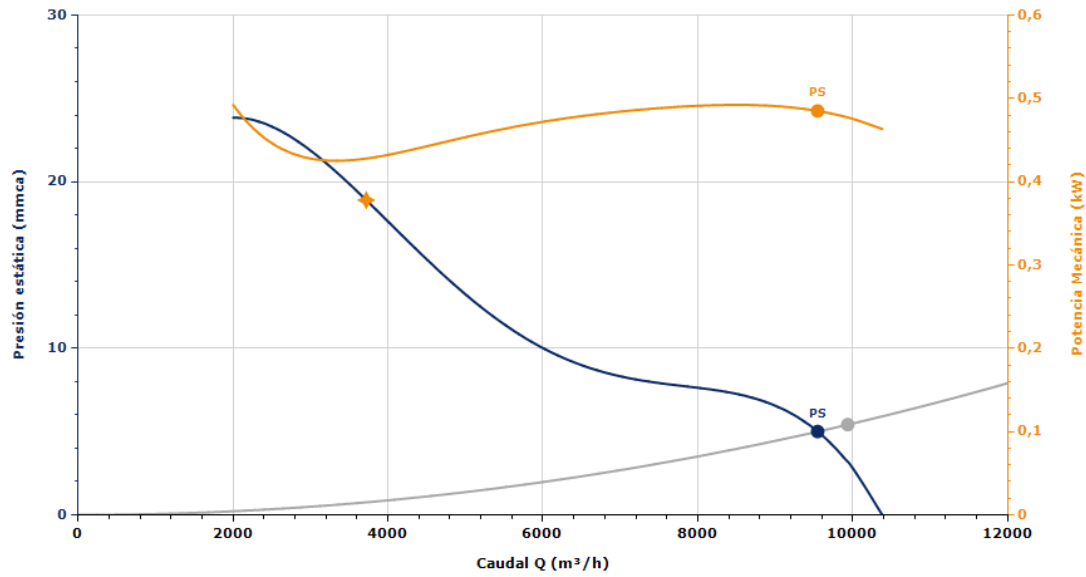


Figura A2.8. Gráfica de servicio del motor 1 de admisión de las zonas A y C.

Punto Diseño	●	Presión estática
Q (m³/h)		9936
Pe (mmca)		5,42
Densidad Aire		Valor
Valor (kg/m³)		1,20
Punto Servicio	●	PS
Q (m³/h)		9547,29
Pe (mmca)		5,00
Pd (mmca)		10,04
Pt (mmca)		15,05
Velocidad (rpm)		1380
Máx. Temp. (°C)		50
Velocidad salida aire (m/s)		12,81
SFP (kW/m³/s)		0,25
Potencia Mecánica (kW)		0,48
◆		Punto ERP

Figura A2.9. Datos del punto de servicio del motor 1 de admisión de las zonas A y C.

Mientras que el punto de funcionamiento del motor 2 de esas mismas zonas corresponderá a las Figuras A.10 y A.11.

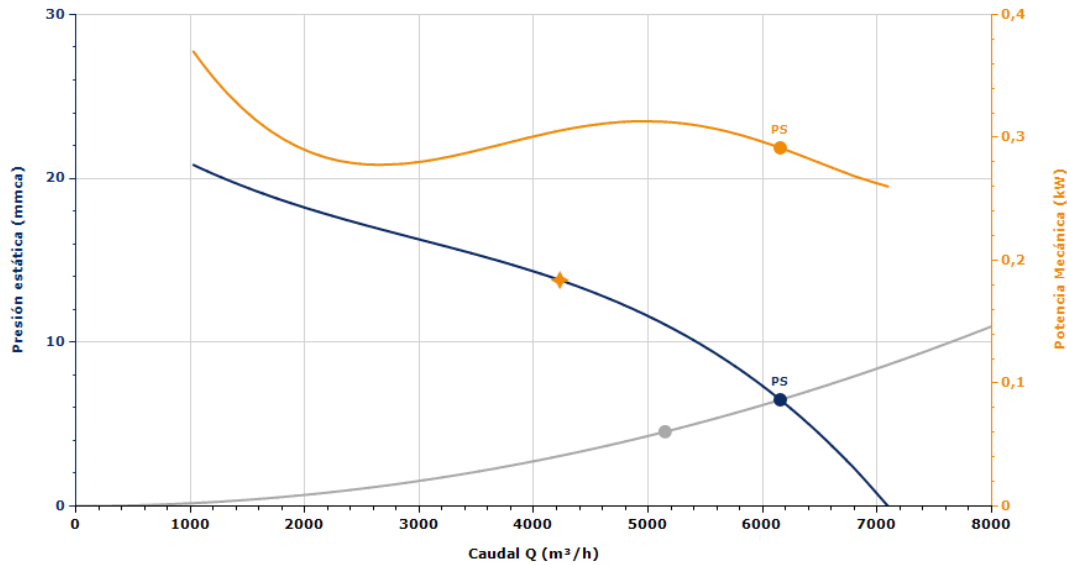


Figura A2.10. Gráfica de servicio del motor 2 de admisión de las zonas A y C.

Punto Diseño	●	Presión estática
Q (m³/h)		5148
Pe (mmca)		4,54
Densidad Aire		Valor
Valor (kg/m³)		1,20
Punto Servicio	●	PS
Q (m³/h)		6154,49
Pe (mmca)		6,49
Pd (mmca)		6,49
Pt (mmca)		12,98
Velocidad (rpm)		1370
Máx. Temp. (°C)		50
Velocidad salida aire (m/s)		10,30
SFP (kW/m³/s)		0,25
Potencia Mecánica (kW)		0,29
◆		Punto ERP

Figura A2.11. Datos del punto de servicio del motor 2 de admisión de las zonas A y C.

En este caso, los puntos de servicio quedarán por encima de los requisitos mínimos, introduciendo aún más aire del necesario en la zona del aparcamiento.

Por último, los puntos de funcionamiento de los motores de admisión de las zonas B y D corresponderán a las Figuras A.12 y A.13.

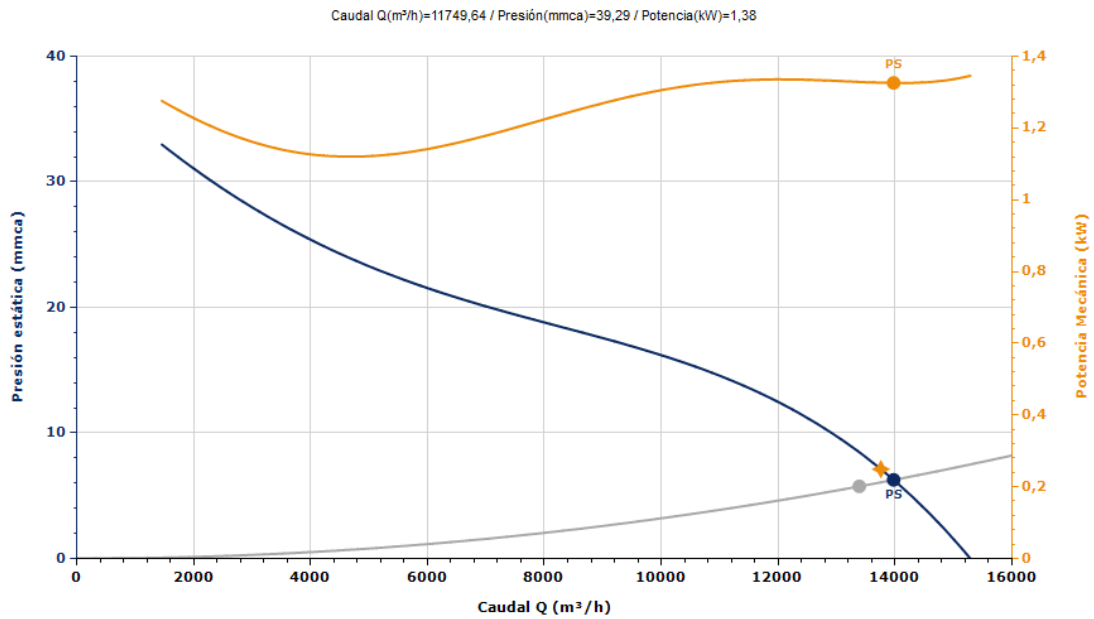


Figura A2.12. Gráfica de servicio del motor 1 de admisión de las zonas B y D.

Punto Diseño ● Presión estática

Q (m³/h) 13392

Pe (mmca) 5,75

Densidad Aire Valor

Valor (kg/m³) 1,20

Punto Servicio ● PS

Q (m³/h) 13979,04

Pe (mmca) 6,27

Pd (mmca) 15,24

Pt (mmca) 21,51

Velocidad (rpm) 1440

Máx. Temp. (°C) 40

Velocidad salida aire (m/s) 15,78

SFP (kW/m³/s) 0,39

Potencia Mecánica (kW) 1,33

◆ Punto ERP

Figura A2.13. Datos del punto de servicio del motor 1 de admisión de las zonas B y D.

El punto de servicio más cerca al mínimo necesario según los parámetros indicados introducirá un caudal mucho mayor al mínimo necesario.

6. DESARROLLO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE GASES

Para el desarrollo del sistema de detección de monóxido en la zona aparcamiento, se tendrá en cuenta la documentación aportada por el fabricante en la cual se indica el radio de actuación del detector (Figura A2.14.)

Características técnicas

Detector		
Tecnología:		Célula electroquímica
Vida útil:		10 años
Resolución:		1 ppm
Tiempo de reacción:		10 segundos
Temperatura almacenamiento:		De -10°C a 80°C
Área de trabajo:		200 m ² limitado por la norma
Conexionado		
		2 x 1.5 mm ² trenzado y apantallado
Entorno		
Temperatura trabajo:		De -5°C a 40°C
Humedad relativa:		95% sin condensación
Índice IP:		IP20
Características físicas		
Tamaño:		42 mm x 100 mm
Material:		ABS
Certificación		
		UNE 23300:1984
Nº certificado:		LOM 08MOGA3532

Figura A2.14. Superficie de vigilancia de detectores de CO.

Sabiendo que el área de trabajo de cada detector es de 200 m² y que han de cubrir toda la zona de conducción del aparcamiento, se procederá a realizar la disposición de los detectores tal y como se muestra en los planos CO.01 y CO.02.

Estos detectores se emplazarán en los pilares del aparcamiento a una altura de entre 1,7 y 1,9 m puesto que será más fácil de detectar la concentración de monóxido.

Una vez ubicados todos los detectores, se conectarán a una central convencional de detección de monóxido, esta central se encargará encender los motores de ventilación a través de una salida relé NC en el momento que la concentración supere lo establecido por la normativa.

7. CÁLCULO DE RENOVACIONES DEL APARCAMIENTO

Para desclasificar un aparcamiento como local explosivo será necesarios, además, de diseñar un sistema de control de humos y de detección de monóxido, calcular las renovaciones mínimas por hora que debe tener y el caudal mínimo que se debe emplear para diseñar el sistema de control de humos.

Utilizando la GUÍA-BT-29 correspondiente al código de baja tensión, se procederá a calcular dicho caudal mínimo necesario para el control de humos del aparcamiento.

En primer lugar, se estimará qué tipos de vehículos estarán en el aparcamiento sabiendo los tipos existentes. Para el cálculo de este aparcamiento en concreto se supondrá:

- 30% de los vehículos existentes serán Diesel.
- 69% de los vehículos existentes serán de Gasolina, de los cuales un 95% serán posteriores a 1992 y un 5% anteriores.
- 0,5% de los vehículos serán de GLP.
- 0,5% de los vehículos serán de GN.

Se supondrá también que el valor del LIE para vapor de gasolina corresponde a 0,061 Kg/m³, el valor del LIE para el GLP será de 0,039 Kg/m³ en volumen y, por último, el valor del LIE para el GN será de 0,033 Kg/m³.

En segundo lugar, se procederá a calcular las tasas de escape promedio (G_p) en función del tipo de vehículo (Tabla A2.24) a través de la fórmula 8, la fórmula 9 y la fórmula 10.

Tabla A2.24. Tasas de escape promedias.

TIPO DE VEHÍCULO	TASA A 20°C (Kg/s)	TASA PROMEDIA (Kg/s)
Gasolina > 1992	2,3148E-08	2,31596E-08
Gasolina < 1992	2,3148E-07	
GLP	1,01273E-07	5,06365E-10
GN	1,4931E-06	7,4655E-09

$$G_{p_{Gasolina}} = 0,69 \cdot [(0,95 \cdot G_{Gasolina>1992}) + (0,05 \cdot G_{Gasolina<1992})] \quad (8)$$

$$G_{p_{GLP}} = 0,005 \cdot G_{GLP} \quad (9)$$

$$G_{p_{GN}} = 0,005 \cdot G_{GN} \quad (10)$$

Para ello, se considerará que las tasas de escape a temperatura ambiente de 20°C serán las siguientes:

- Diesel: No se considerará.
- Gasolina:
 - Para vehículos posteriores a 1992 la tasa (G) será de 2 g/día (2,3148E-08 Kg/s).
 - Para vehículos anteriores a 1992 la tasa (G) será de 20 g/día (2,3148E-07 Kg/s).
- GLP: La tasa (G) será de 8,75 g/día (1,0127E-07 Kg/s).
- GN: La tasa (G) será de 129 g/día (1,4931E-06 Kg/s).

En tercer lugar, se calculará el caudal mínimo total necesario para cada tipo de vehículo (Tabla A2.25) utilizando las fórmula 11.

Tabla A2.25. Cálculo del caudal total según vehículo.

TIPO DE VEHÍCULO	TASA PROMEDIA (Kg/s)	LIE (Kg/m ³)	Qmin TOTAL (m ³ /s)
Gasolina > 1992	2,31596E-08	0,061	1,51866E-06
Gasolina < 1992			
GLP	5,06365E-10	0,039	2,59674E-08
GN	7,4655E-09	0,033	4,52455E-07

$$Q_{min} (m^3/s) = \frac{G_p}{k \cdot LIE} \quad (11)$$

Para el cálculo del caudal, se considerará el parámetro "k" más desfavorable, es decir, se considerará un escape continuo para gasolina de 0,25 y un escape continuo para GLP y GN de 0,5 tal y como se indica en la GUÍA-BT-29.

En cuarto lugar, se estimará el radio para el volumen de extensión de la zona del gas que, según la GUÍA-BT-29 podrá estar comprendido entre 0,5 m y 0,1 m siendo el caso de menor radio, el más desfavorable. En el caso de este aparcamiento, se considerará un radio de 0,15 m. Lo más próximo al caso más desfavorable.

En quinto lugar, se calcularán las renovaciones/h necesarias para toda la planta aparcamiento (Tabla A.26) a través de la fórmula 12 y habiendo definido previamente el radio de extensión (R).

Tabla A2.26. Renovaciones/hora necesarias en el aparcamiento.

TIPO DE VEHÍCULO	Qmin TOTAL (m ³ /s)	R (m)	C (1/h)
Gasolina > 1992	1,51866E-06	0,15	3,867
Gasolina < 1992			
GLP	2,59674E-08	0,15	0,066
GN	4,52455E-07	0,15	1,152

$$C(h^{-1}) = \frac{f \cdot Q_{\min TOTAL} \cdot 3600}{0,5 \cdot 1,333 \cdot \pi \cdot R^3} \quad (12)$$

En sexto lugar, se determinará el volumen de ocupación del vehículo considerando además de la propia plaza, la parte proporcional de las zonas de circulación y de paso de la planta.

Sabiendo el área las plazas de garaje (12,5 m²), la parte proporcional correspondiente a cada plaza, resultado de dividir el área de las zonas de circulación entre el número de plazas (13,54 m²) y la altura de la planta (2,8 m) se puede determinar el volumen de cada plaza a través de la fórmula 13.

$$V (m^3) = \text{Área} (m) \cdot \text{Altura} (m) \quad (13)$$

En último lugar, se calculará el caudal mínimo necesario para cada vehículo (Tabla A2.27) mediante la fórmula 14.

Tabla A2.27. Caudales mínimo por plaza según tipo de vehículo.

TIPO DE VEHÍCULO	C (1/h)	V (m ³)	Q _{min} VEHÍCULO (l/s)	Q _{min} VEHÍCULO (m ³ /s)
Gasolina > 1992	3,867237437	72,912	0,078324449	78,324
Gasolina < 1992				
GLP	0,066125533	72,912	0,001339262	1,339
GN	1,152166039	72,912	0,023335203	23,335

$$Q_{\min \text{vehículo}} (l/s) = C (1/h) \cdot V_{\text{vehículo}} (m^3) \quad (14)$$

De los datos de la Tabla A2.27 se podrá confirmar que se desclasificará como zona explosiva el aparcamiento ya que se diseñará e implementará un sistema de control de humos acorde a lo establecido en el DB-HS 3, cuyos caudales de extracción y admisión mínimos son superiores a los necesarios.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI

ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3

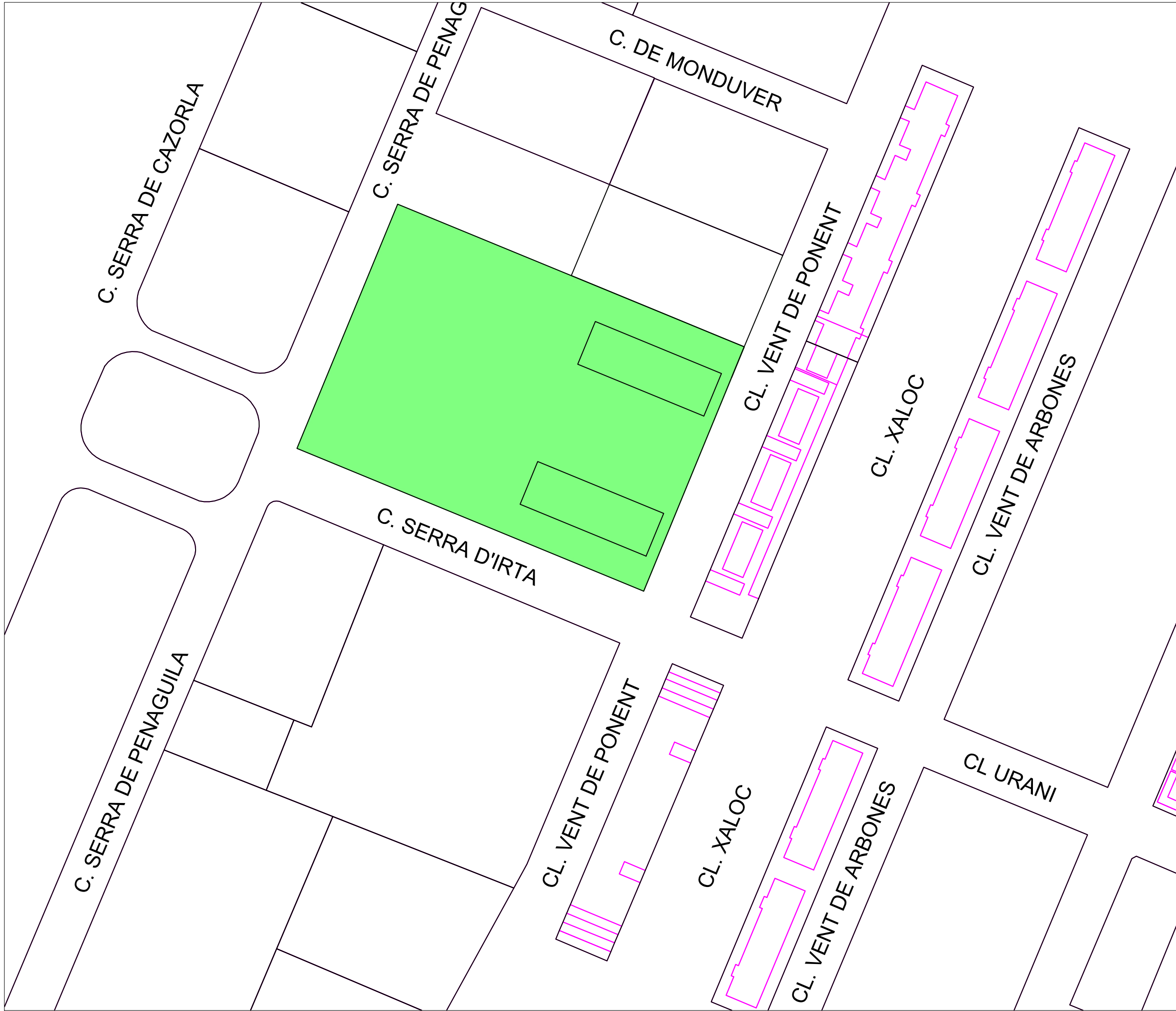
PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ÍNDICE

PLANO DE SITUACIÓN	3
CONTROL DE HUMO EN APARCAMIENTO	5
BOCAS DE INCENDIO EN APARCAMIENTO.....	11
SALA DE BOMBAS.....	22
EXTINTORES EN APARCAMIENTO	23
DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	25
DETECCIÓN DE MONÓXIDO.....	29
SECCIÓN DE COLUMNA SECA EN PLANTAS.....	33
DETECCIÓN Y ALARMA BLOQUE A.....	35
EXTINCIÓN BLOQUE A	43
DETECCIÓN Y ALARMA BLOQUE B	58
EXTINCIÓN BLOQUE B	66



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

PLANO DE SITUACIÓN

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



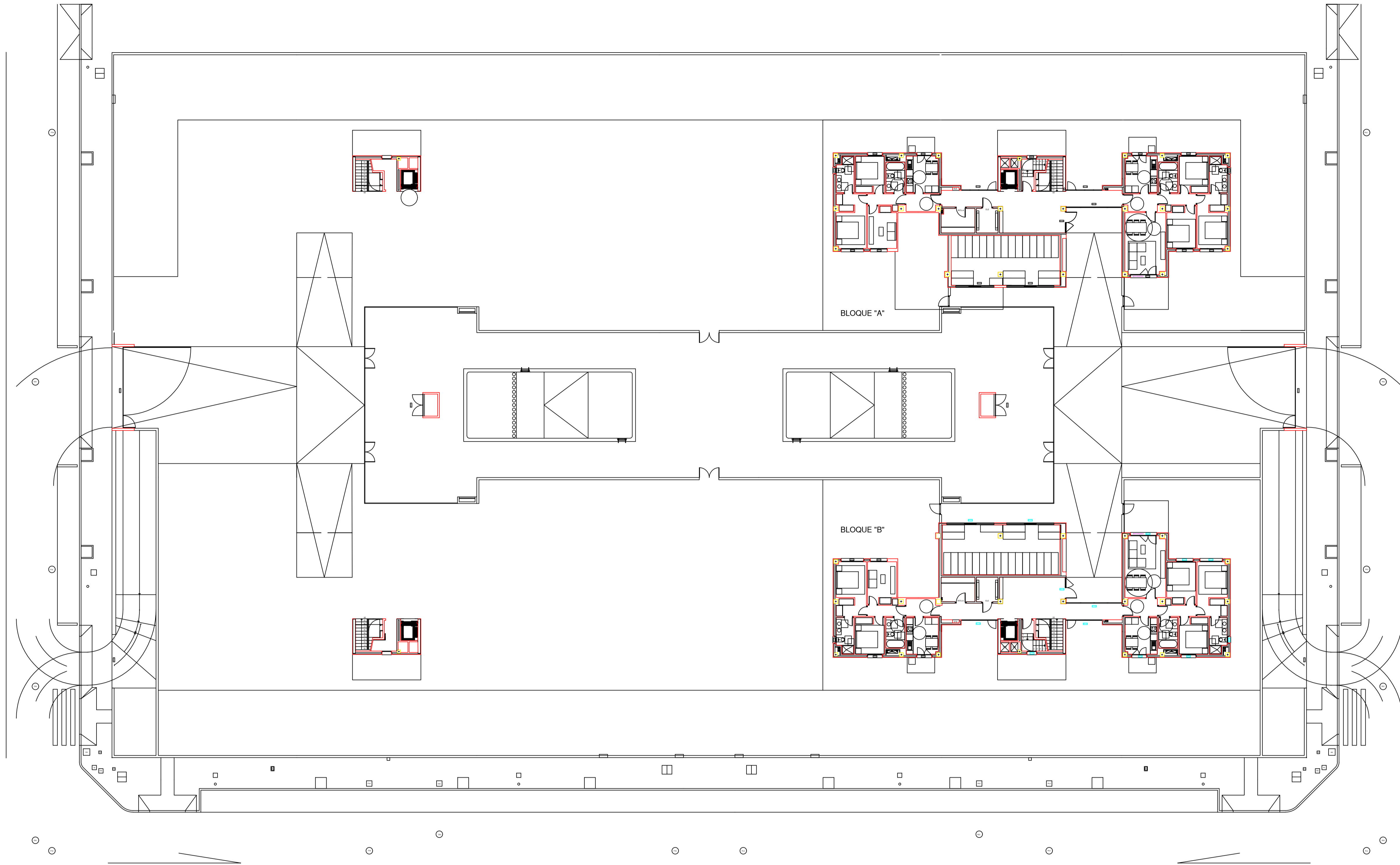
ESCALA 1:1000

PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

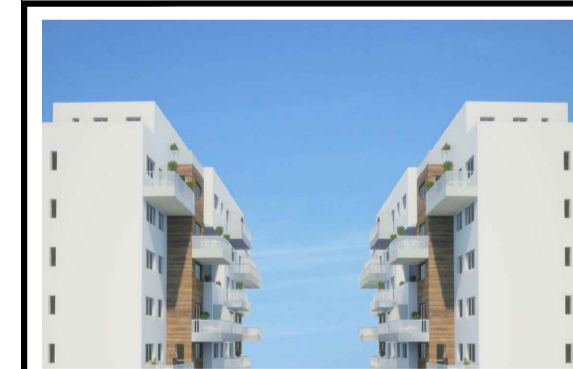
E.00

C. SERRA DE PENAGUILA



CL. VENT DE PONENT

C. SERRA D'IRTA



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DISTRIBUCIÓN DE LA PARCELA

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

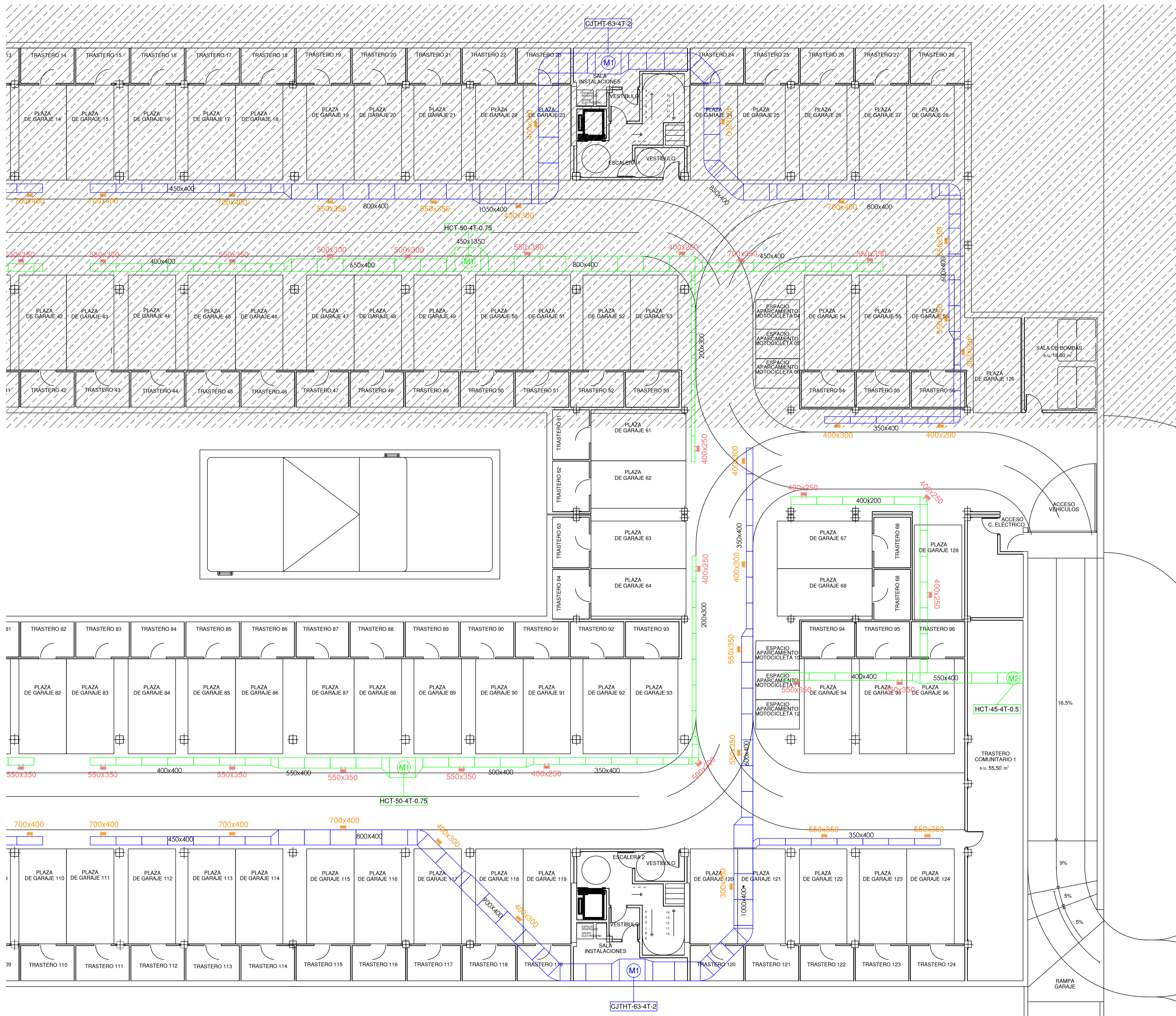


ESCALA 1:200

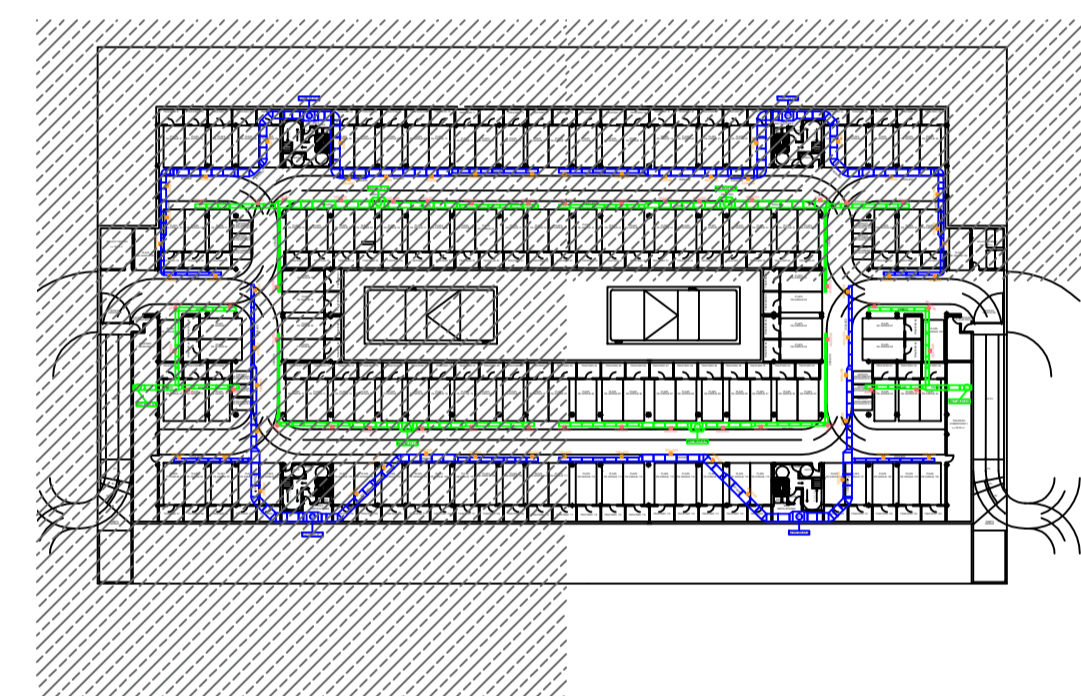
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

E.01



LEYENDA	
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	VENTILADOR DE ADMISIÓN
	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE ADMISIÓN



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

CONTROL DE HUMO PLANTA SÓTANO - ZONA A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

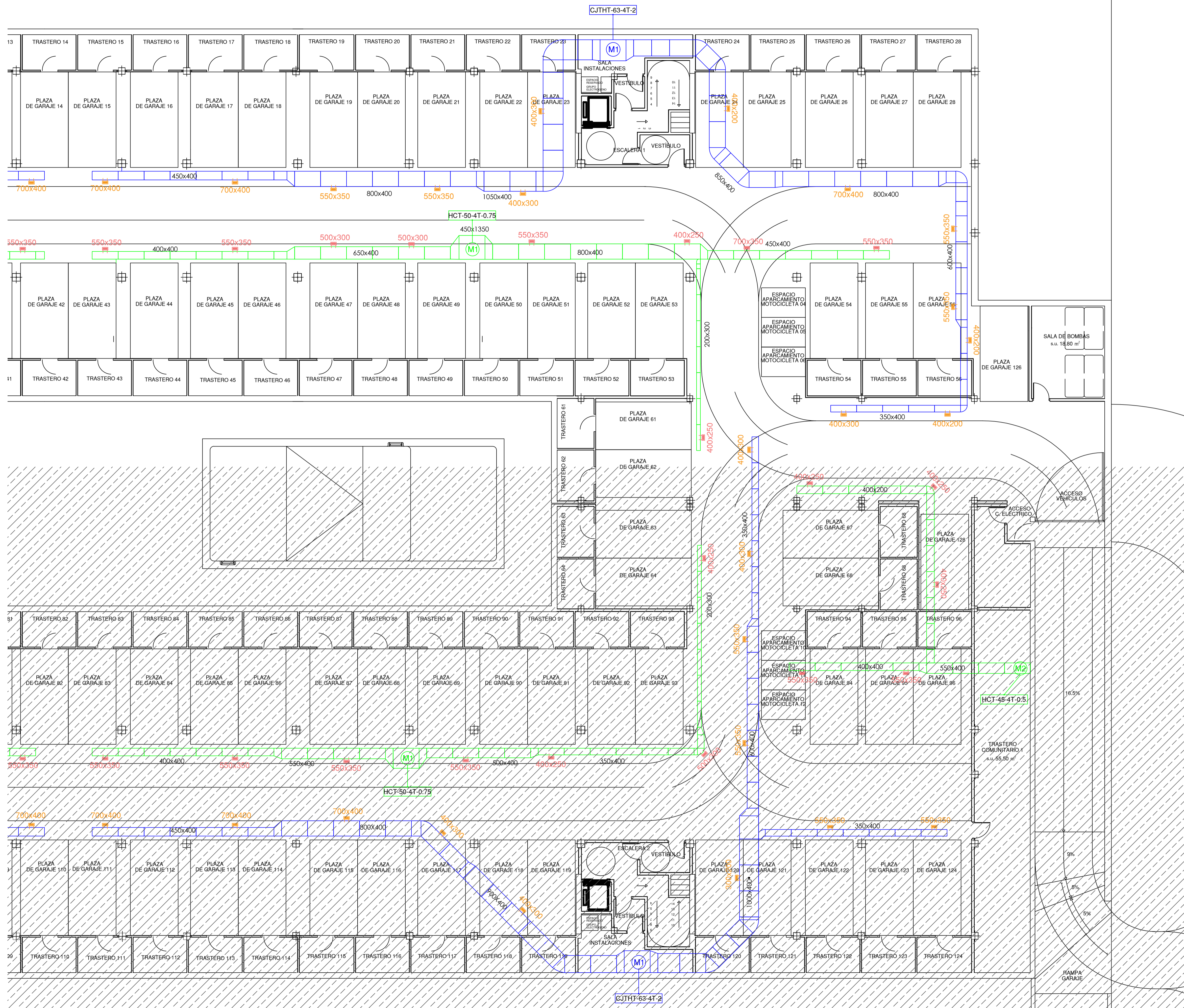


ESCALA 1:100

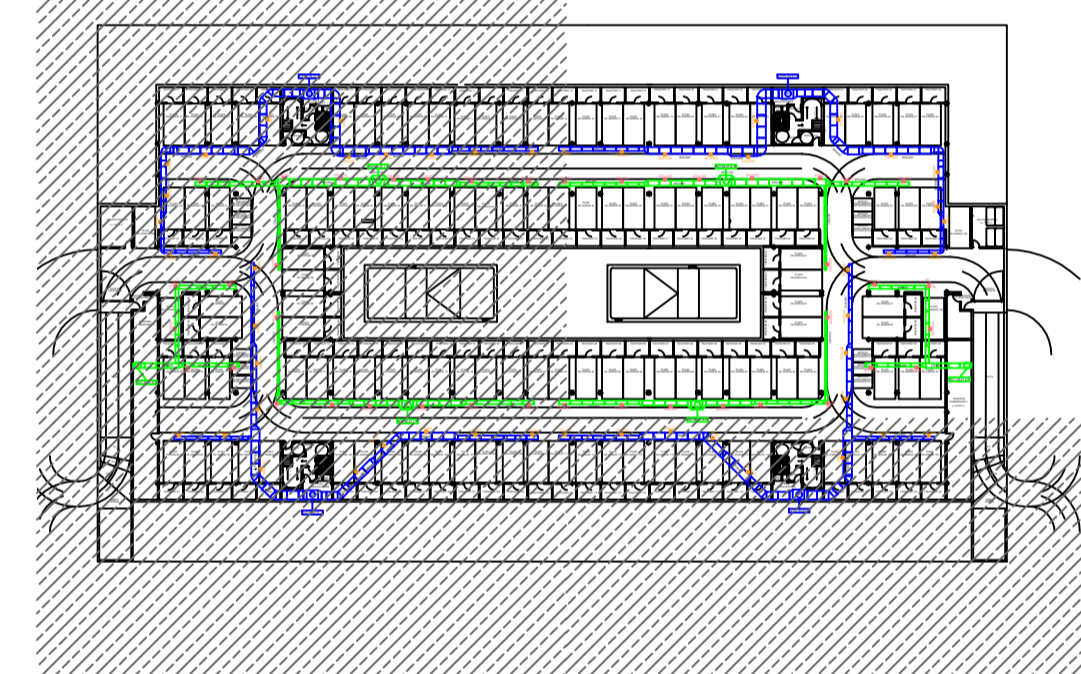
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

CH.00



LEYENDA	
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	VENTILADOR DE ADMISIÓN
	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE ADMISIÓN



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

CONTROL DE HUMO PLANTA SÓTANO - ZONA B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

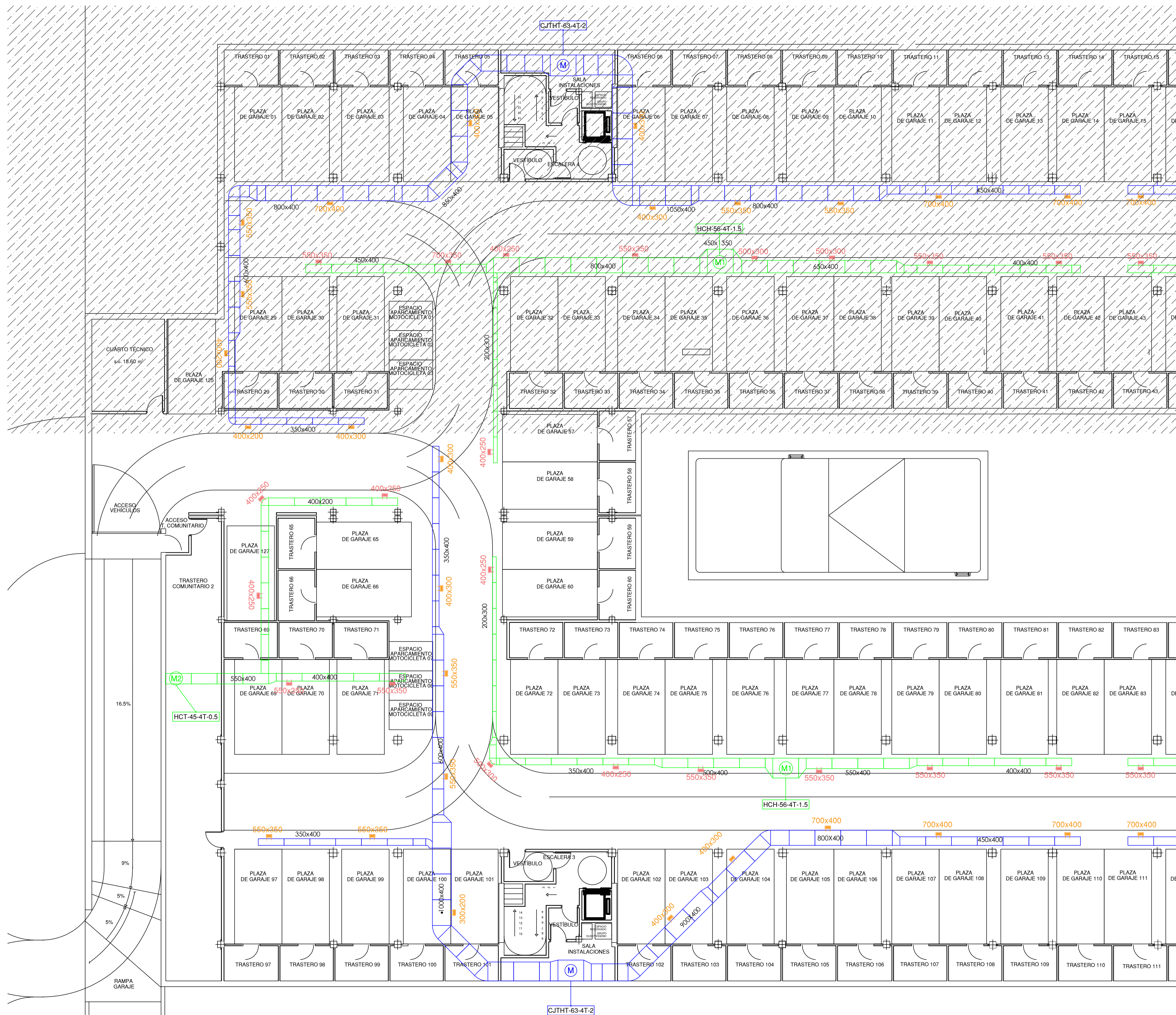


ESCALA 1:100

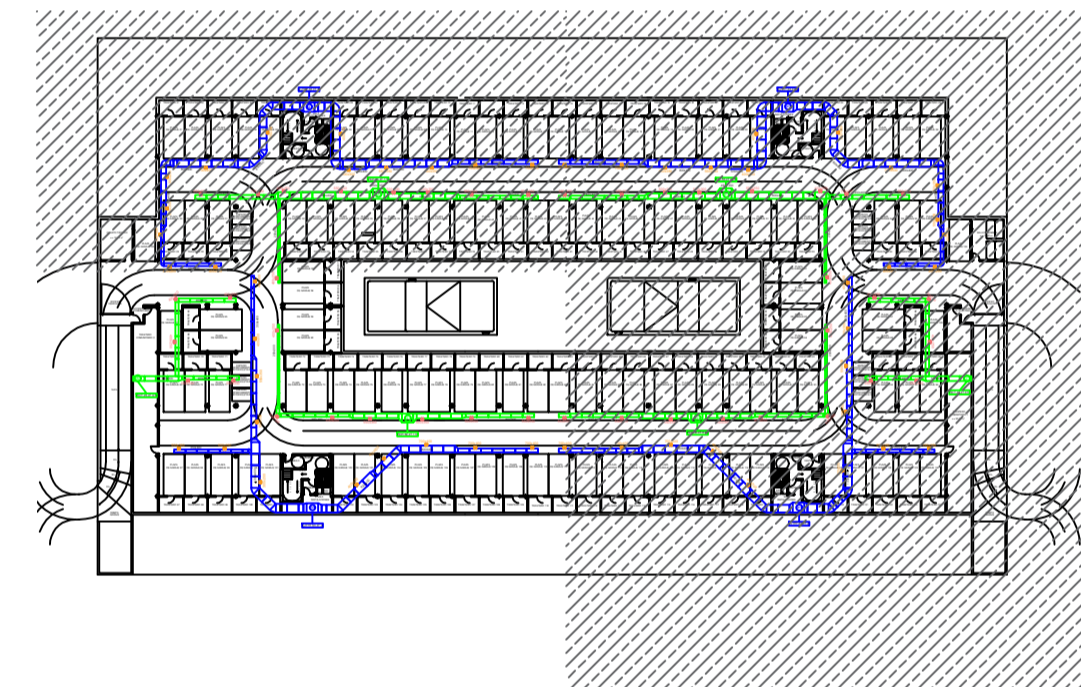
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

CH.01



LEYENDA	
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	VENTILADOR DE ADMISIÓN
	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE EXTRACCIÓN
	REJILLA DE ADMISIÓN



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

CONTROL DE HUMO PLANTA SÓTANO - ZONA C

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

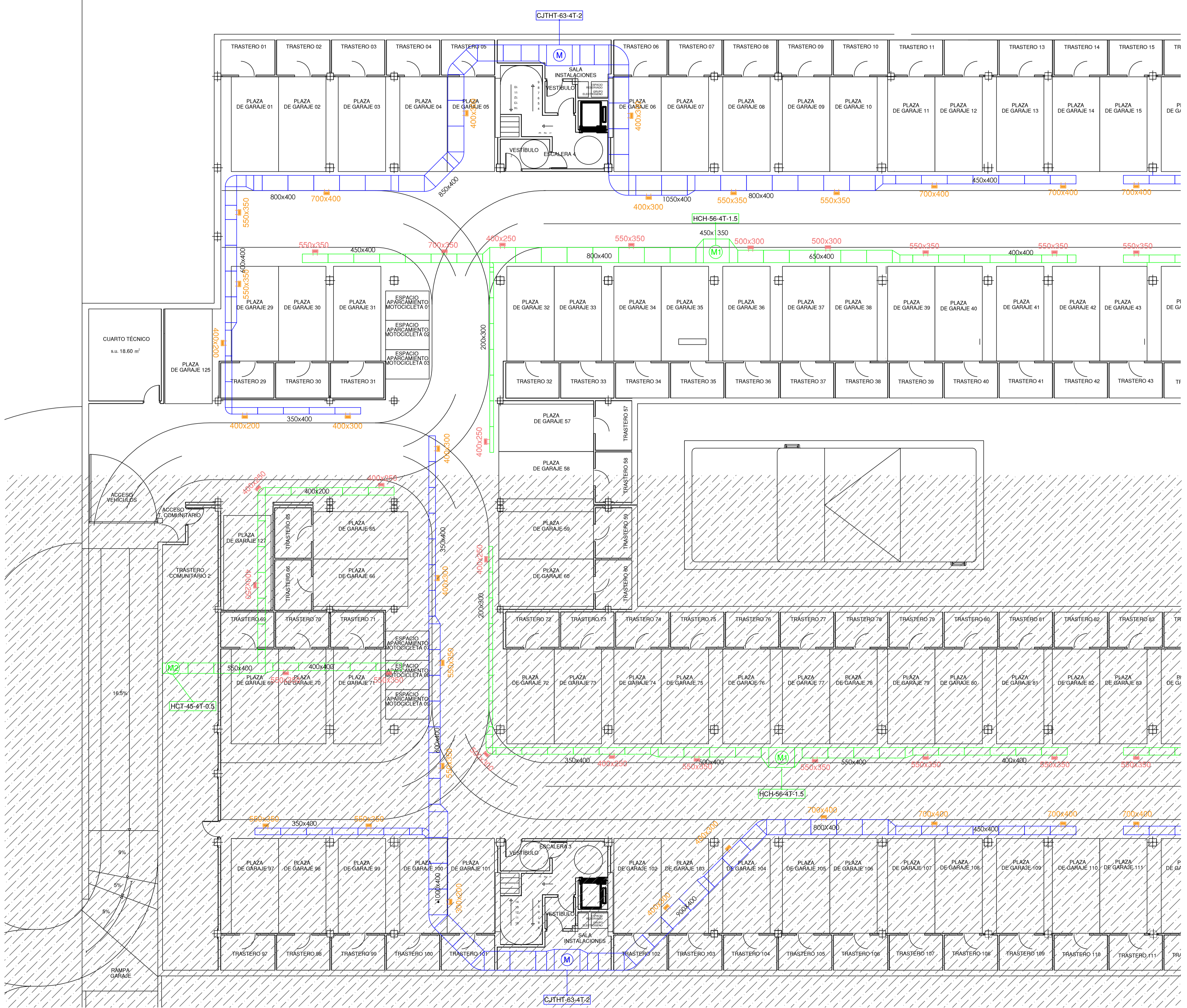


ESCALA 1:100

PLANO N°:

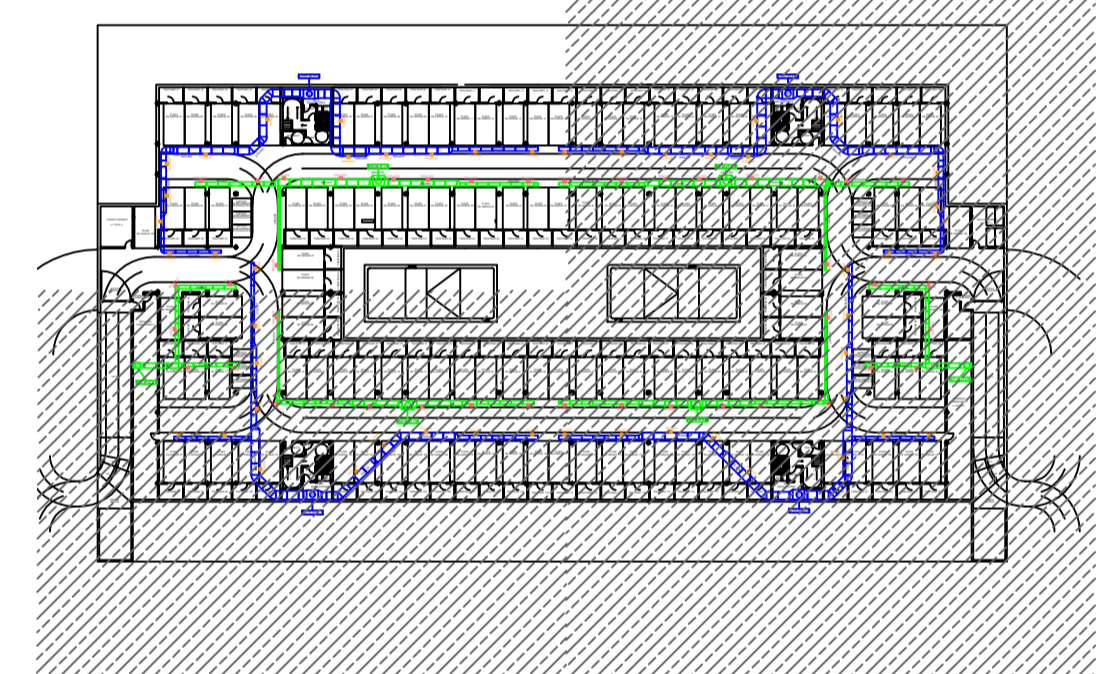
FECHA: 15/05/2021

CH.02



LEYENDA

- CONDUCTO DE ADMISIÓN
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
- M VENTILADOR DE ADMISIÓN
- M VENTILADOR DE EXTRACCIÓN
- ⌘ REJILLA DE EXTRACCIÓN
- ⌘ REJILLA DE ADMISIÓN



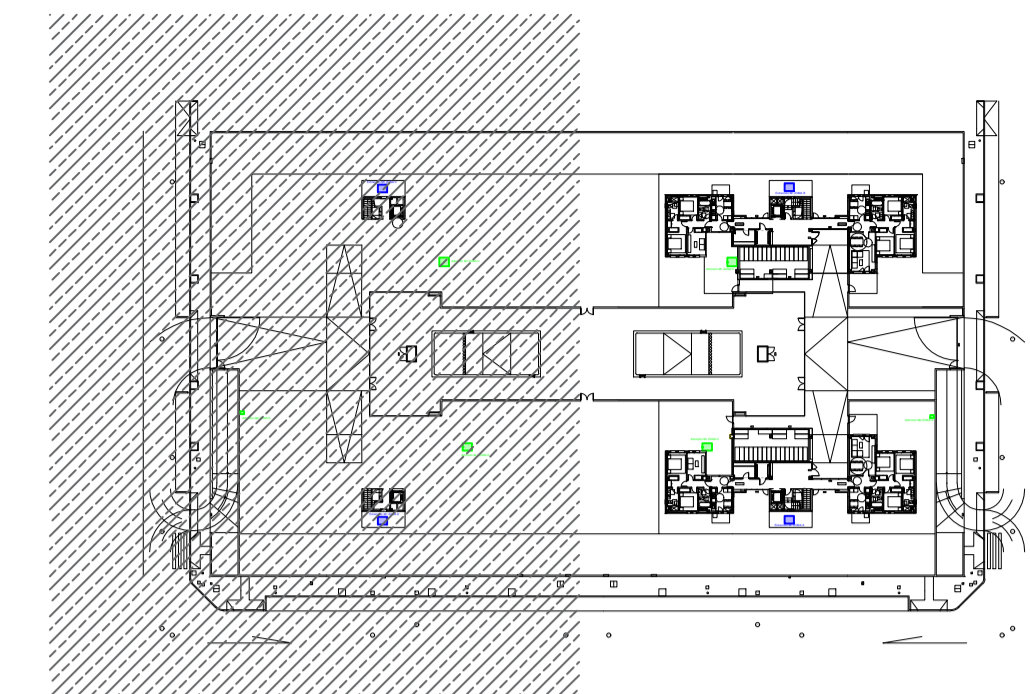
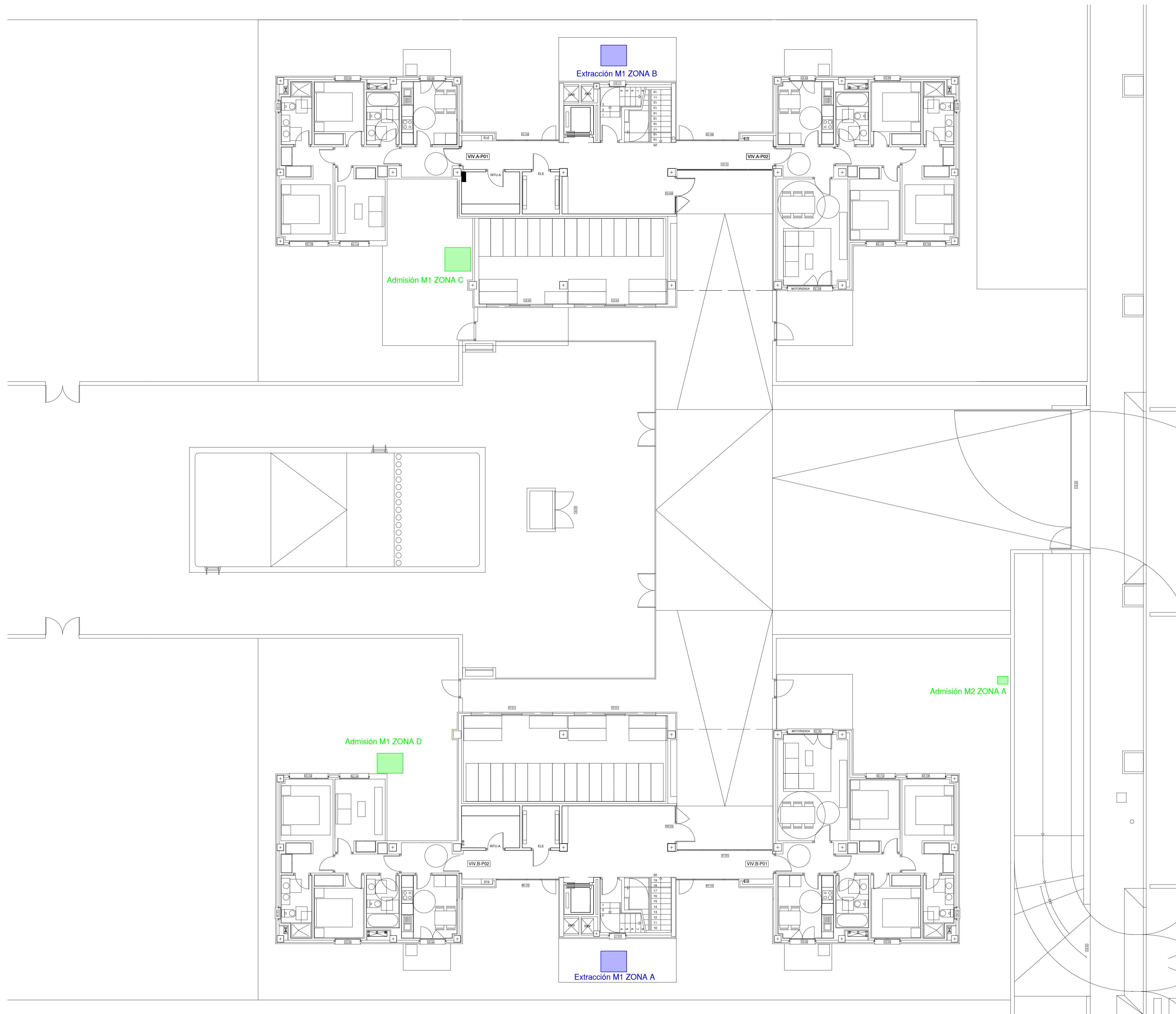
**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

CONTROL DE HUMO PLANTA SÓTANO - ZONA D

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	CH.03



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SALIDAS DE HUMO PLANTA BAJA ZONAS A Y B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

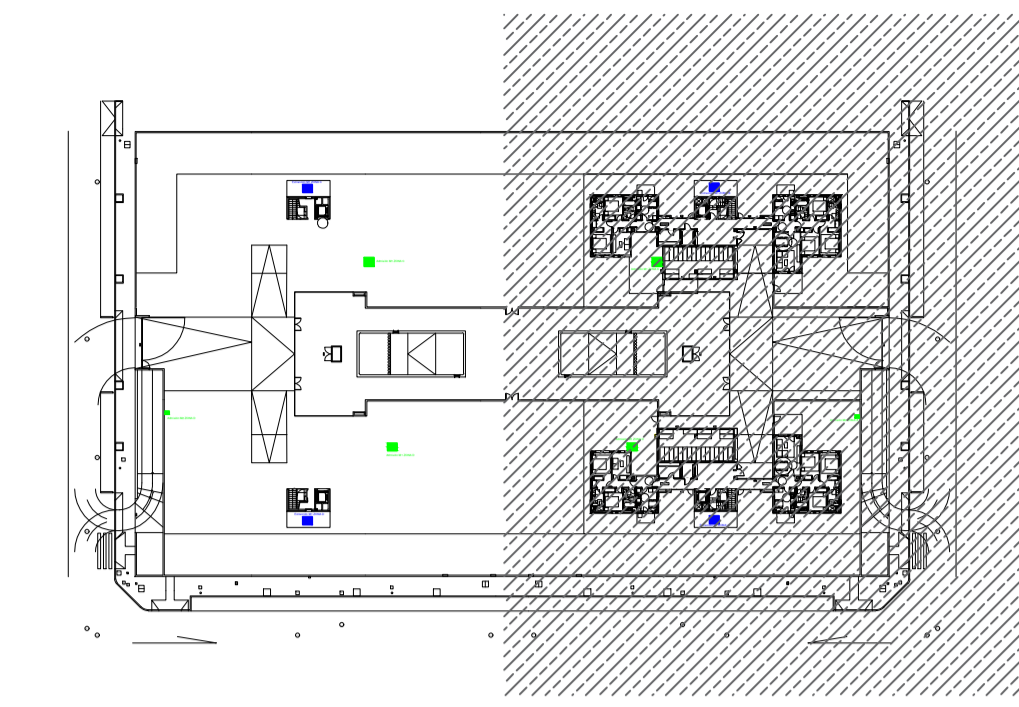
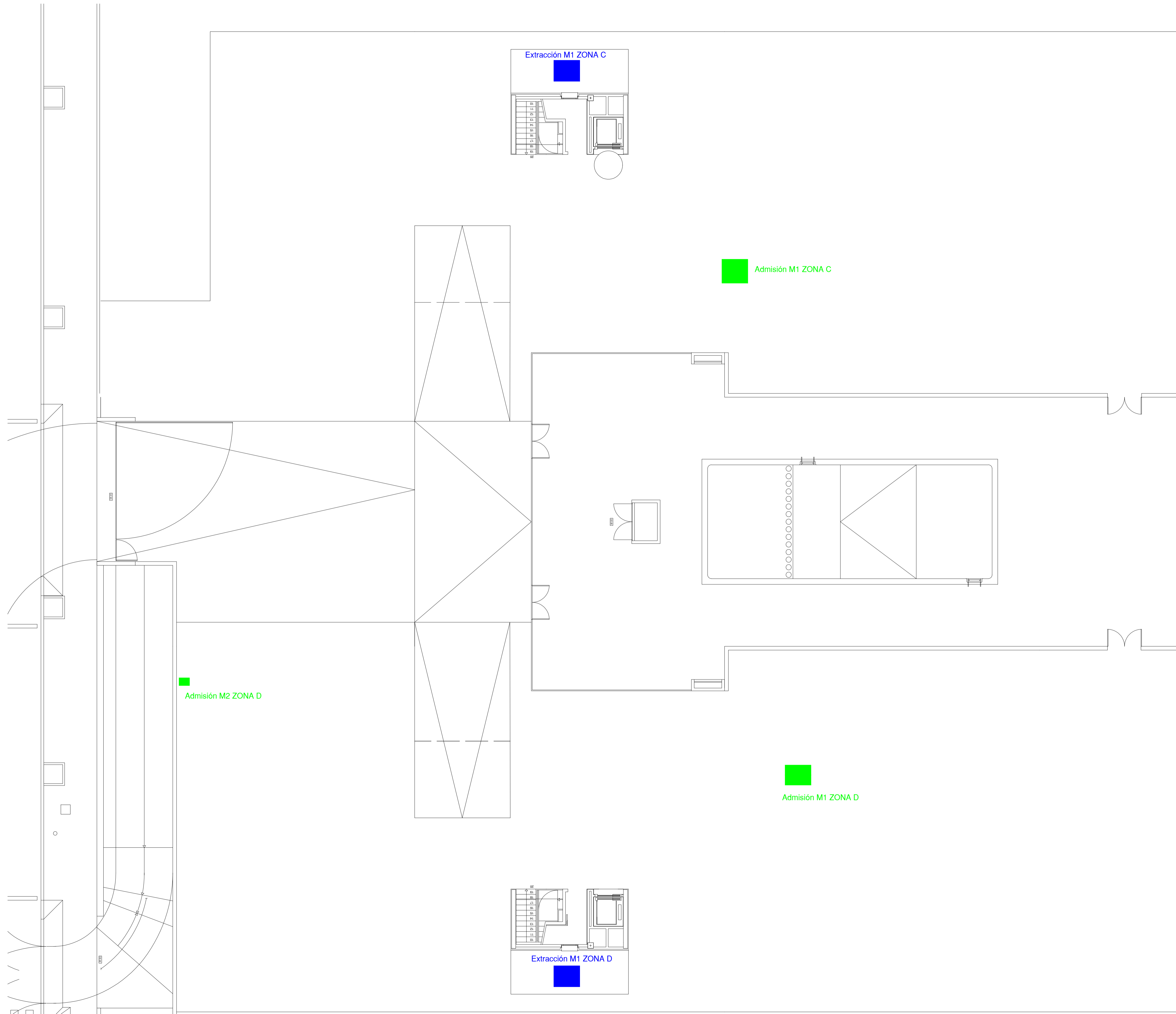


ESCALA 1:100

PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

CH.04



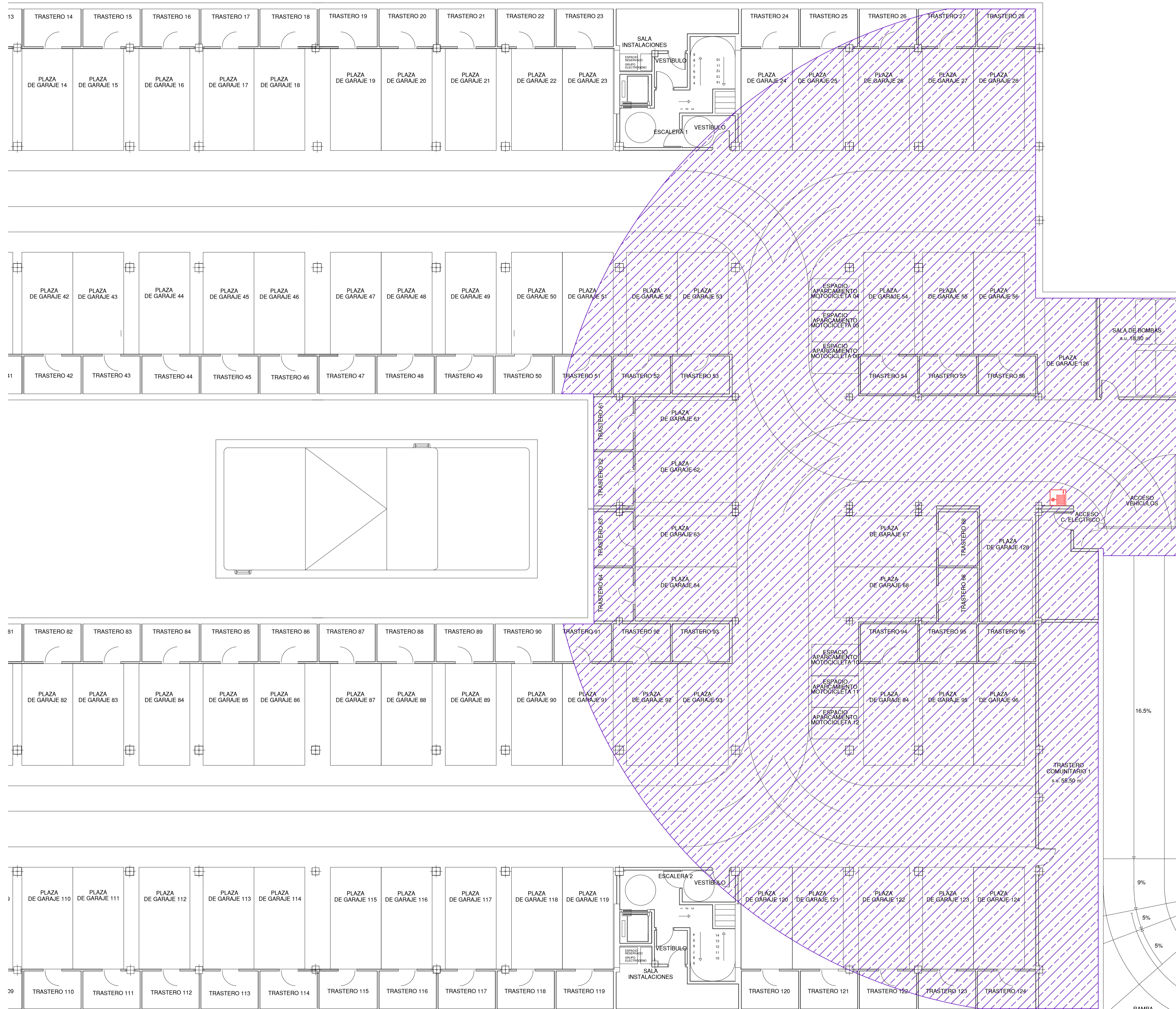
**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**SALIDAS DE HUMO
PLANTA BAJA ZONAS C Y D**


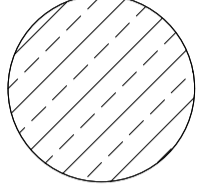

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

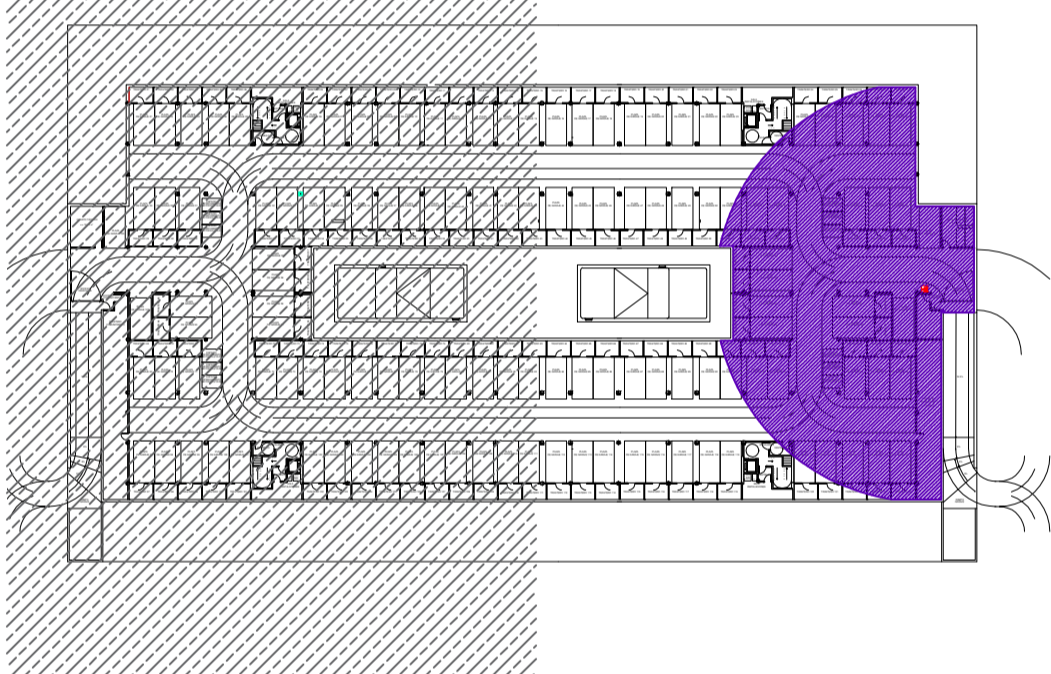


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	CH.05



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



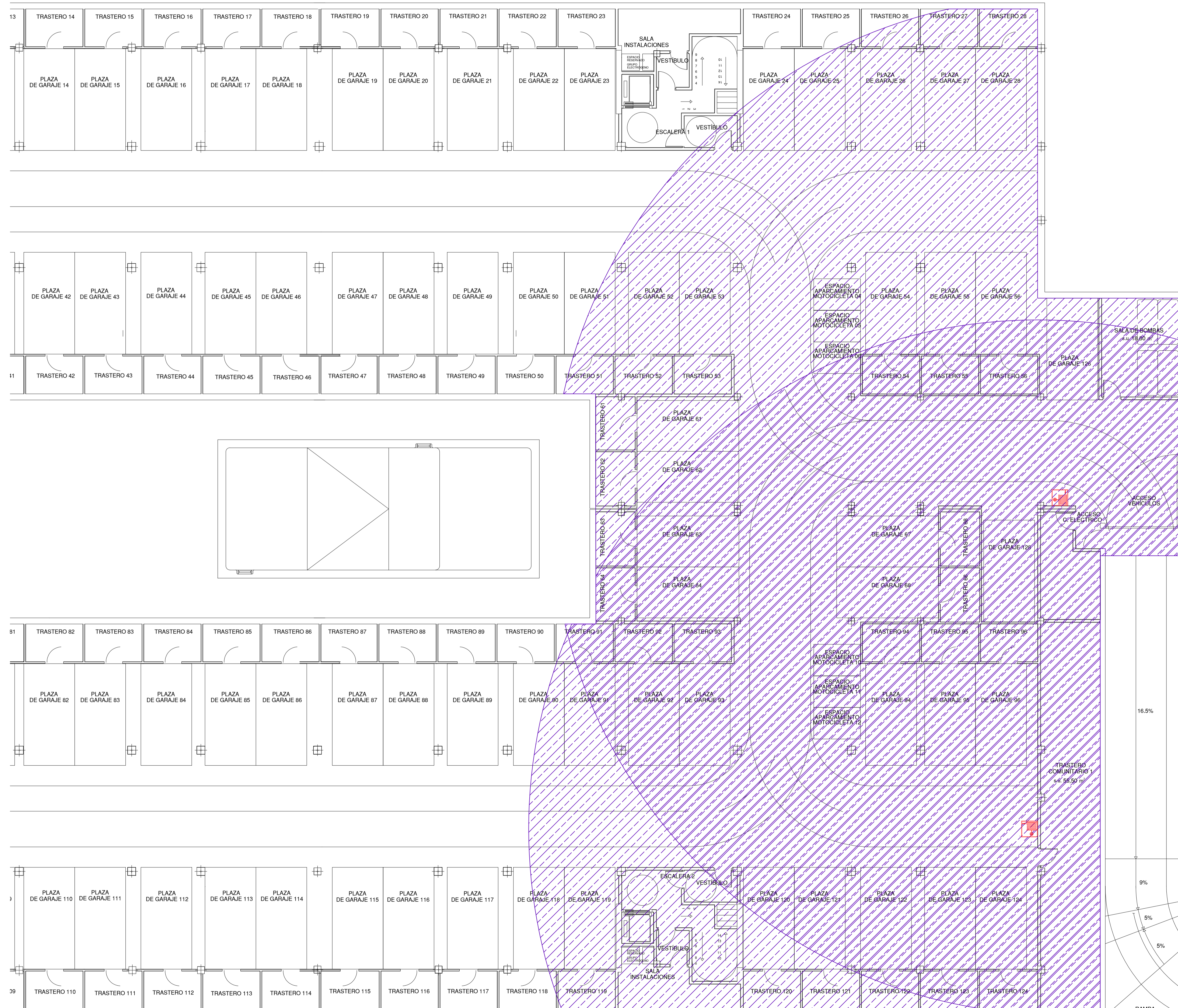

**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 1 PLANTA SÓTANO


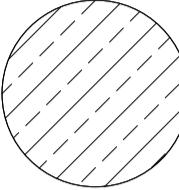

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

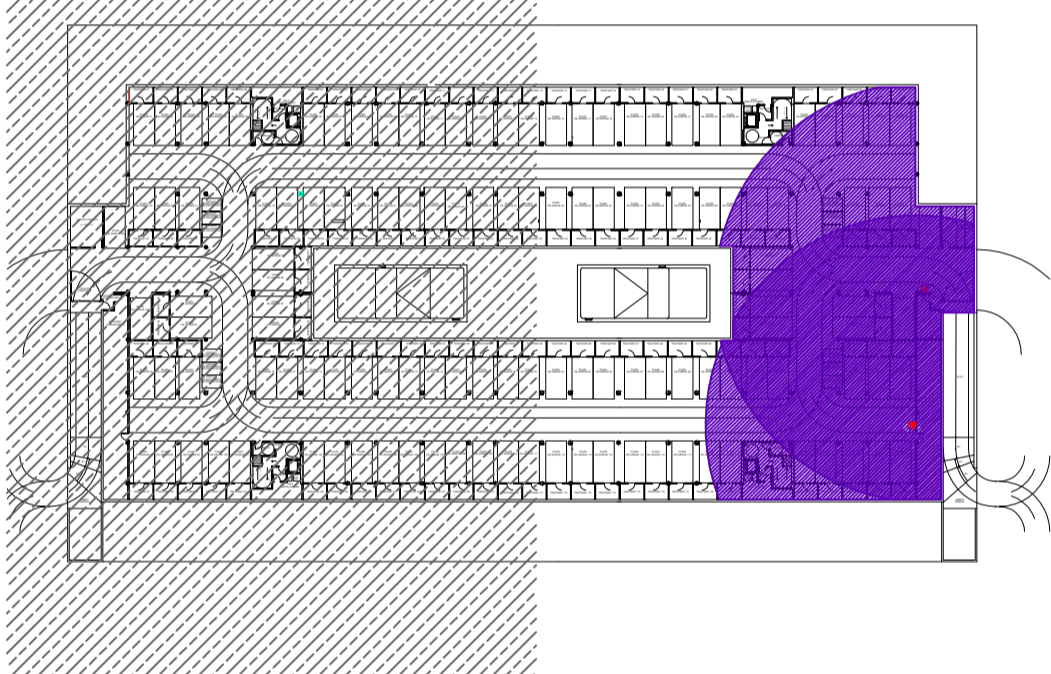


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.00



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



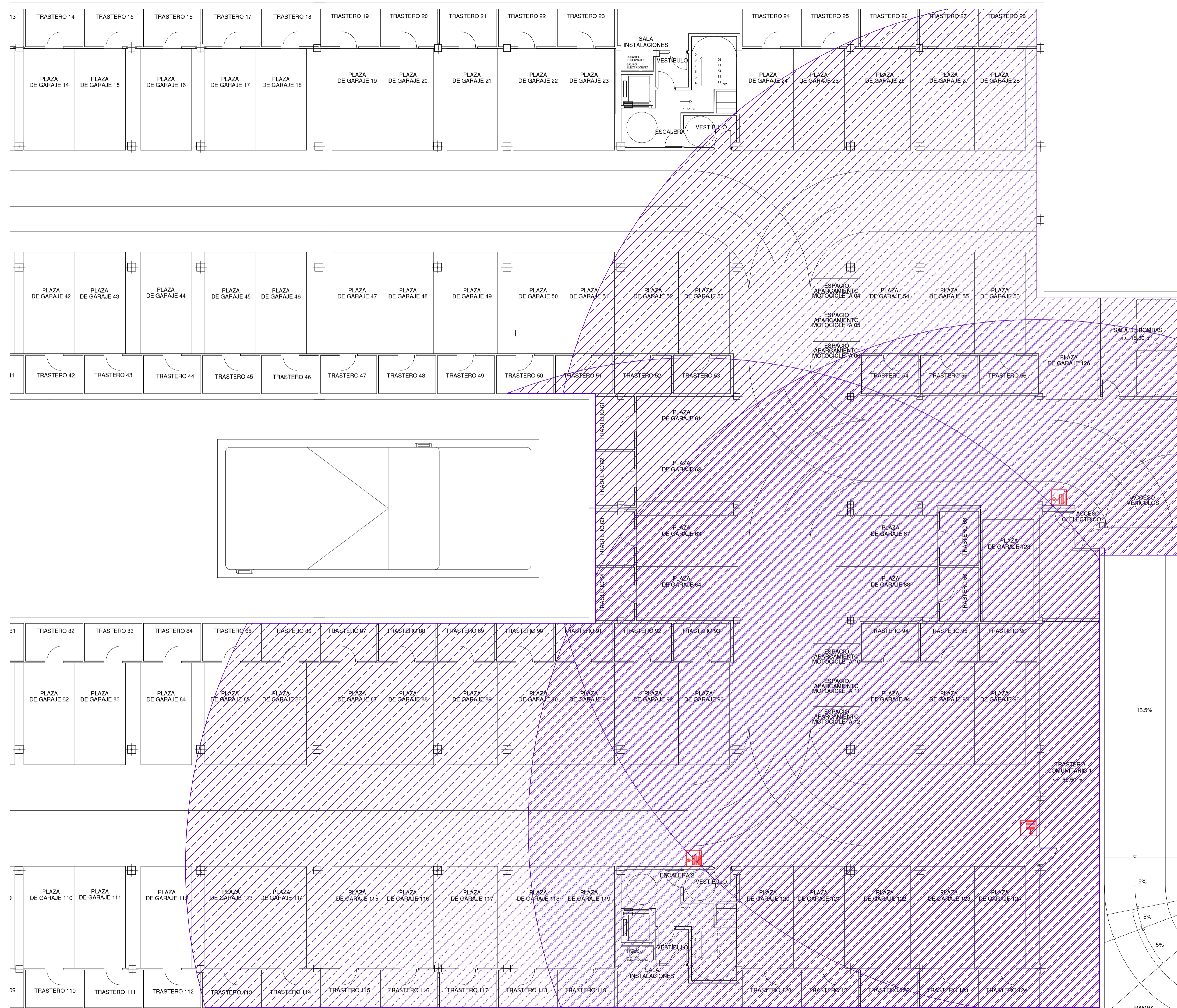

**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 2 PLANTA SÓTANO


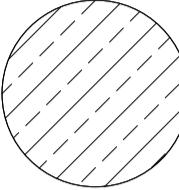

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

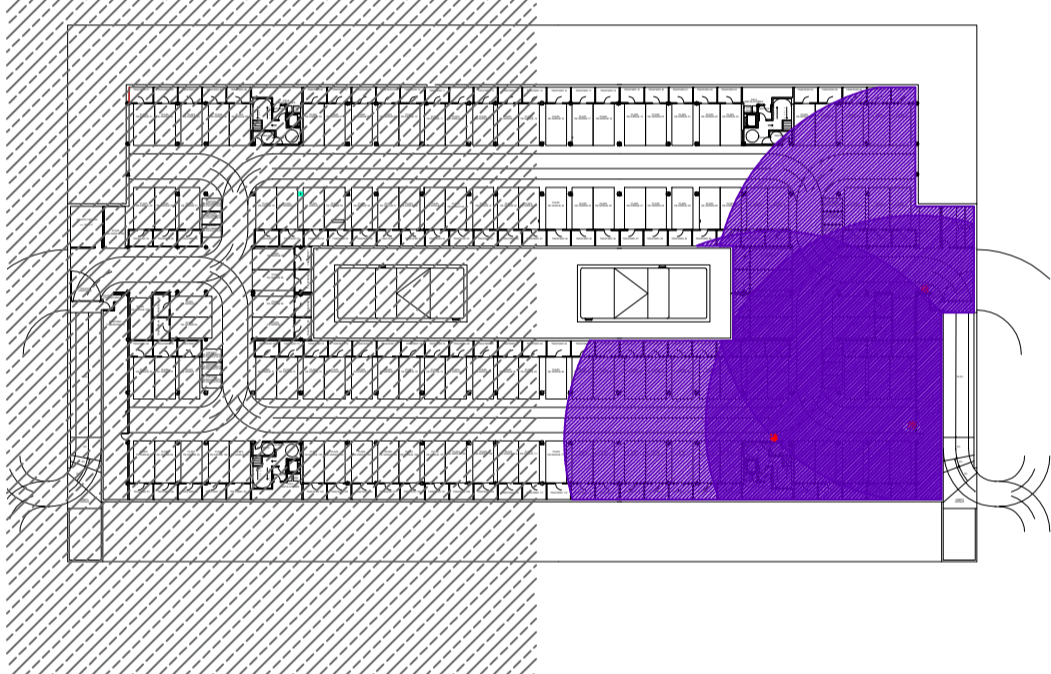


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.01



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



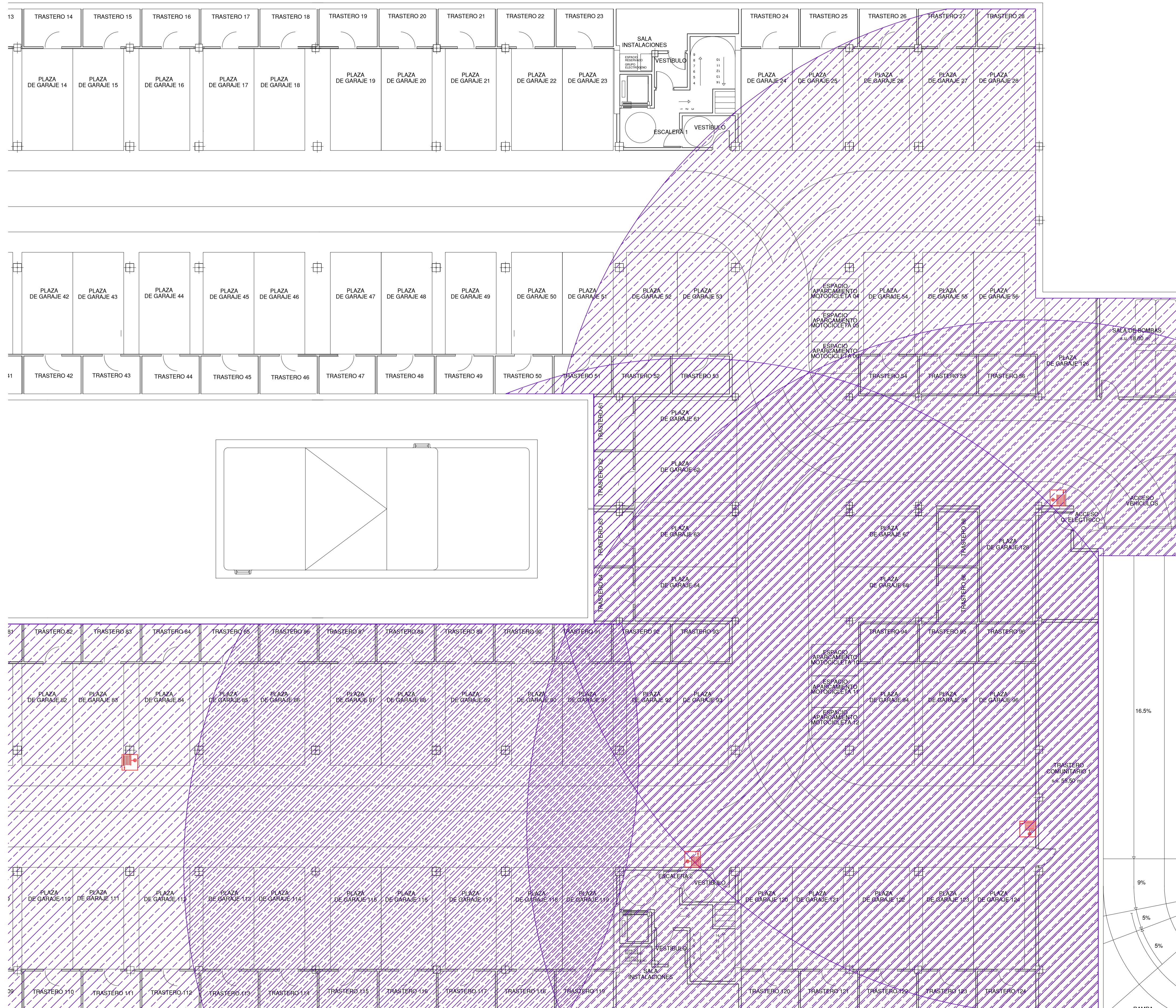

**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 3 PLANTA SÓTANO


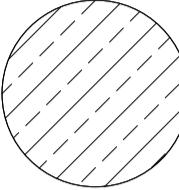

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

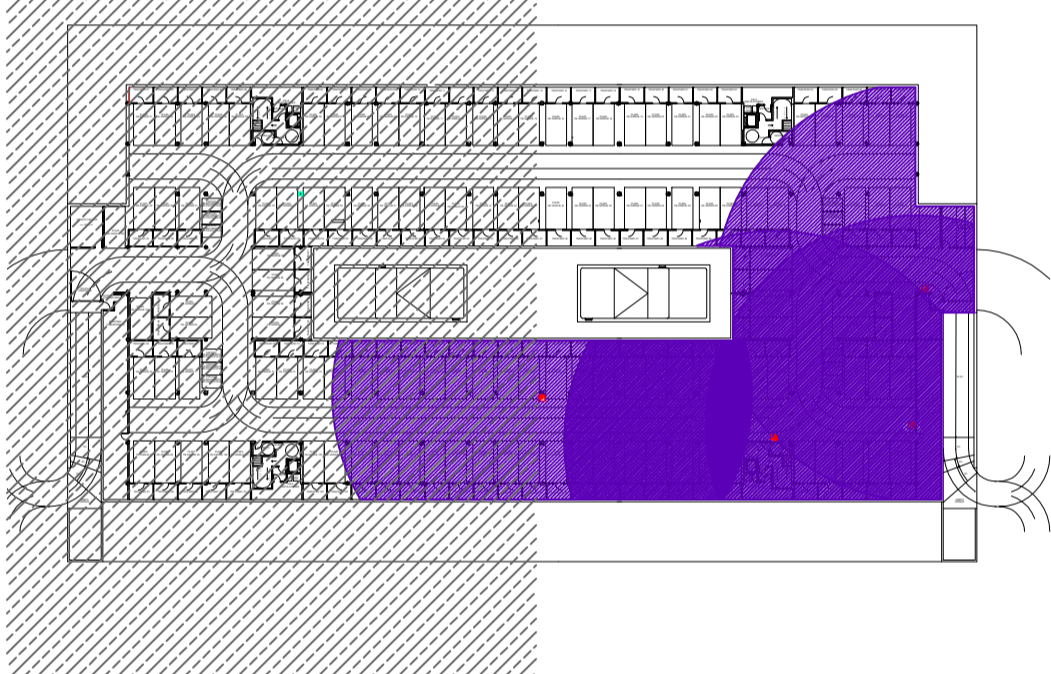
ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.02





LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



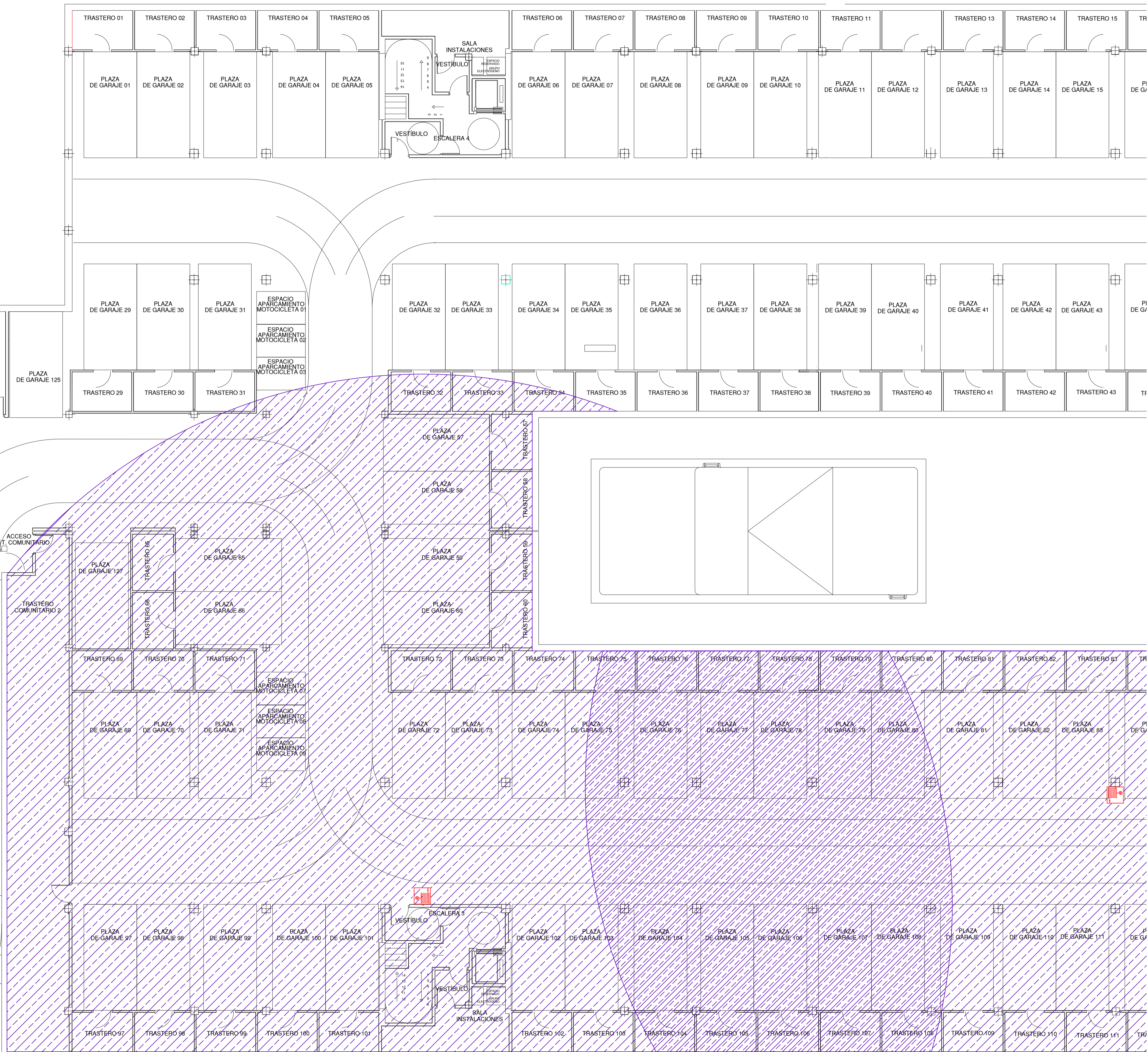

**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 4 PLANTA SÓTANO


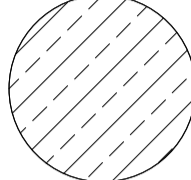

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

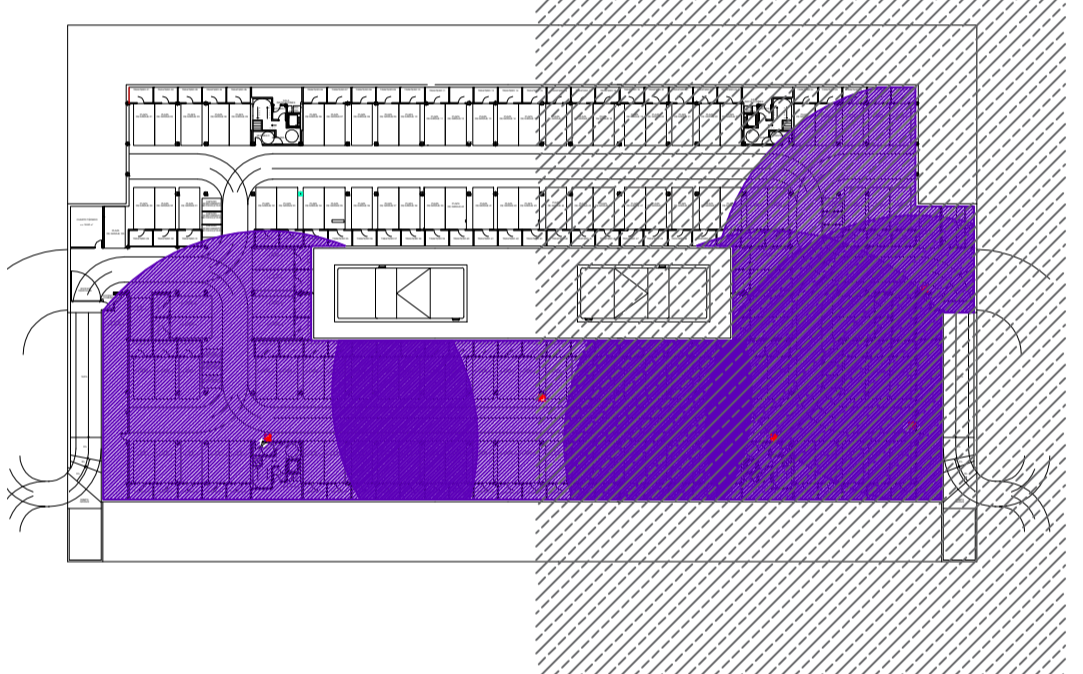


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.03



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 5 PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

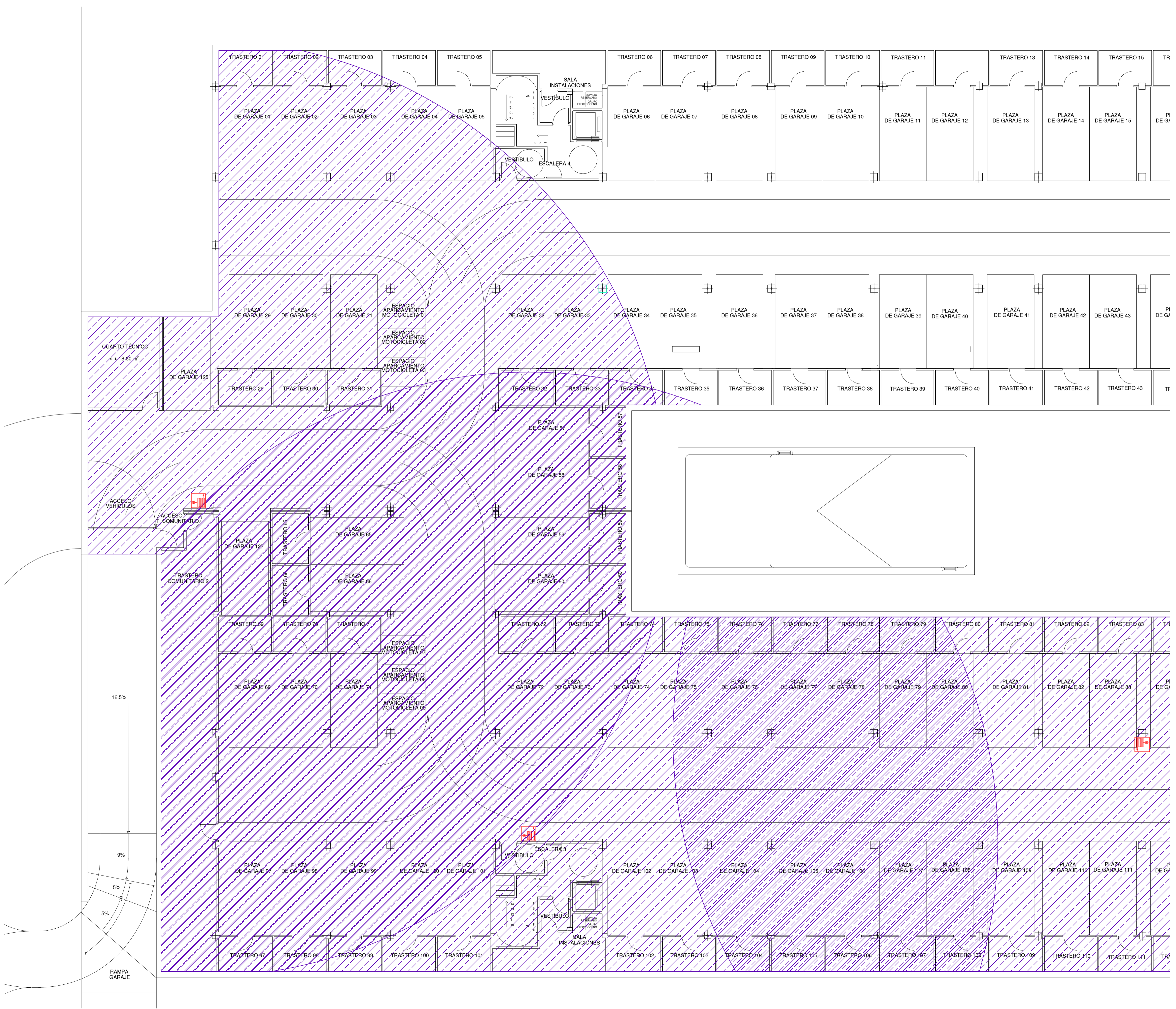


ESCALA 1:100


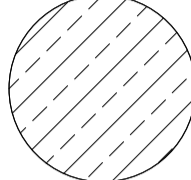

PLANO N°:

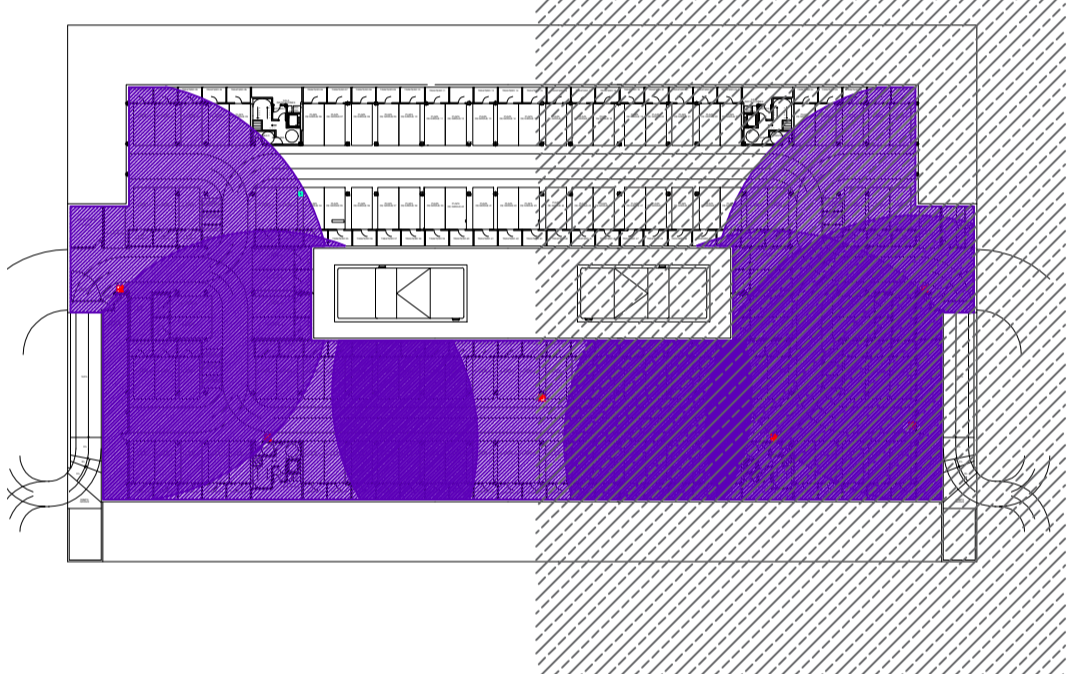
FECHA: 15/05/2021

BIE.04



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED ÁREA DE BIEs



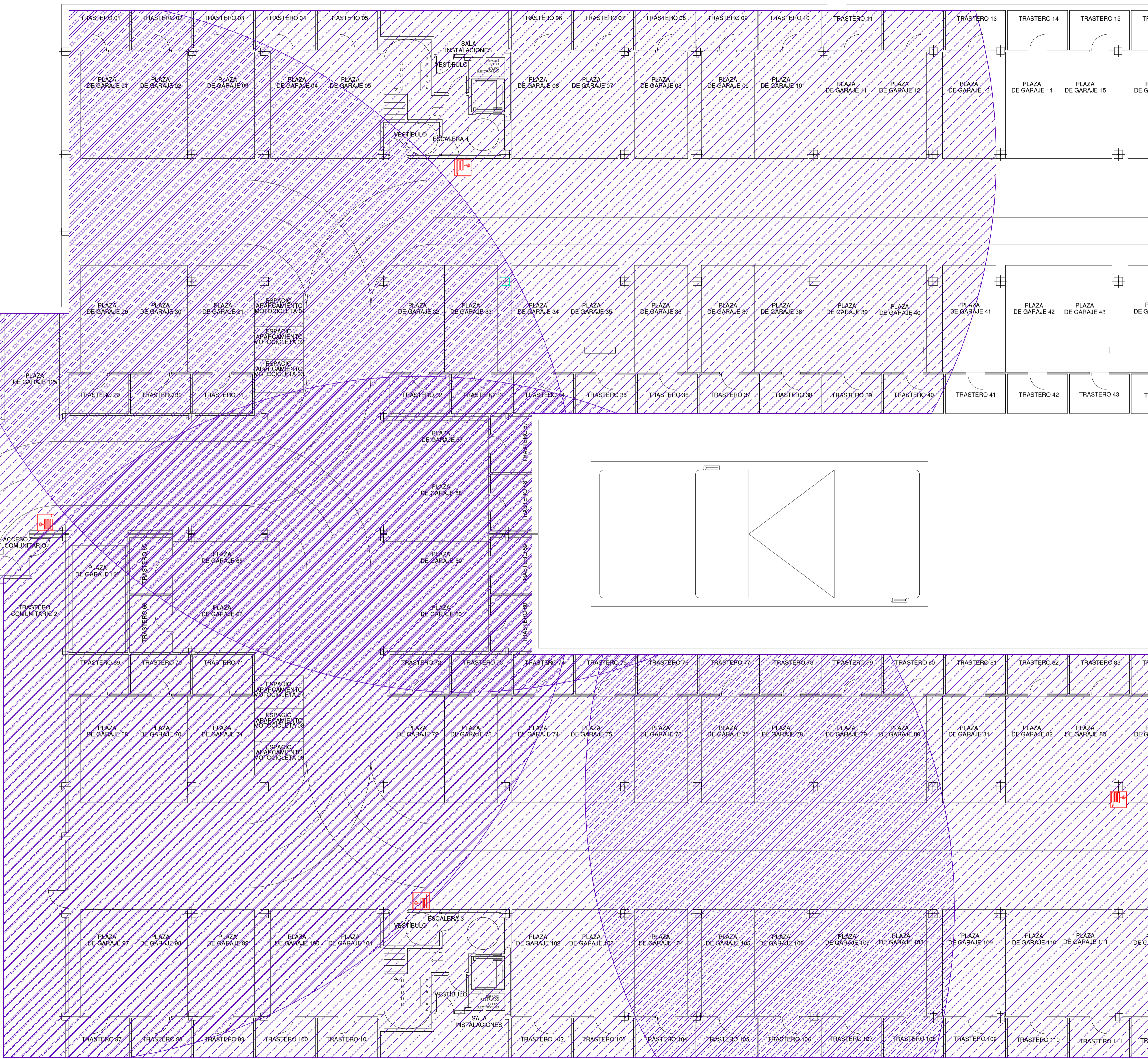

**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 6 PLANTA SÓTANO


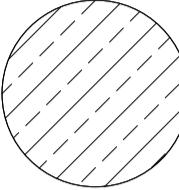

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

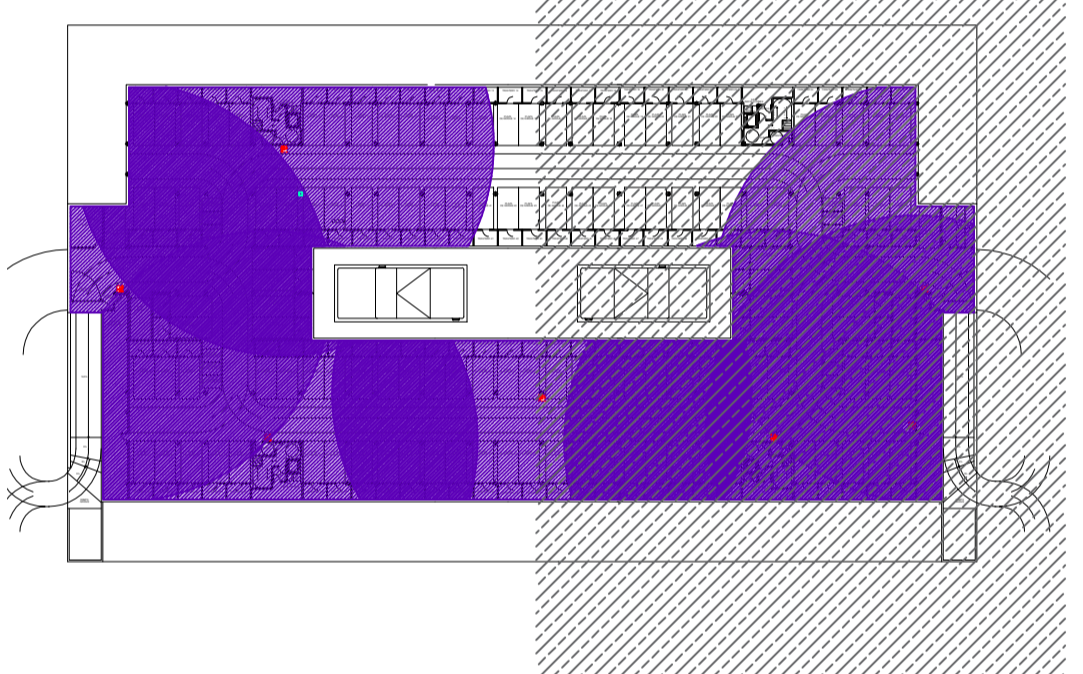


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.05



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 7 PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

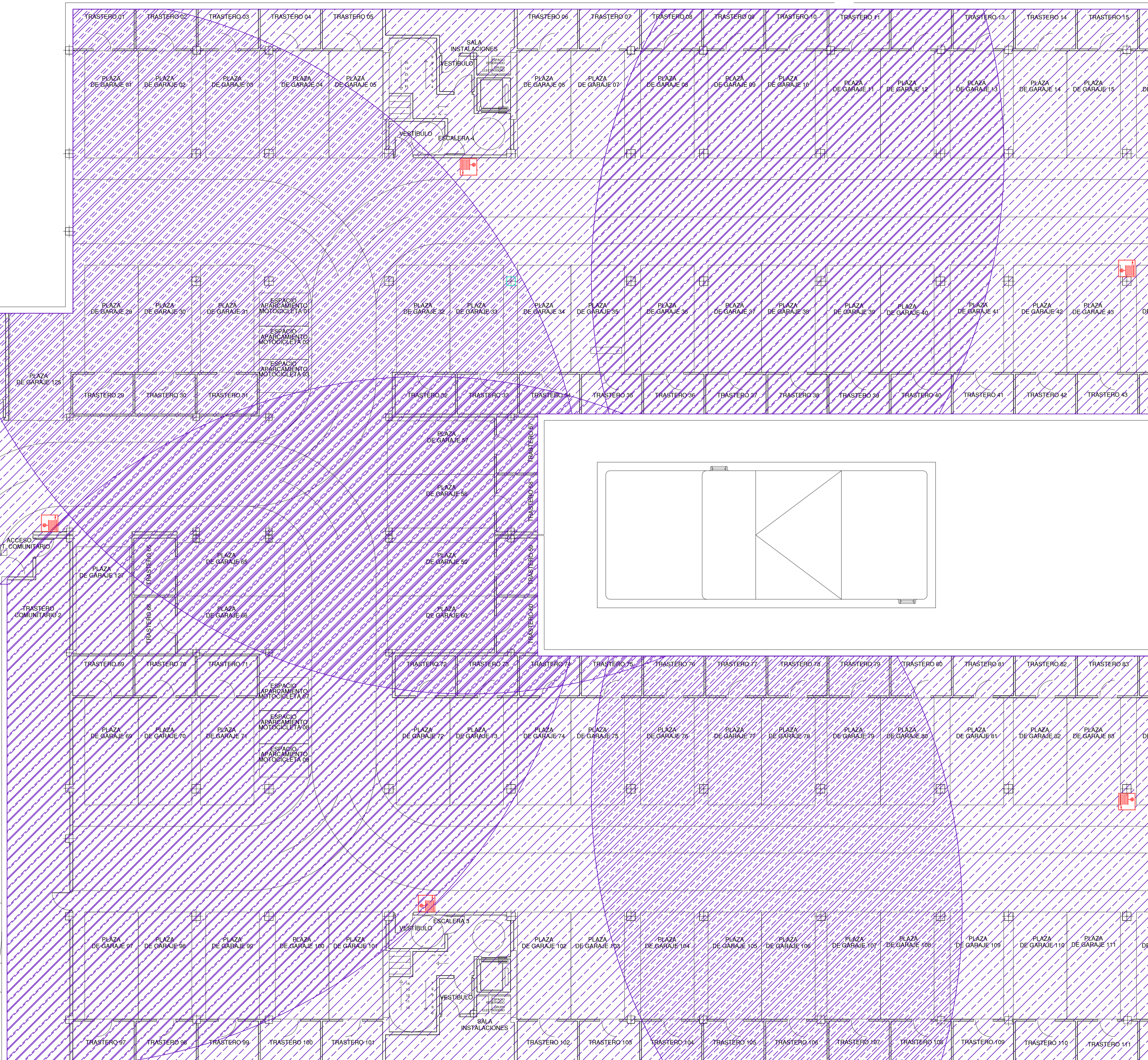


ESCALA 1:100


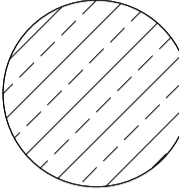

PLANO N°:

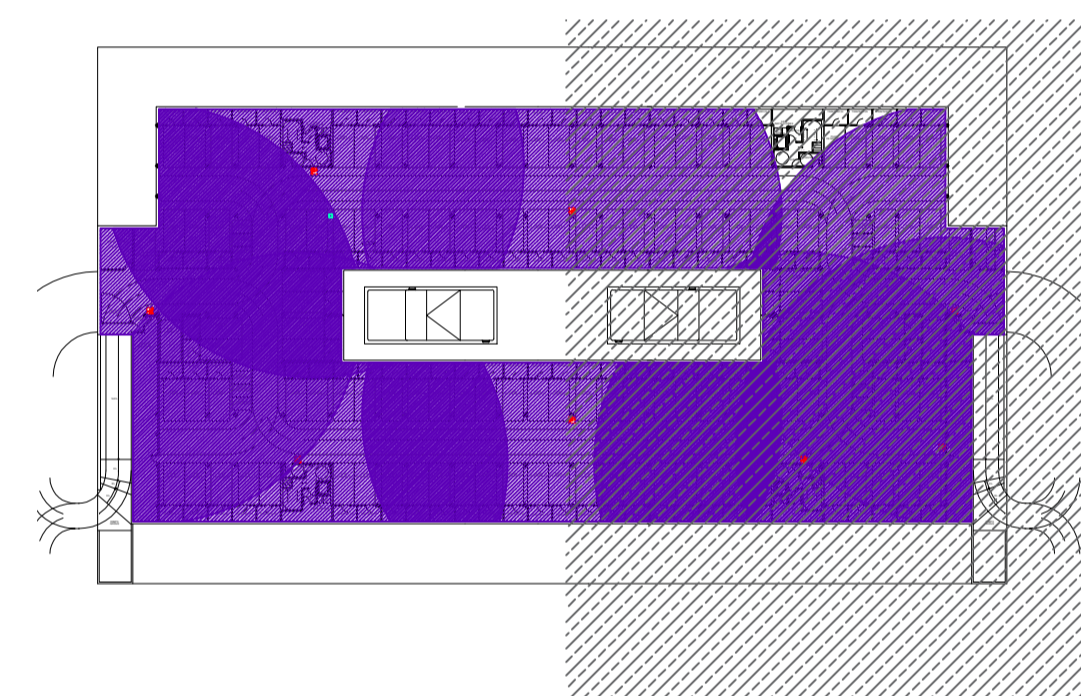
FECHA: 15/05/2021

BIE.06



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 8 PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

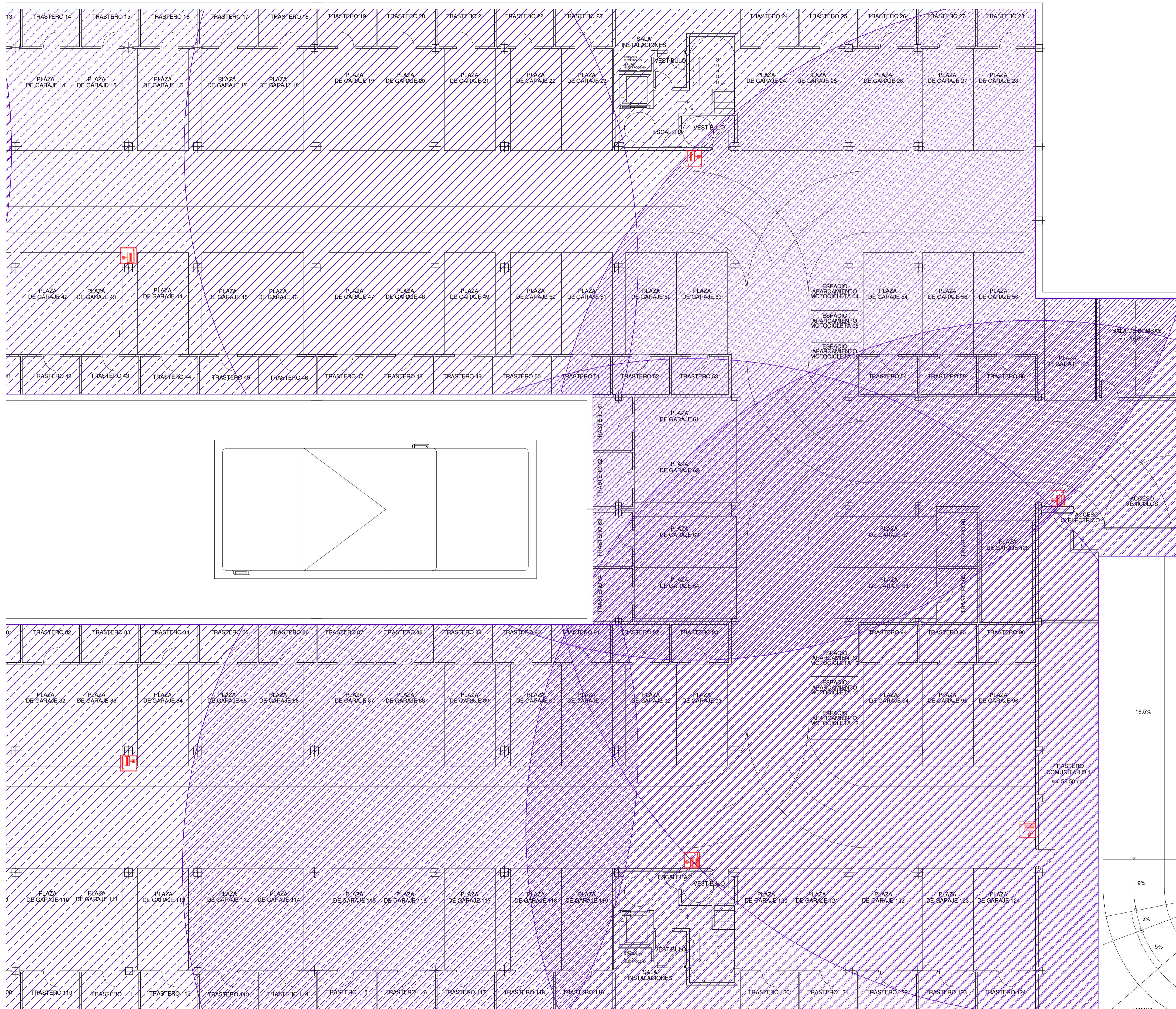


ESCALA 1:100


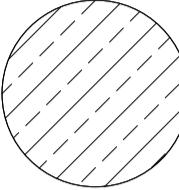

PLANO N°:

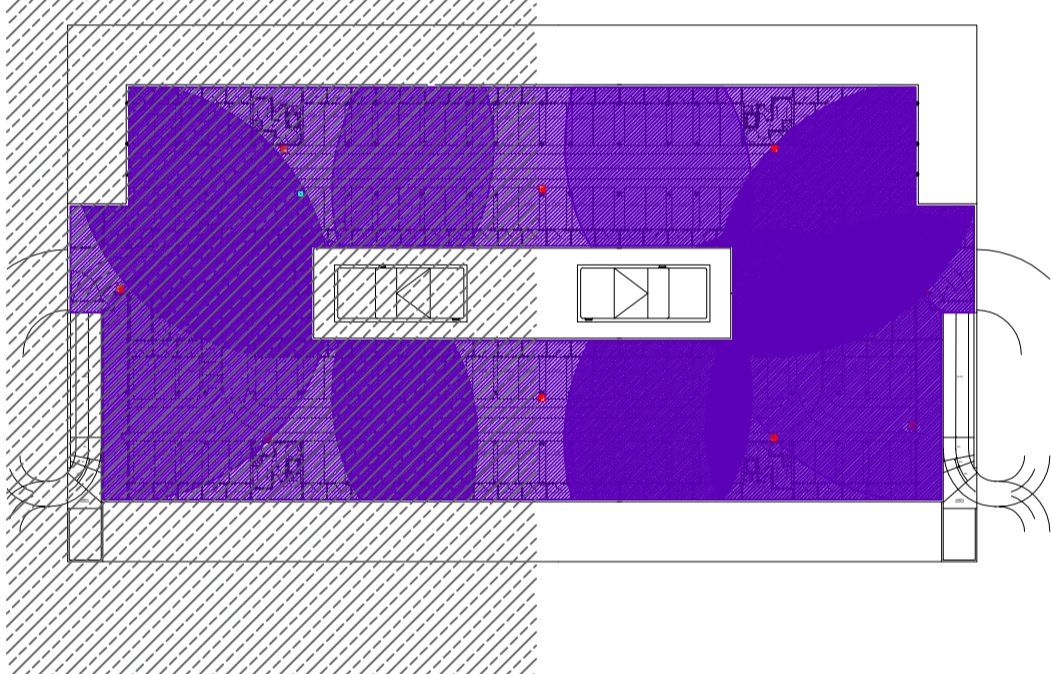
FECHA: 15/05/2021

BIE.07



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED AÉREA DE BIEs



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE BIE 9 PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

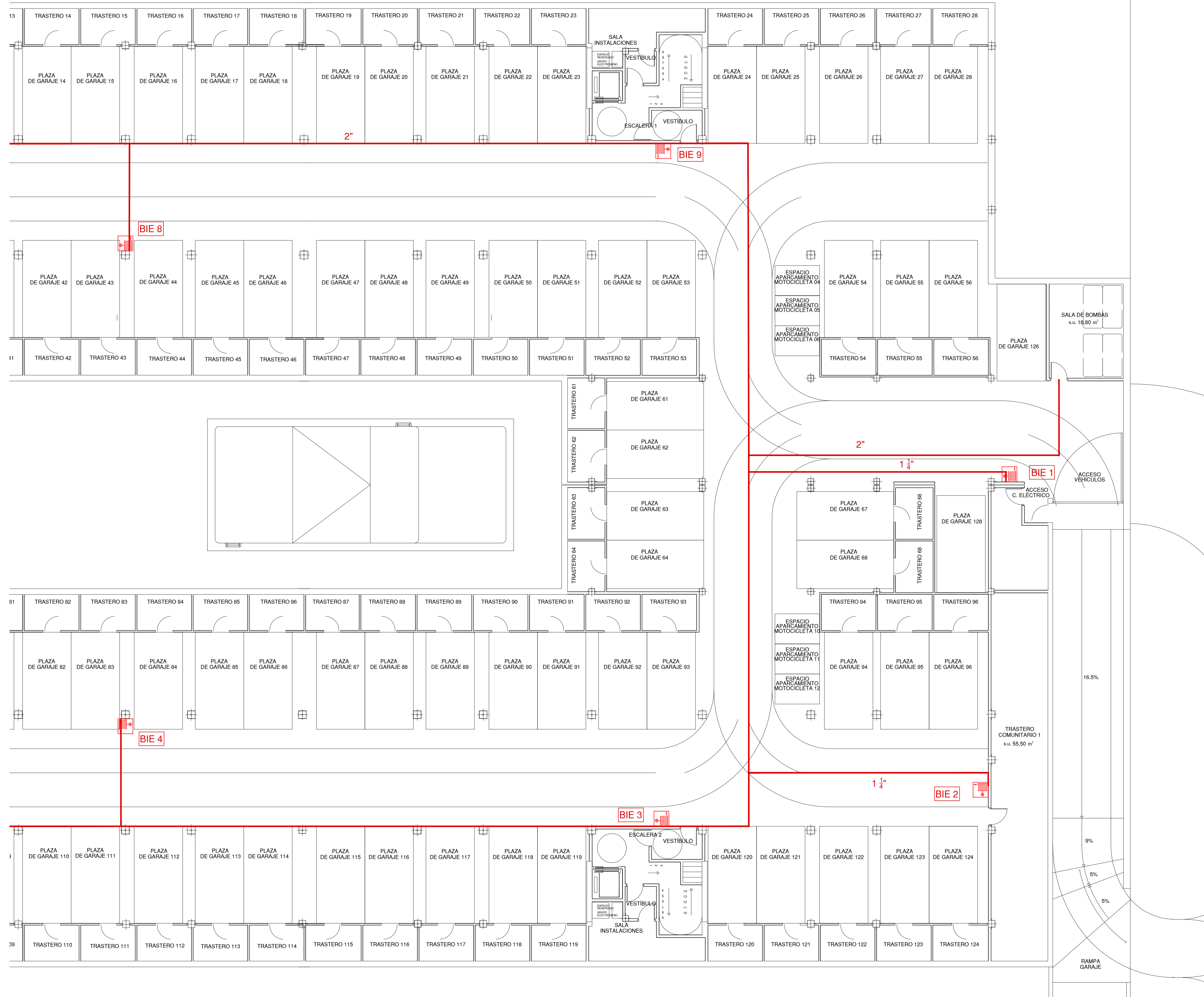


ESCALA 1:100


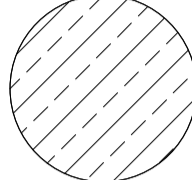

PLANO N°:

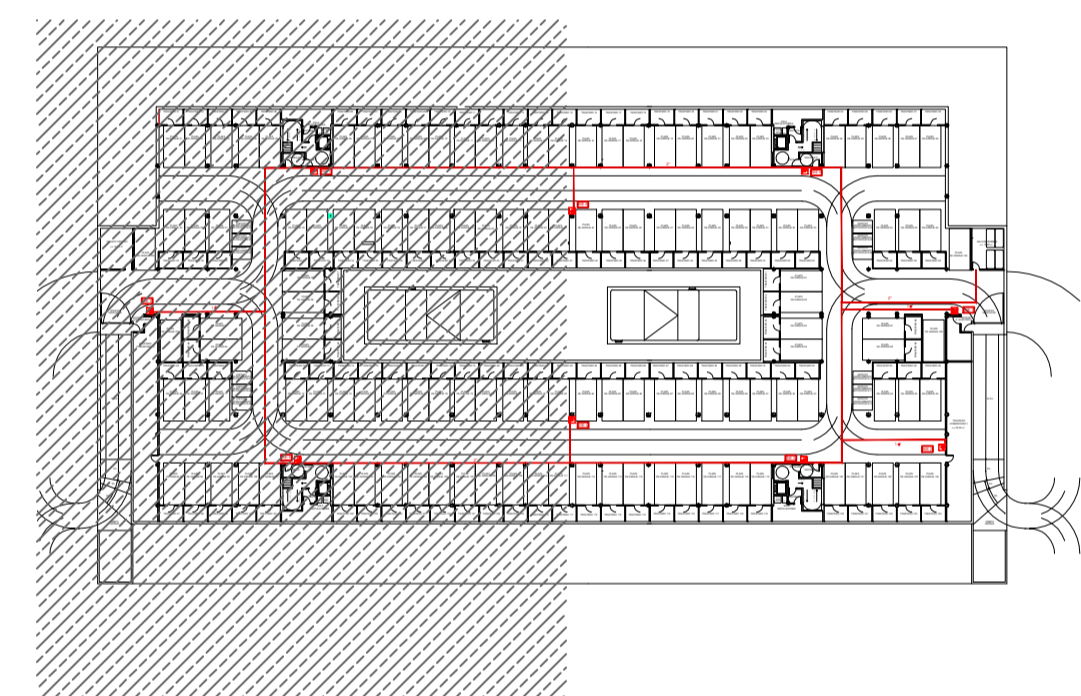
FECHA: 15/05/2021

BIE.08



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED ÁREA DE BIEs



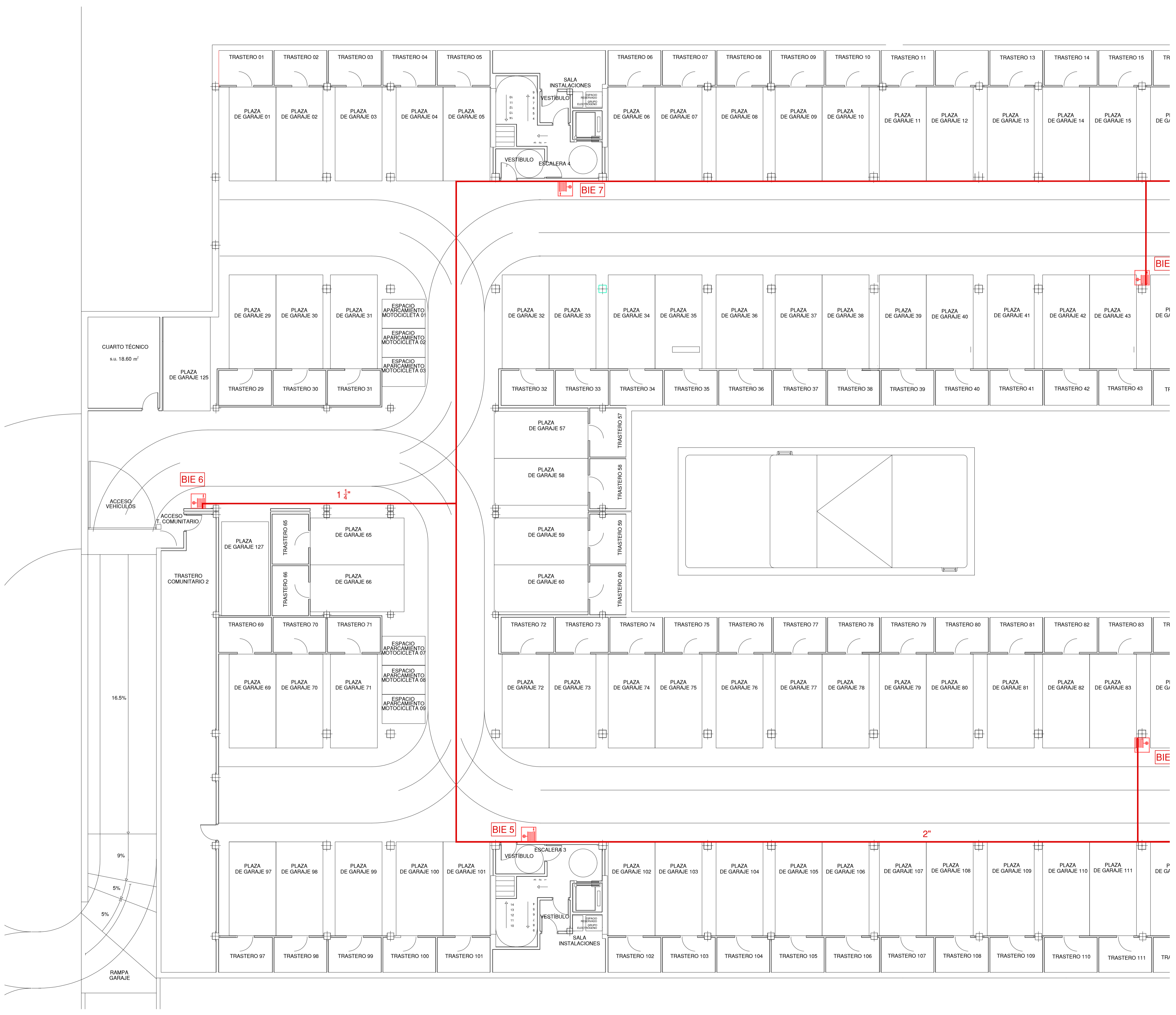

COMPLEJO DE 108 VIVIENDAS GARAJES Y TRASTEROS

RED DE BIEs PLANTA SÓTANO


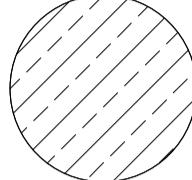

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7, SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

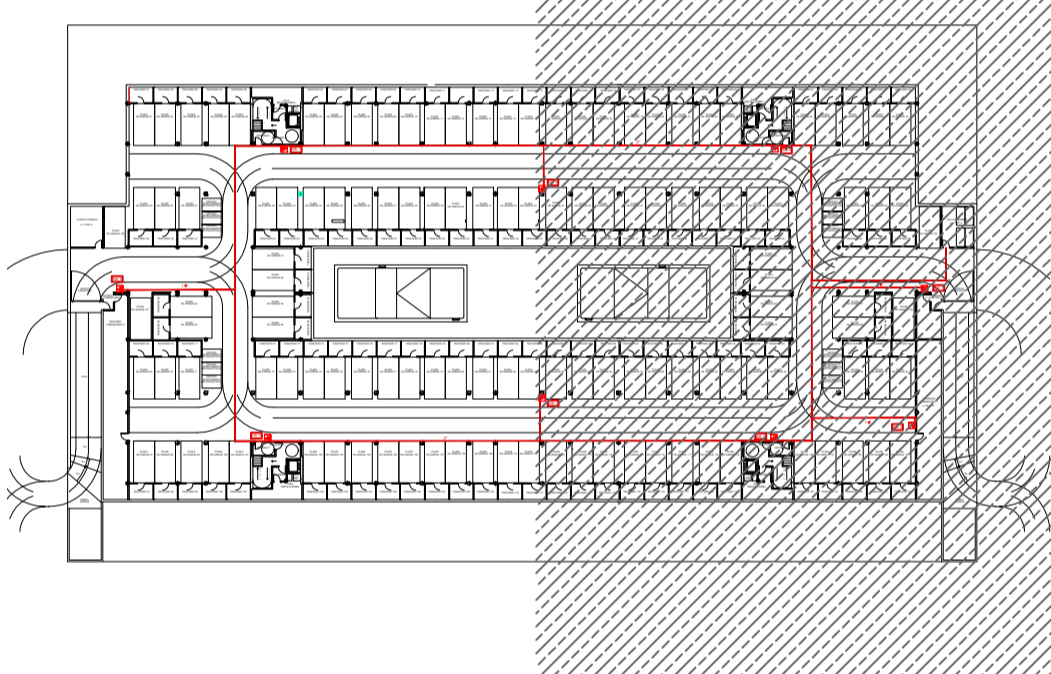


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.09



LEYENDA

-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  RED ÁREA DE BIEs




**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

RED DE BIEs PLANTA SÓTANO

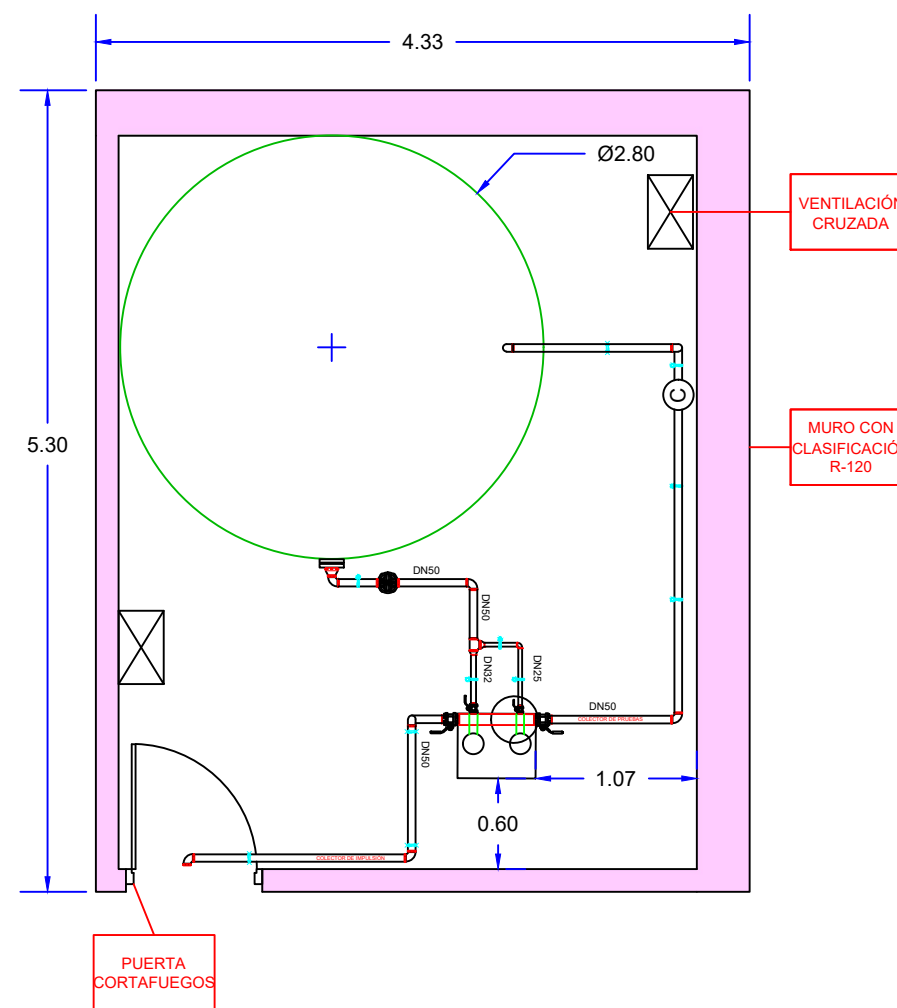
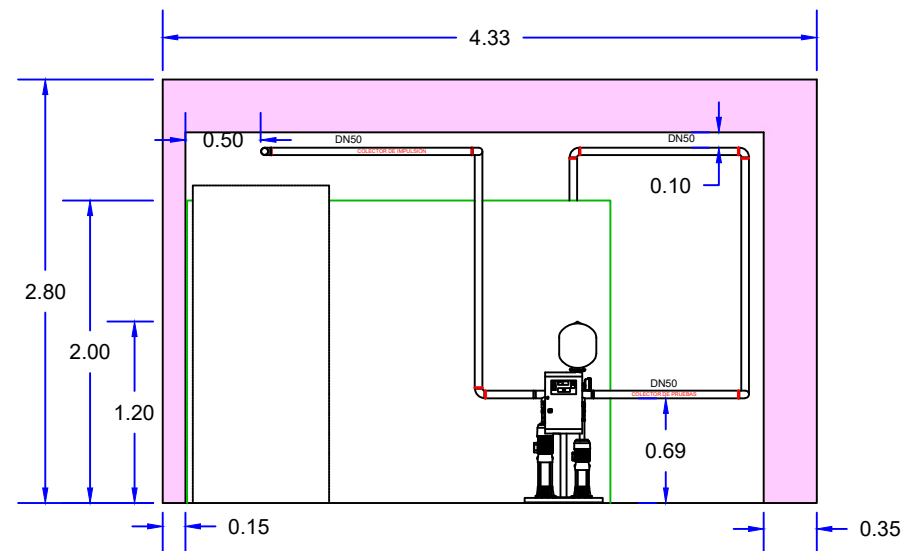
AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BIE.10

LEYENDA

	CAUDALÍMETRO
	VÁLVULA DE BOLA TIPO PALANCA
	VÁLVULA COMPUERTA DE TIPO VOLANTE
	BRIDAS PN16
	REDUCCIÓN RANURADA
	TE RANURADA
	CODO A 90° RANURADO
	ACOPLAMIENTO DE UNIÓN RANURADO
	UNIÓN ROSCADA
	ABRAZADERA TIPO PERA
	MÉNSULA Y ABARCÓN
	DEPÓSITO DE AGUA



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

SALA DE BOMBAS

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

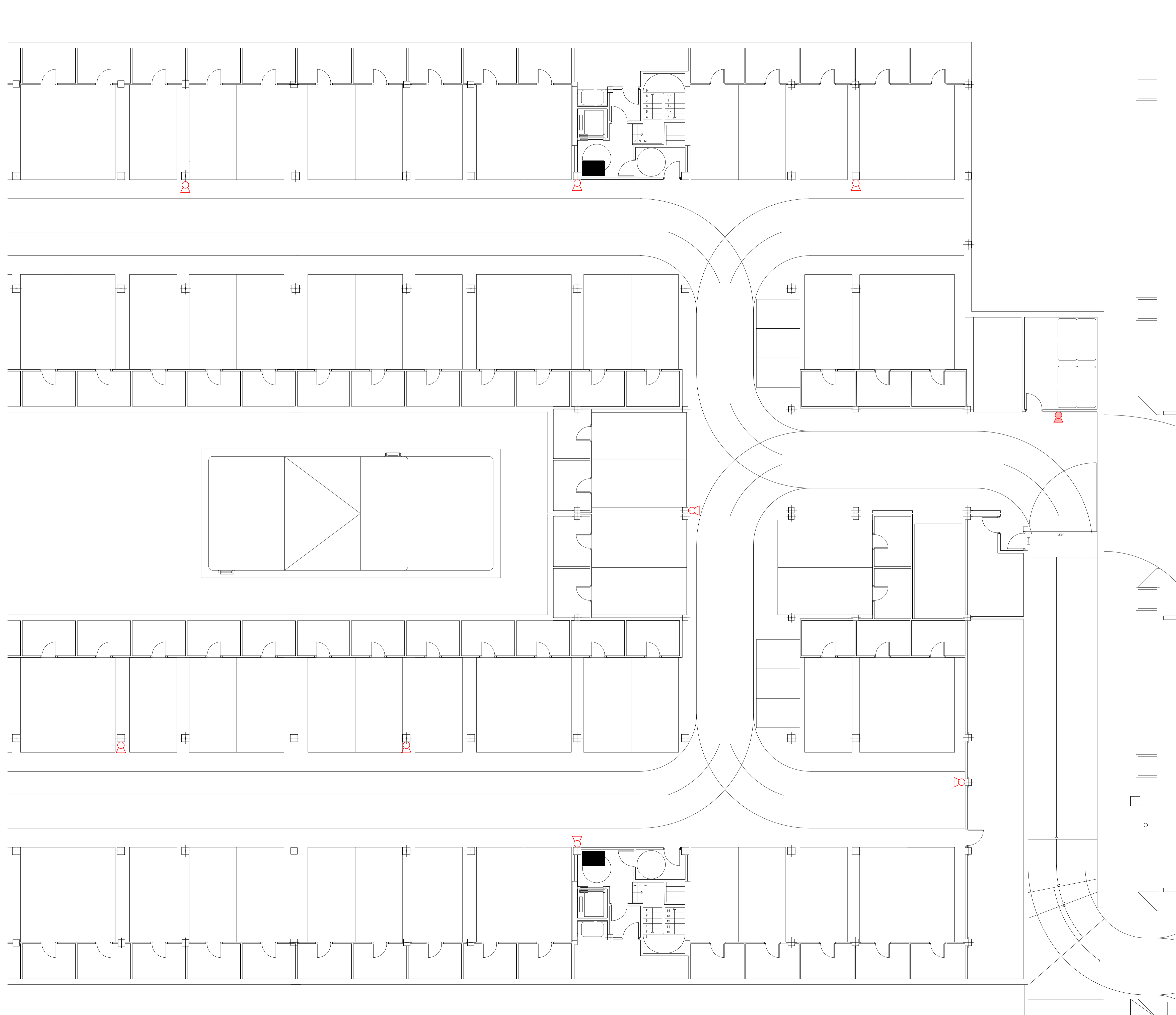


ESCALA 1:50



PLANO N°:

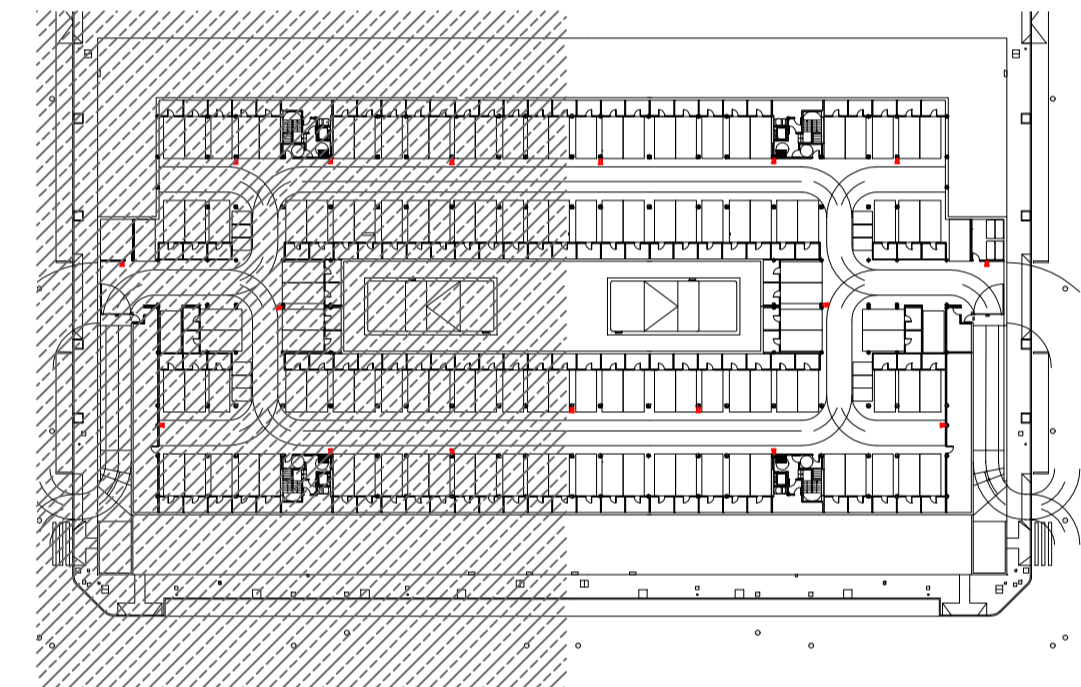
FECHA: 15/05/2021

SB.00



LEYENDA

-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**EXTINTORES
PLANTA SÓTANO**

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

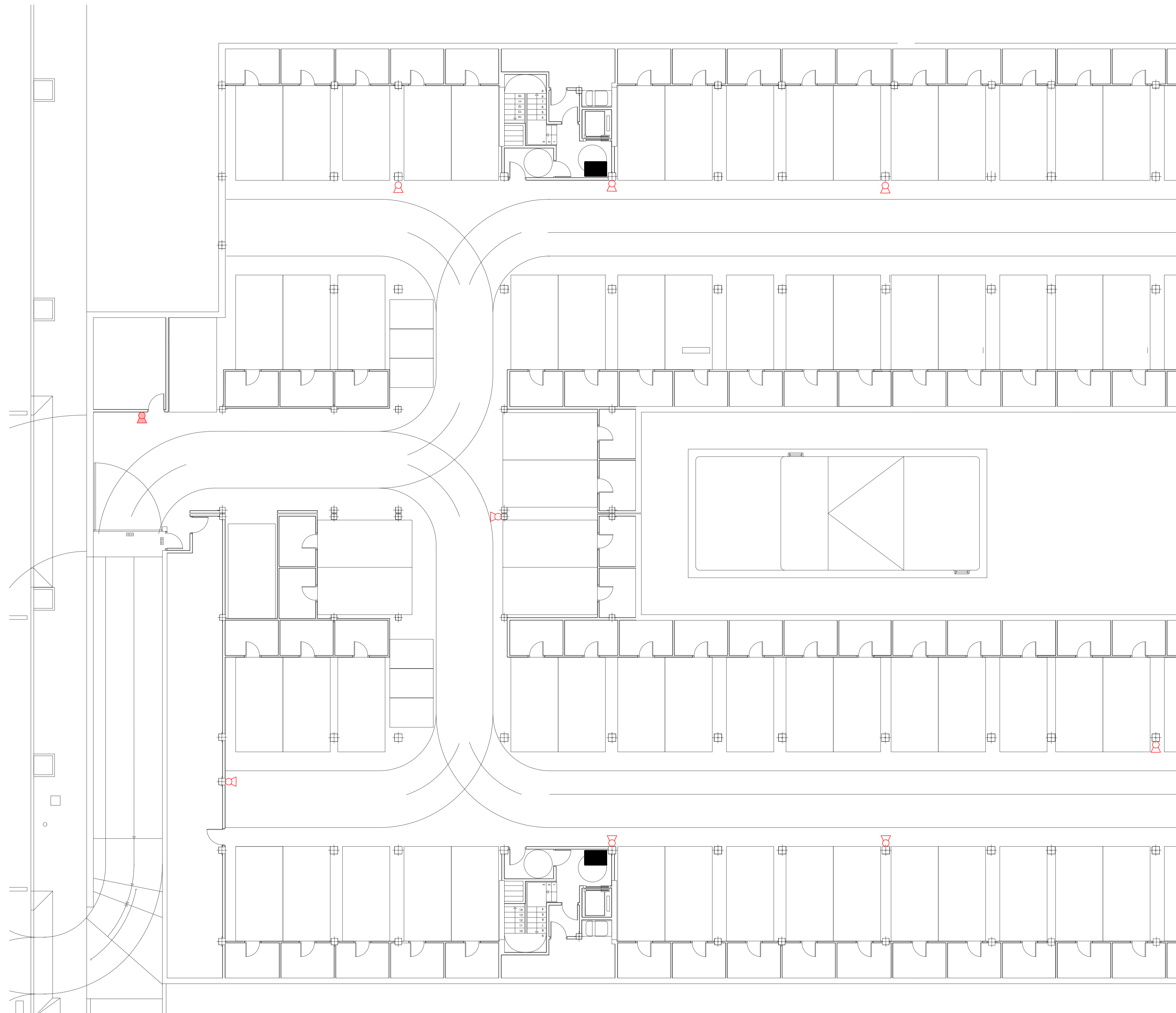


ESCALA 1:100

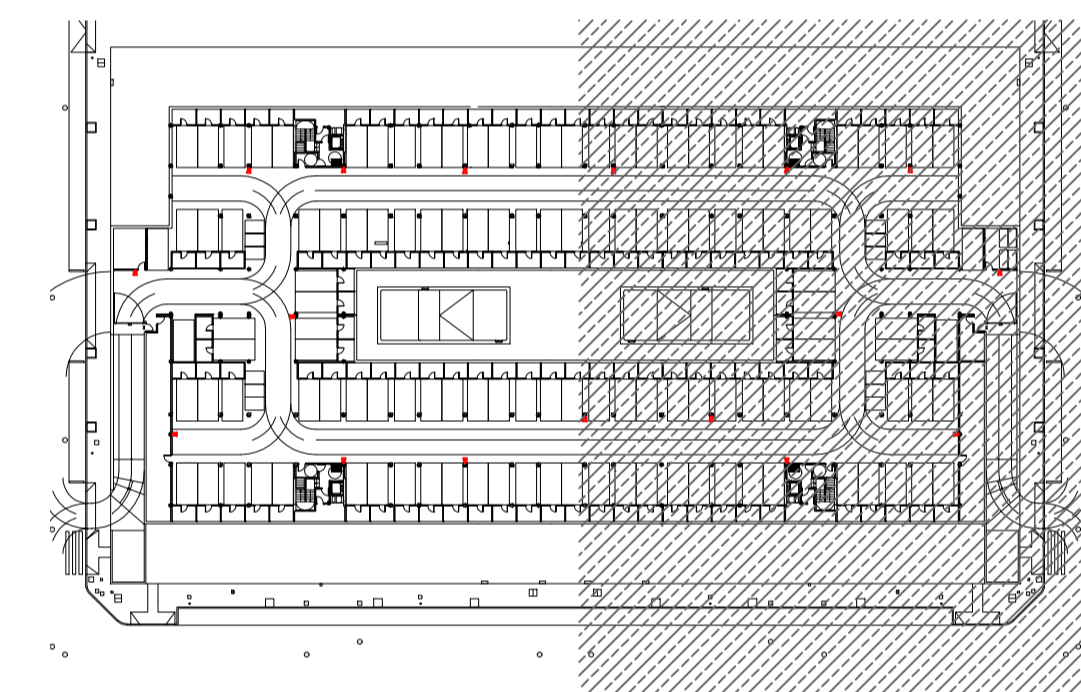
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

EX.00



LEYENDA	
	EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINTORES PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

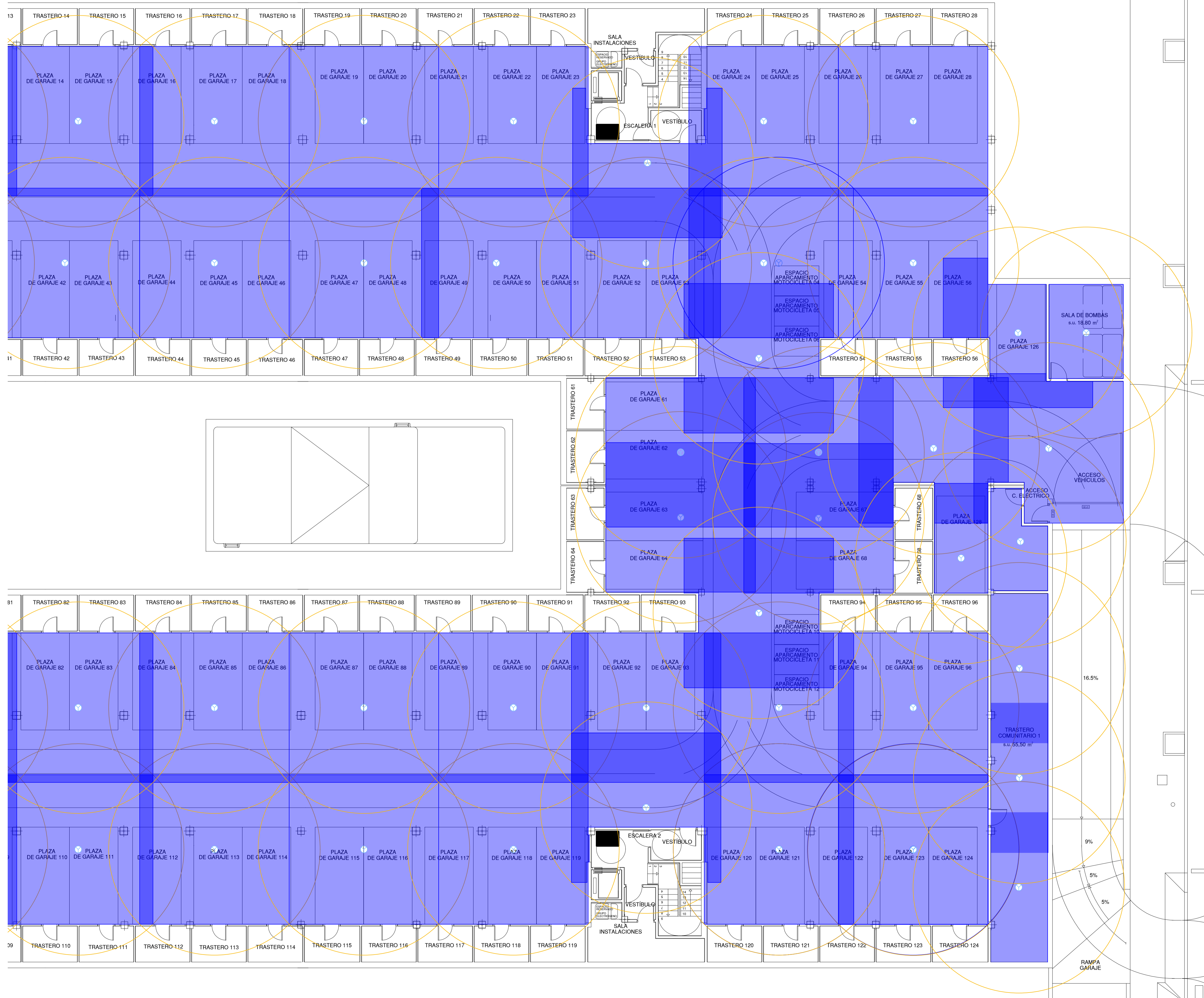


ESCALA 1:100

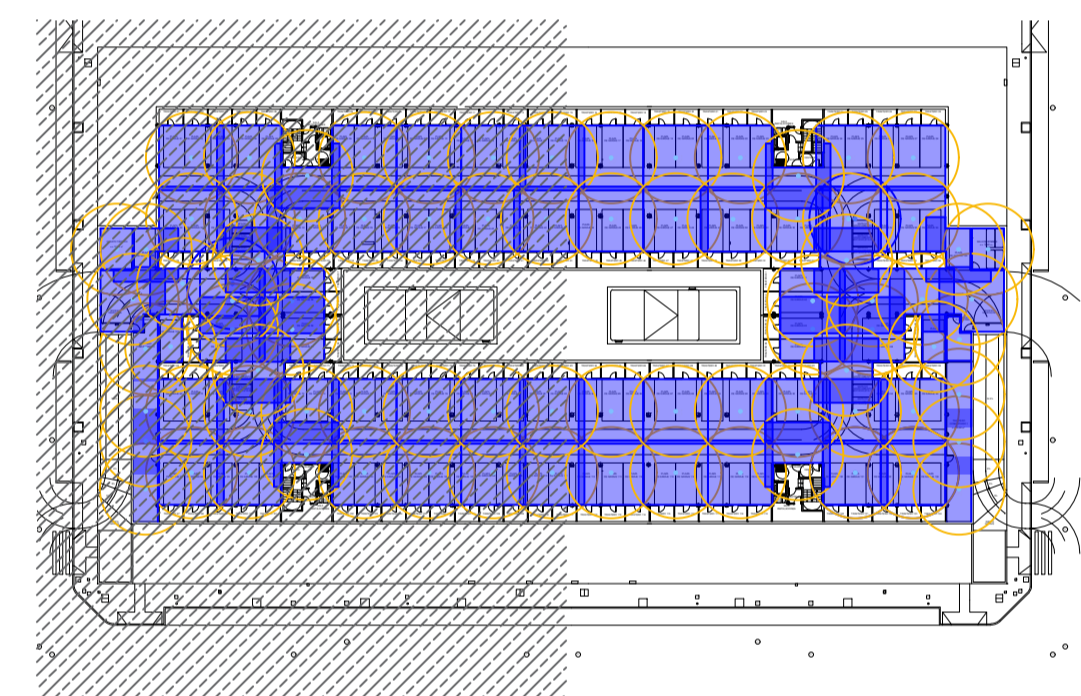
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

EX.01



LEYENDA	
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	SUPERFICIE DE VIGILANCIA
	CENTRAL DE DETECCIÓN
	LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
	SIRENA DE ALARMA ANALOG.
	PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
	SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE DETECTORES PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA 1:100

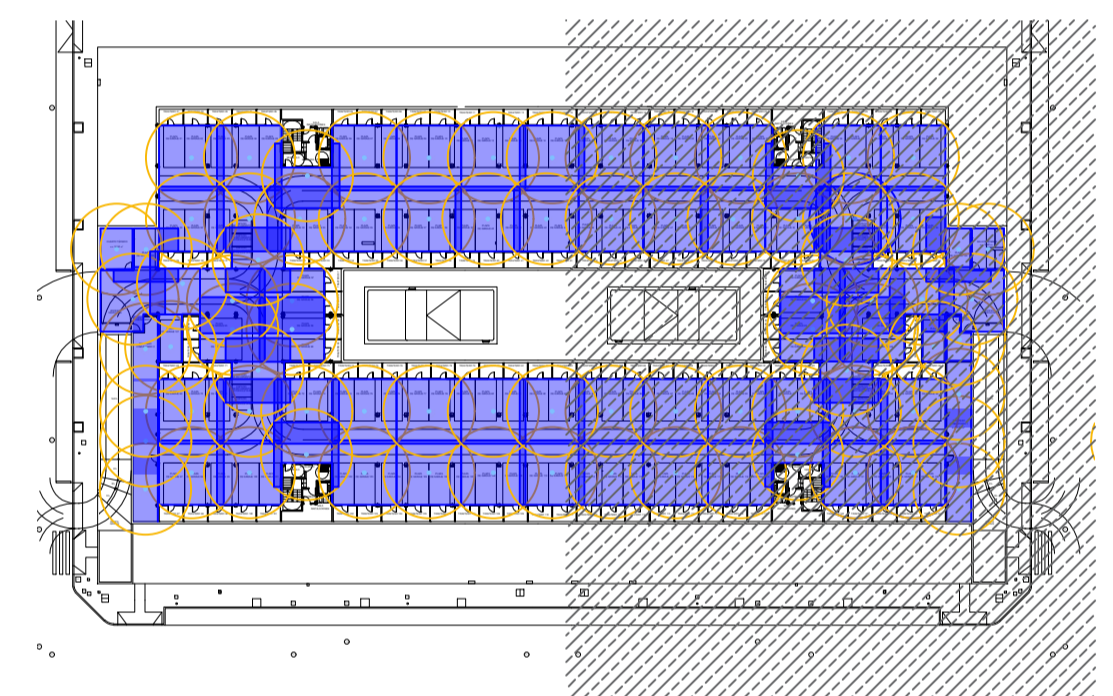
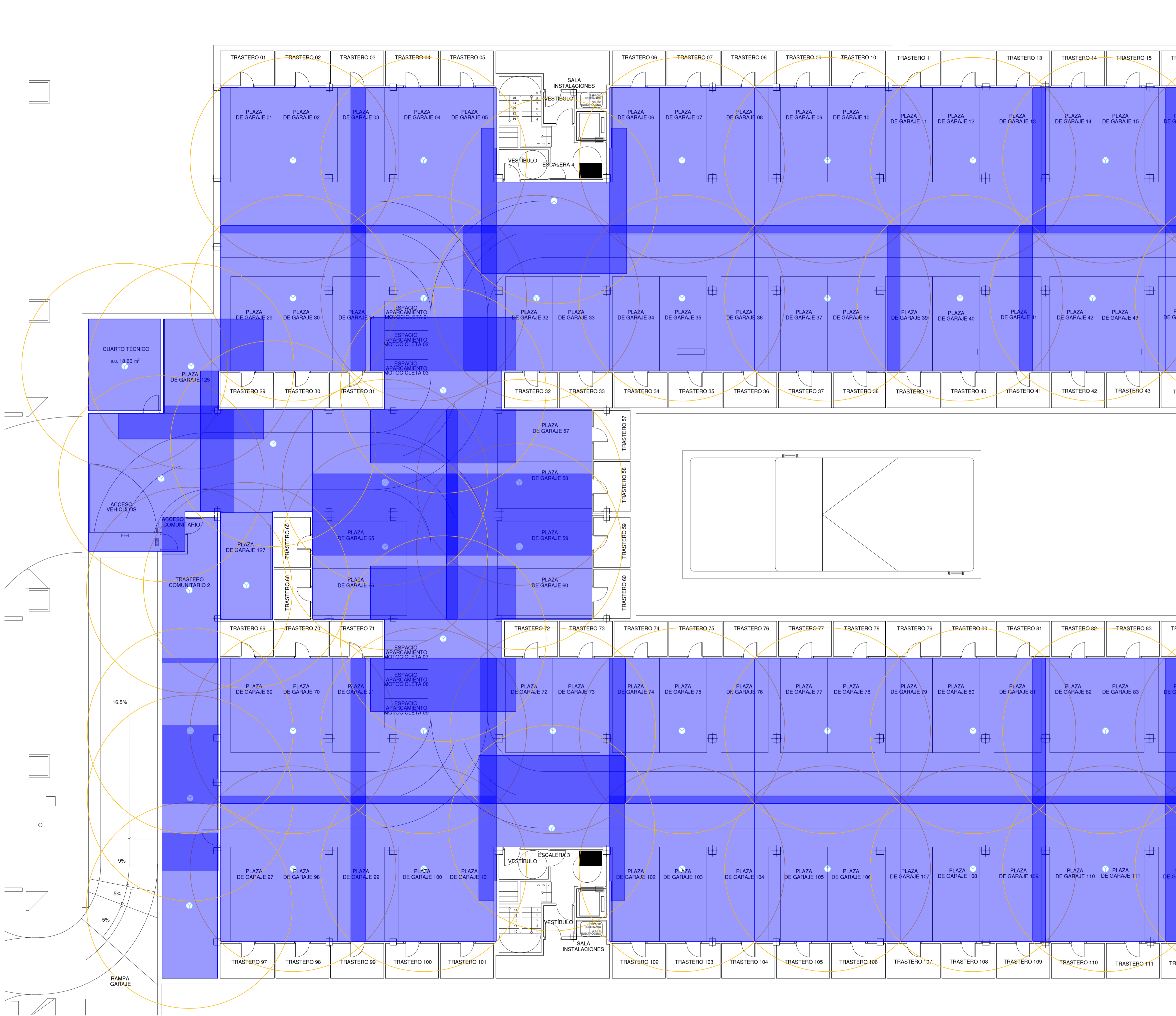
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

DET.00

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SUPERFICIE DETECTORES PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

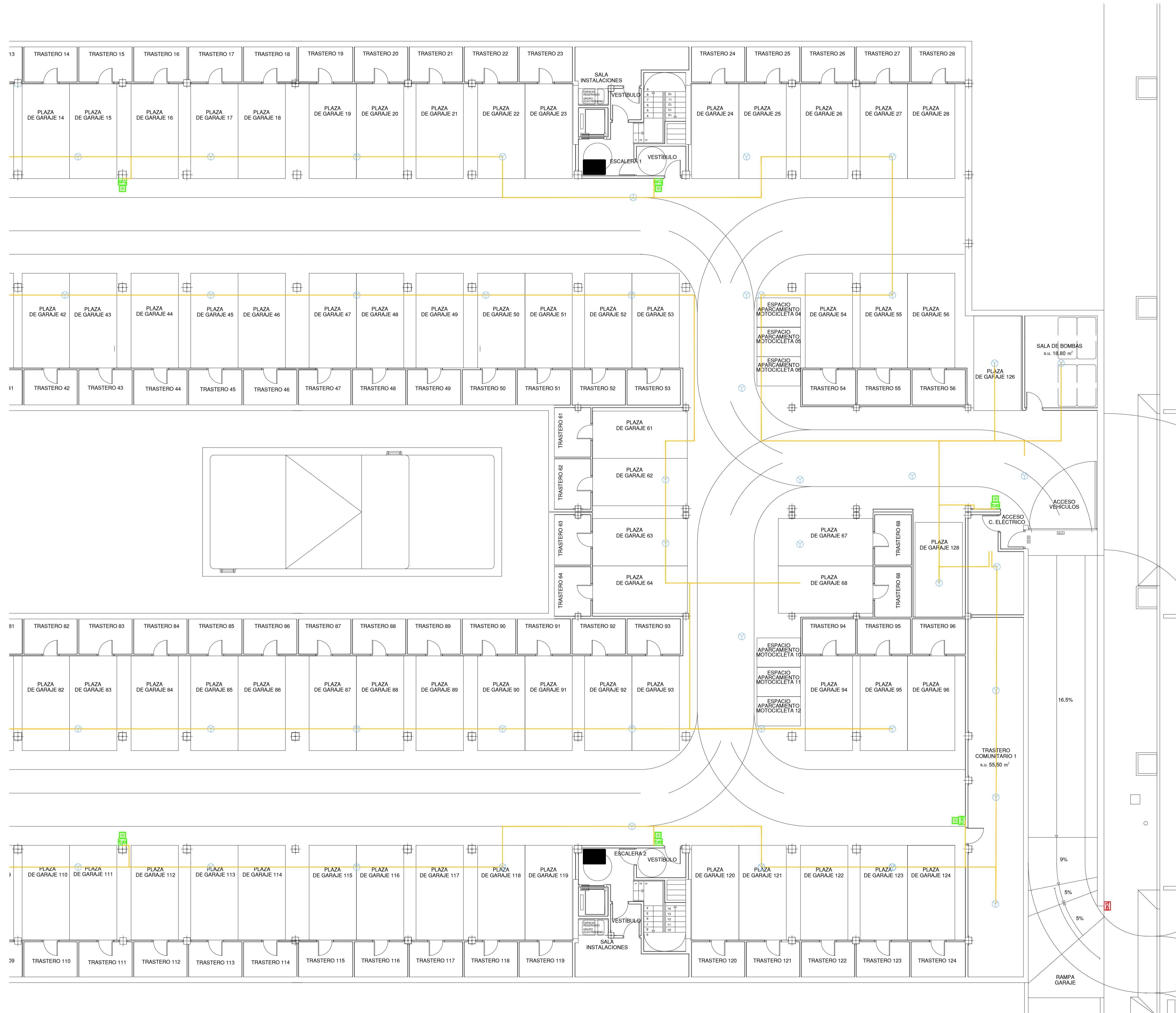


ESCALA 1:100

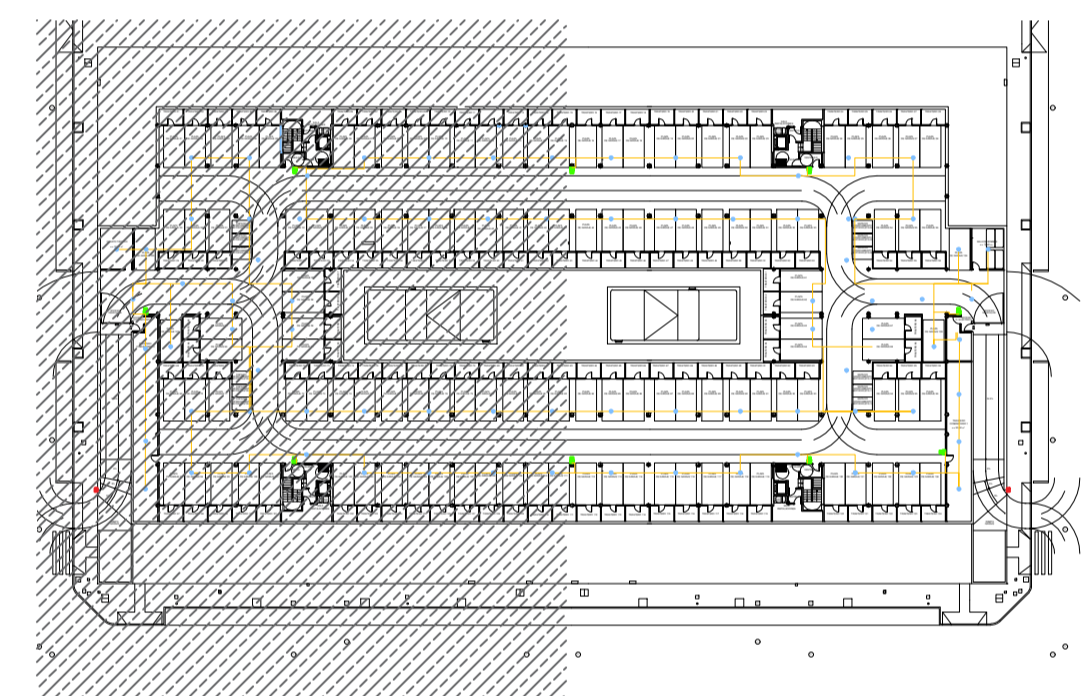
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

DET.01



LEYENDA	
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	SUPERFICIE DE VIGILANCIA
	CENTRAL DE DETECCIÓN
	LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
	SIRENA DE ALARMA ANALOG.
	PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
	SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SISTEMA DE DETECCIÓN PLANTA SÓTANO

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

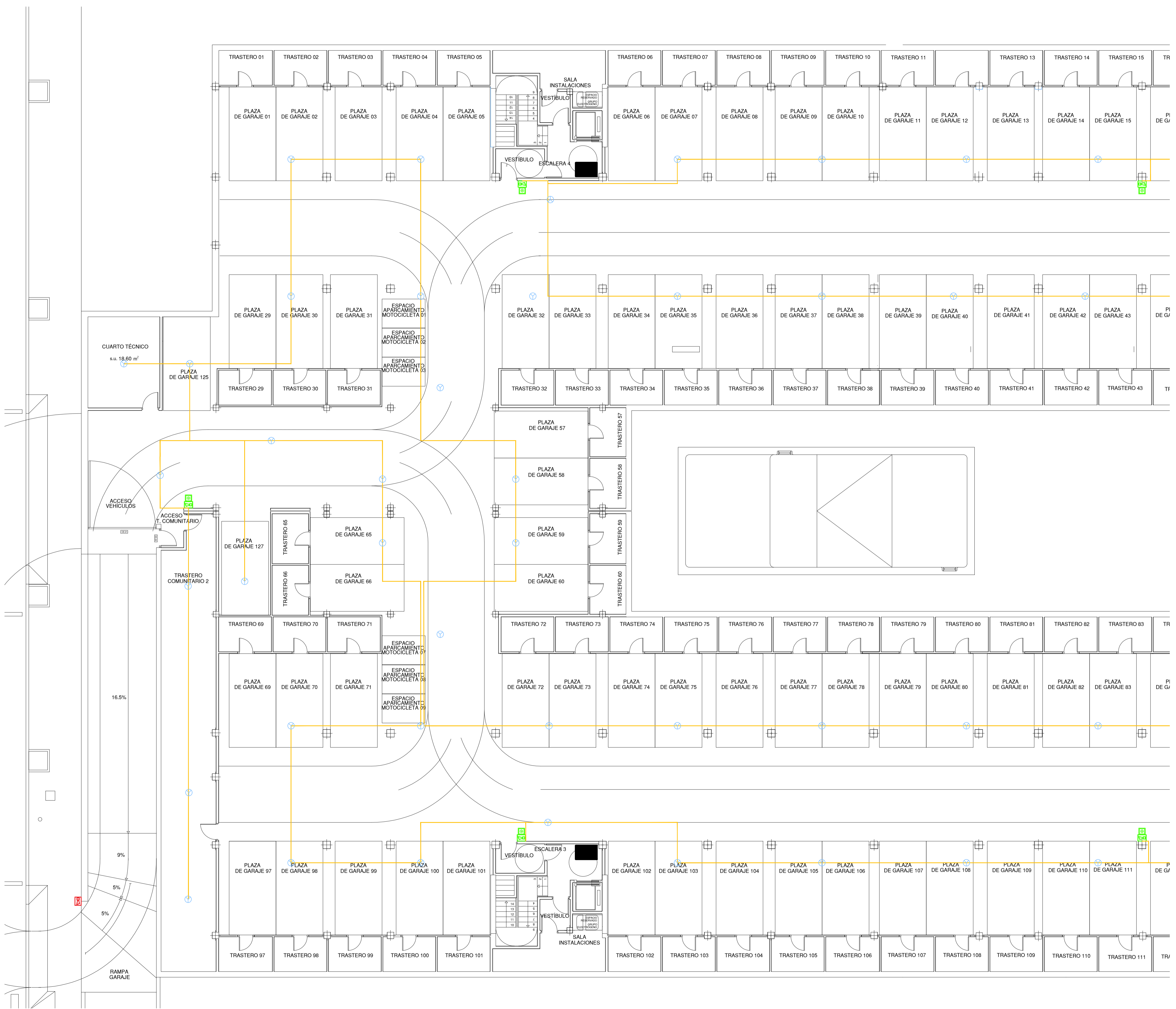


ESCALA 1:100

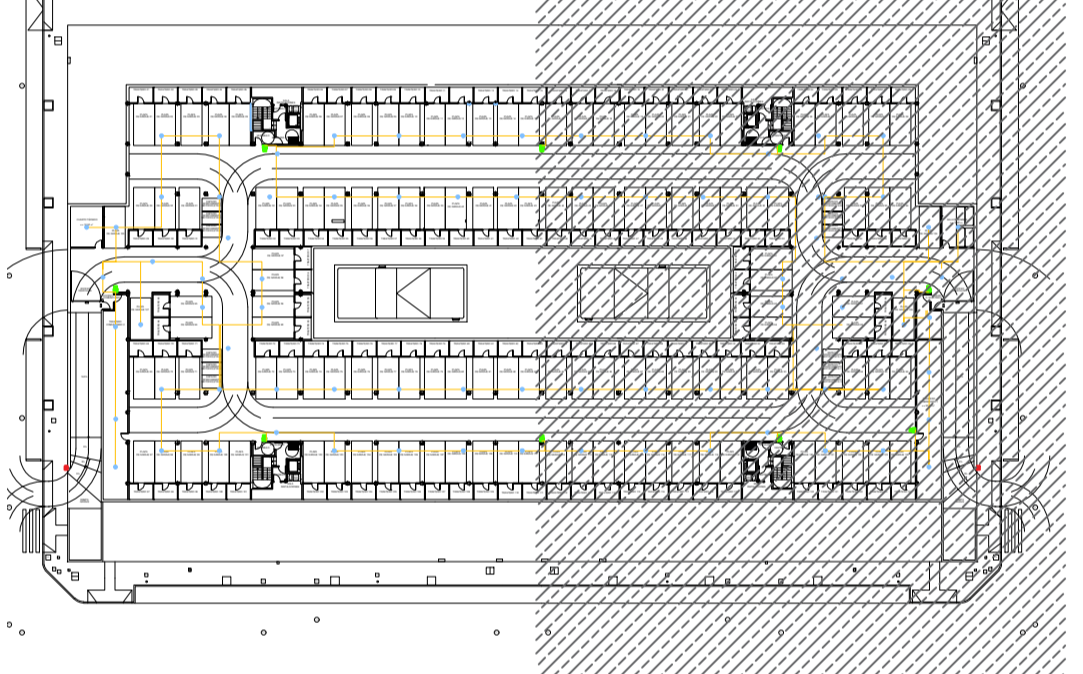
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

DET.02



LEYENDA	
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	SUPERFICIE DE VIGILANCIA
	CENTRAL DE DETECCIÓN
	LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
	SIRENA DE ALARMA ANALOG.
	PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
	SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



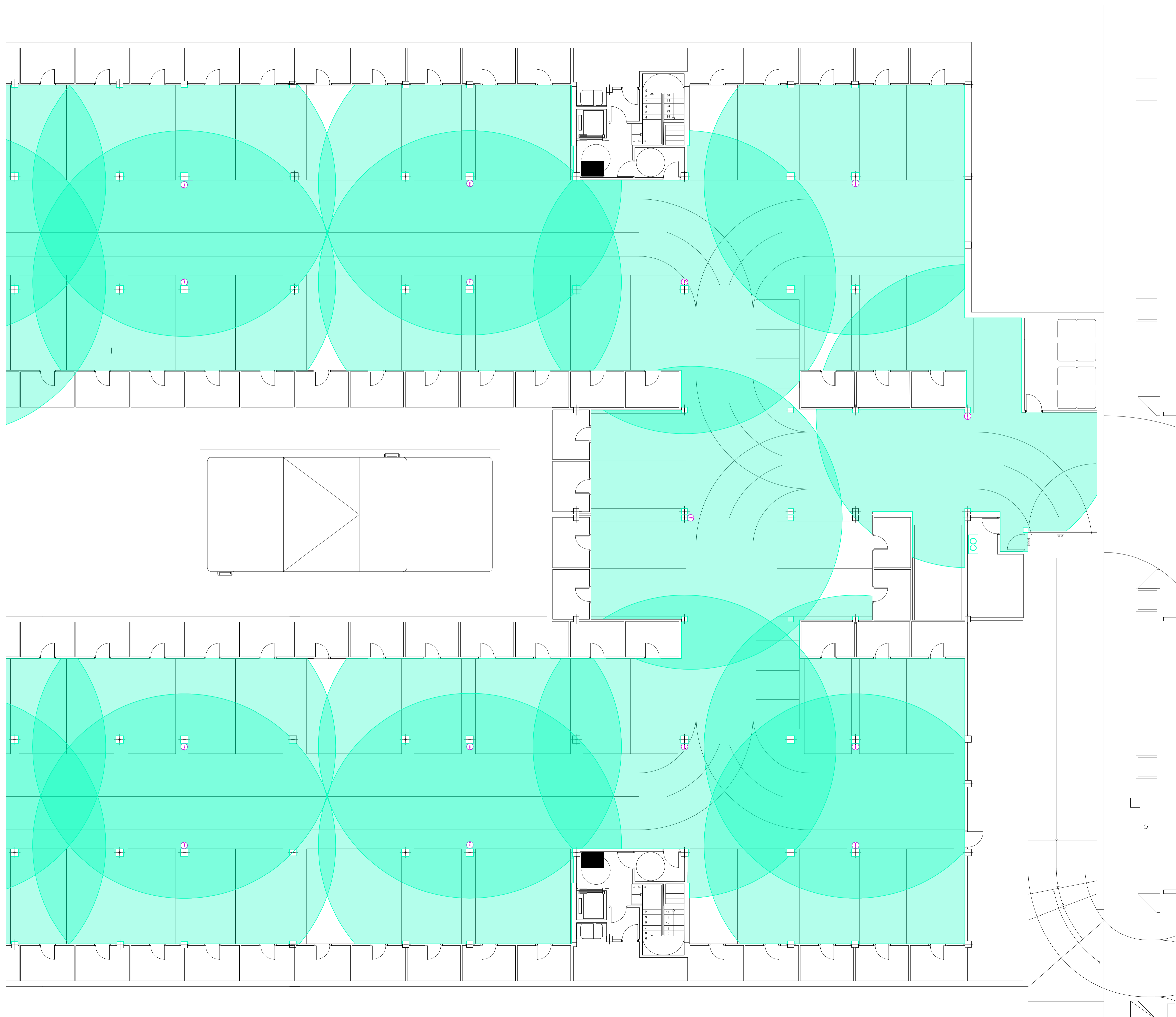
**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

SISTEMA DE DETECCIÓN PLANTA SÓTANO



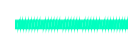

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

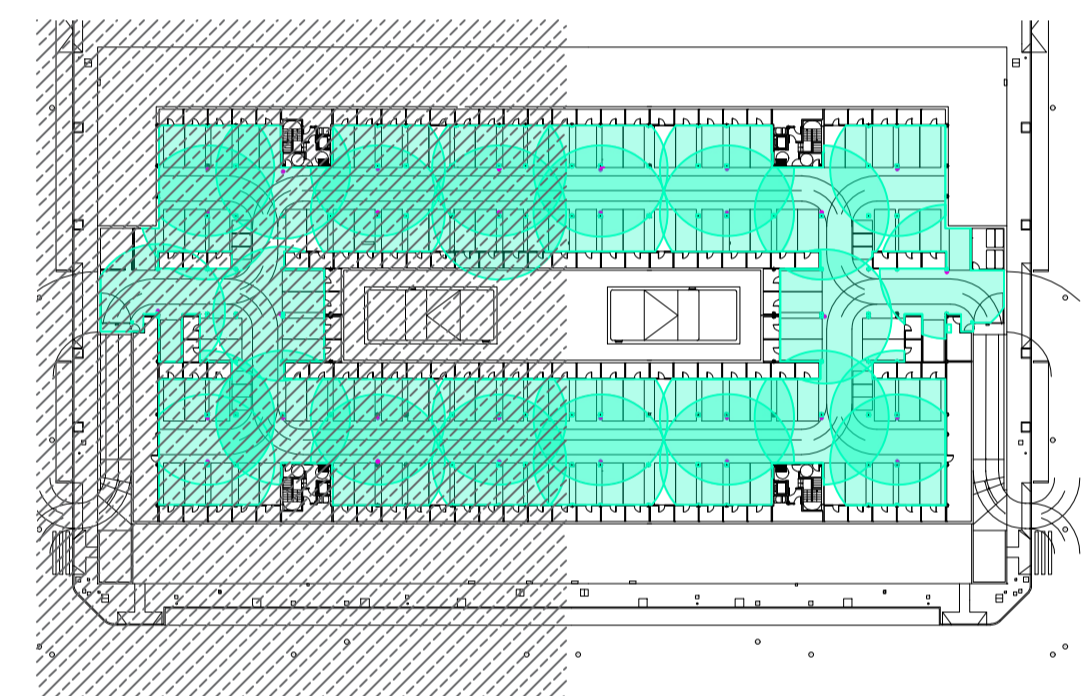


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	DET.03



LEYENDA

-  DETECTOR DE MONÓXIDO
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  LÍNEA DE MONÓXIDO
-  CENTRAL DE MONÓXIDO



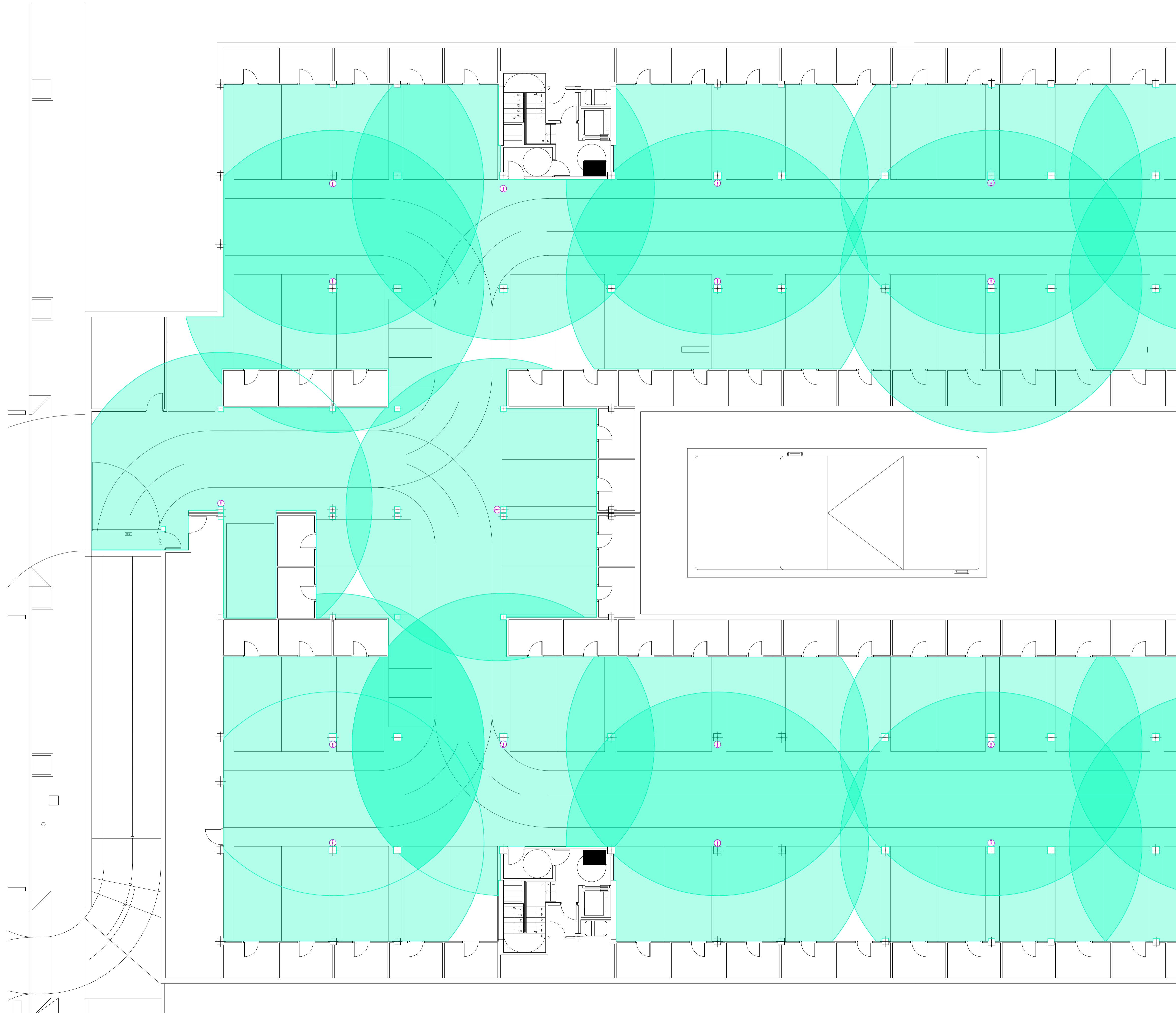
**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**SUPERFICIE DETECTORES CO
PLANTA SÓTANO**



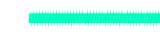

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

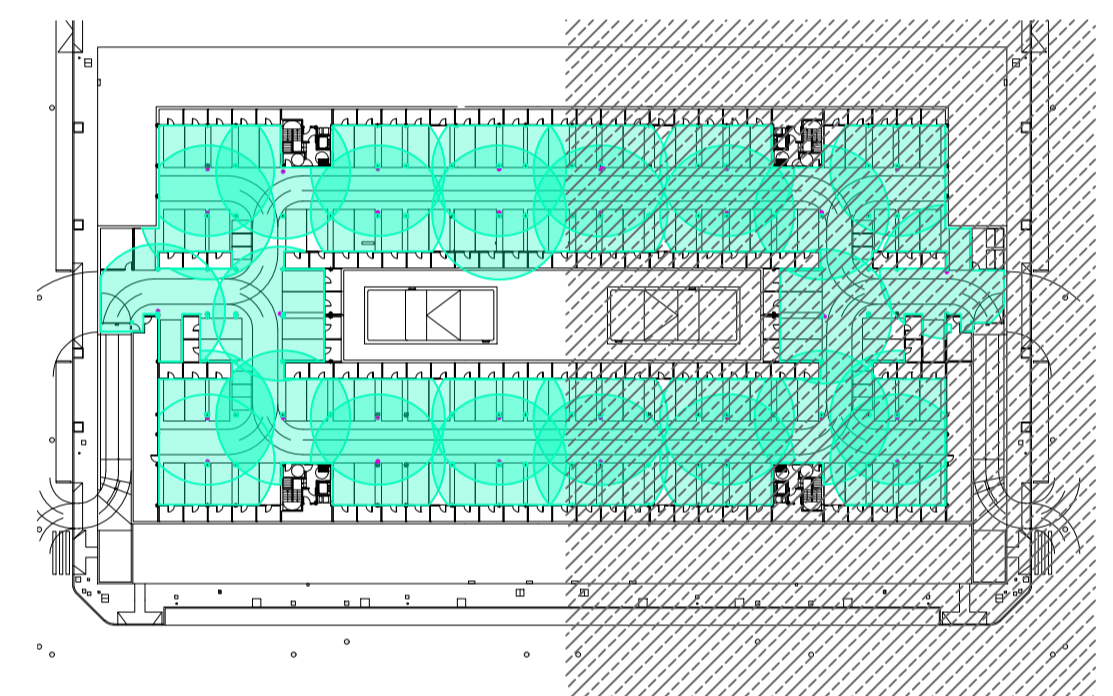


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	CO.00



LEYENDA

-  DETECTOR DE MONÓXIDO
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  LÍNEA DE MONÓXIDO
-  CENTRAL DE MONÓXIDO



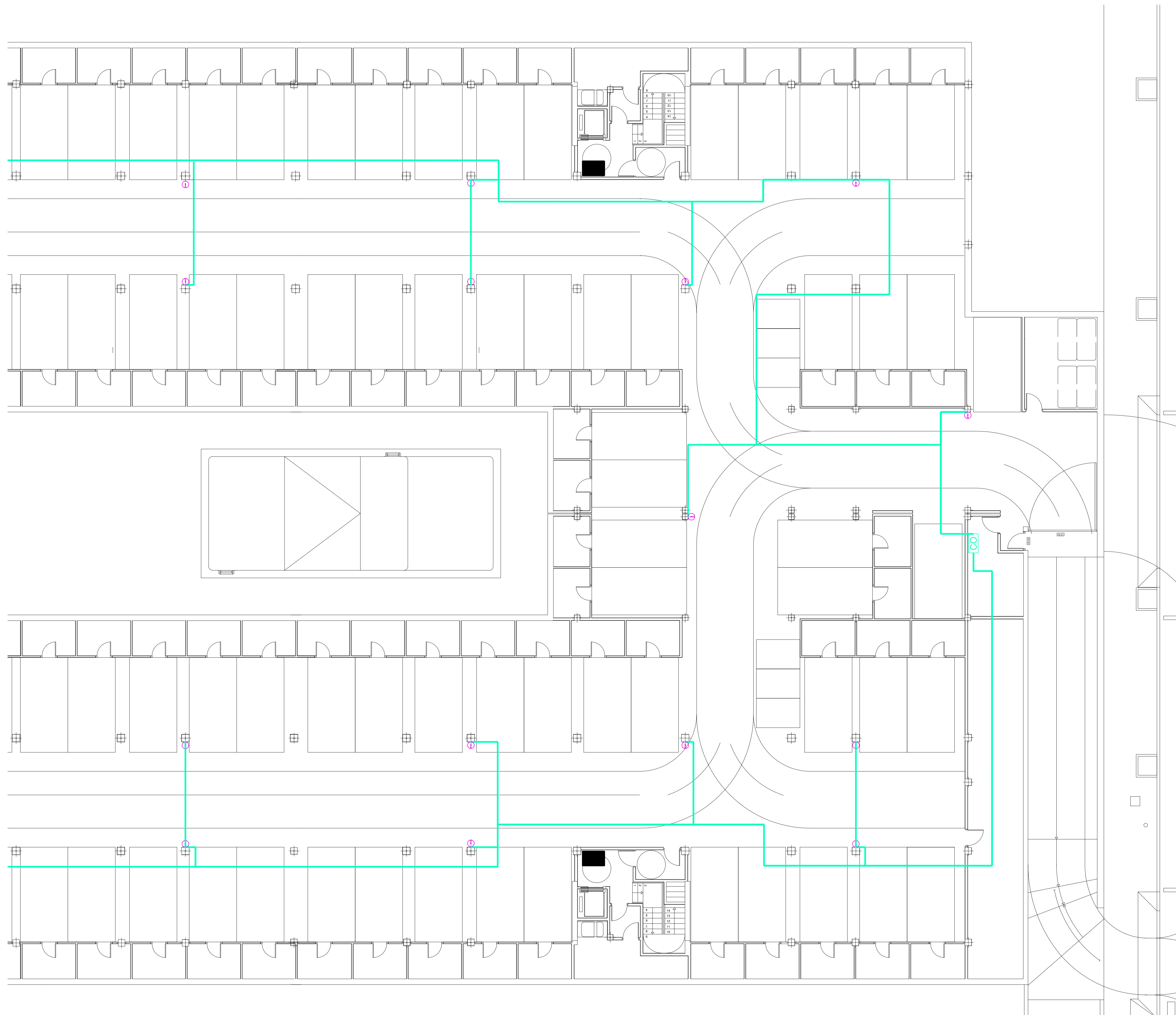
**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**SUPERFICIE DETECTORES CO
PLANTA SÓTANO**


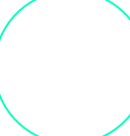


AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
 EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
 PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

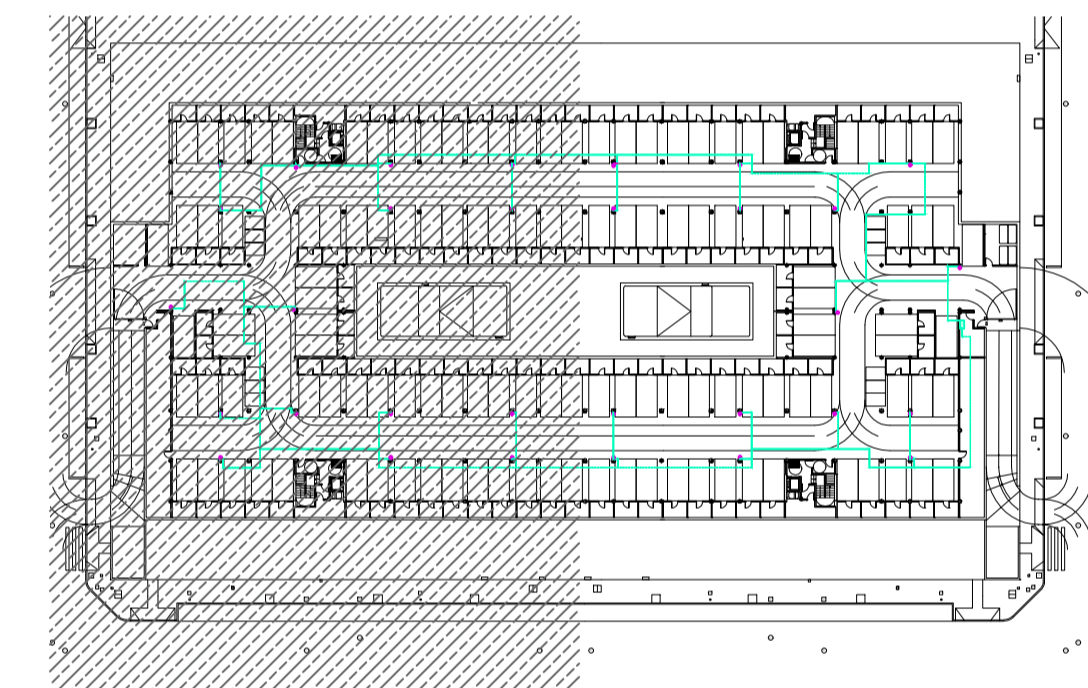


ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	CO.01



LEYENDA

-  DETECTOR DE MONÓXIDO
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  LÍNEA DE MONÓXIDO
-  CENTRAL DE MONÓXIDO



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**DETECCIÓN DE CO
PLANTA SÓTANO**

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

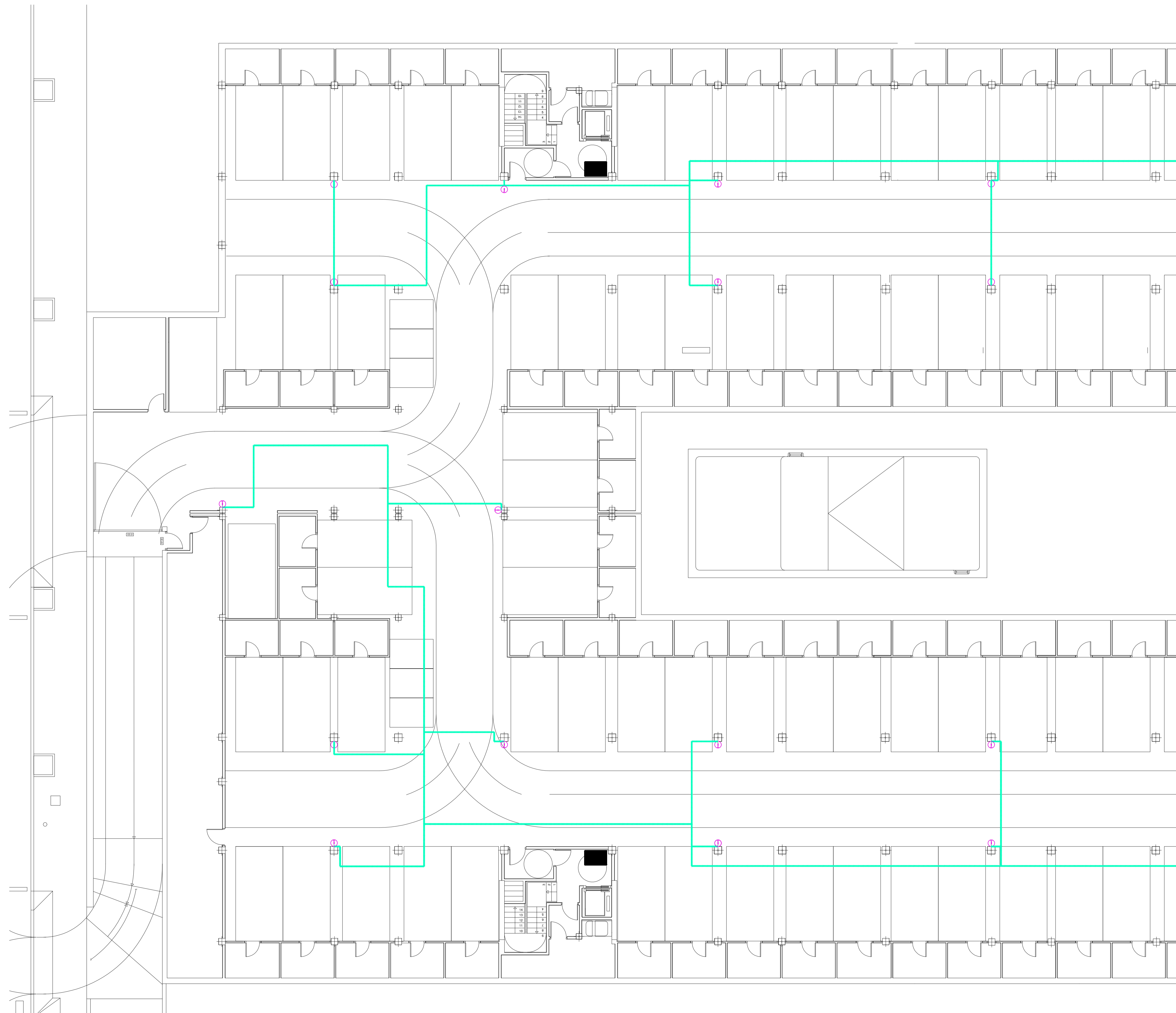


ESCALA 1:100


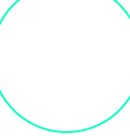


PLANO N°:

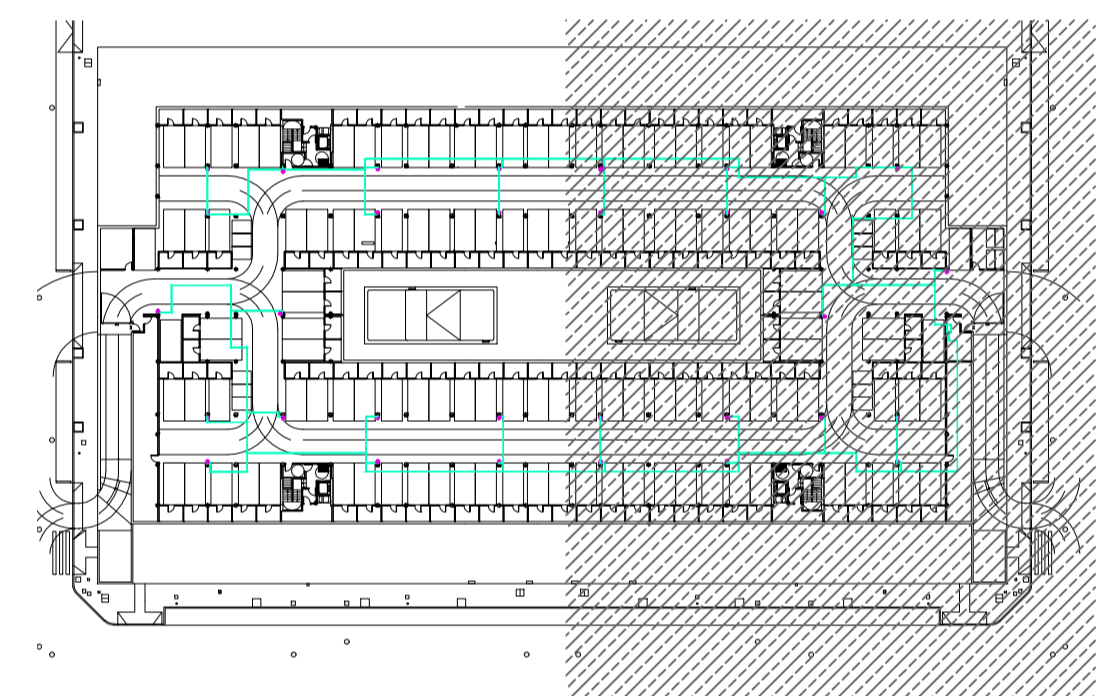
FECHA: 15/05/2021

CO.02



LEYENDA

-  DETECTOR DE MONÓXIDO
-  SUPERFICIE DE VIGILANCIA
-  LÍNEA DE MONÓXIDO
-  CENTRAL DE MONÓXIDO



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

**DETECCIÓN DE CO
PLANTA SÓTANO**

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO

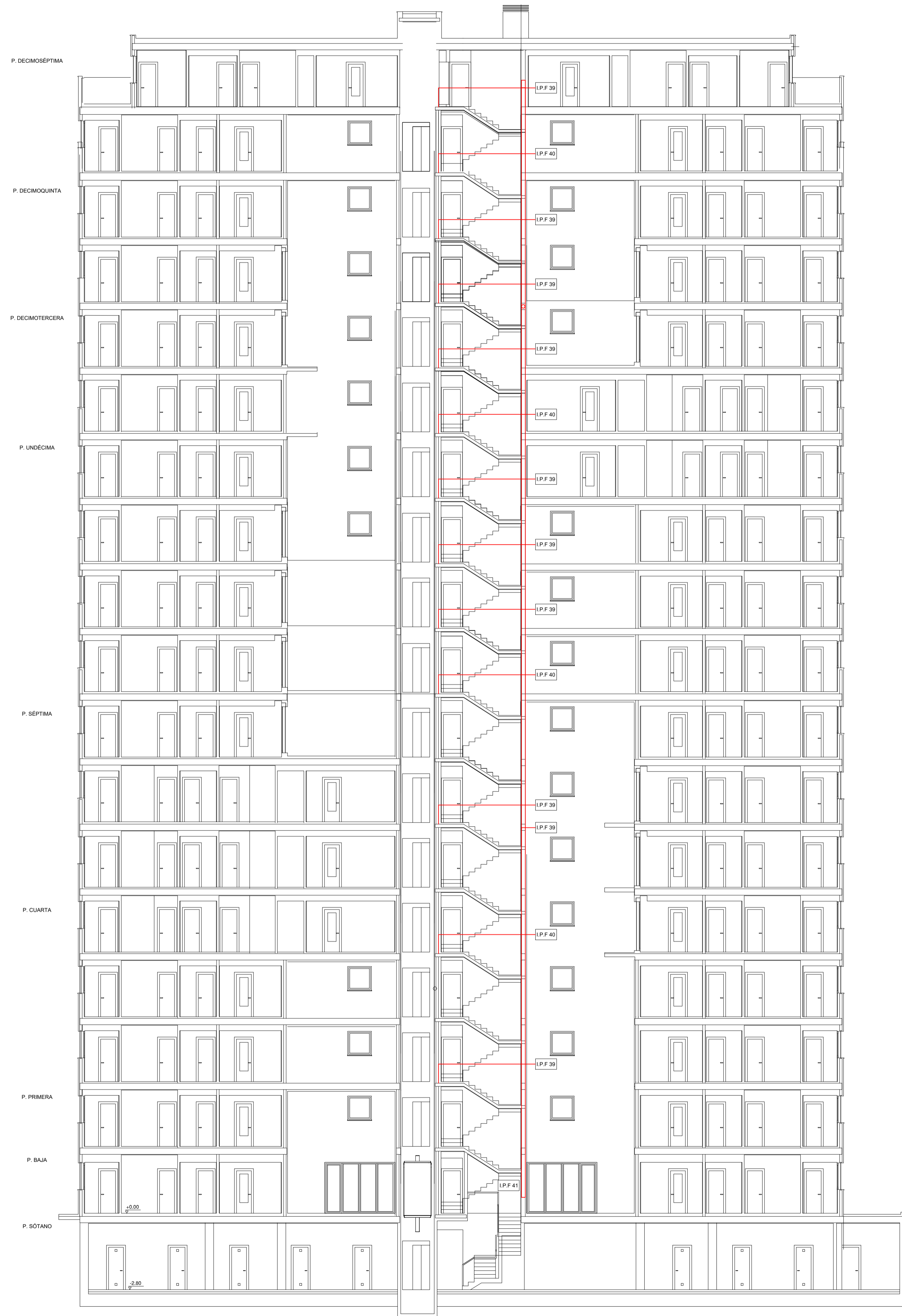


ESCALA 1:100

PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

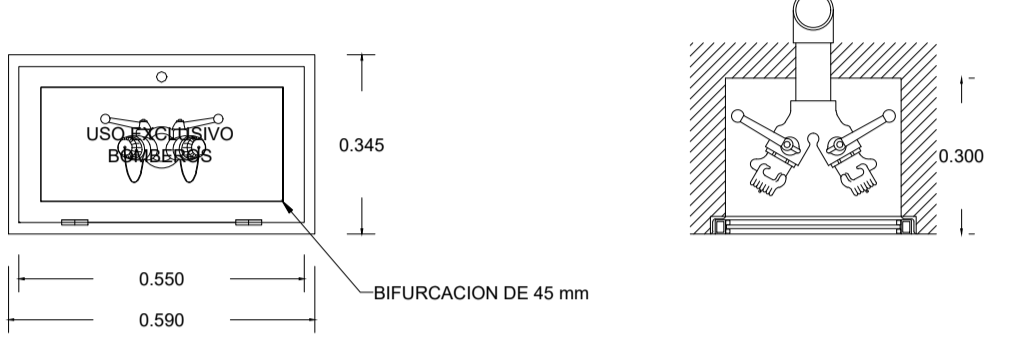
CO.03



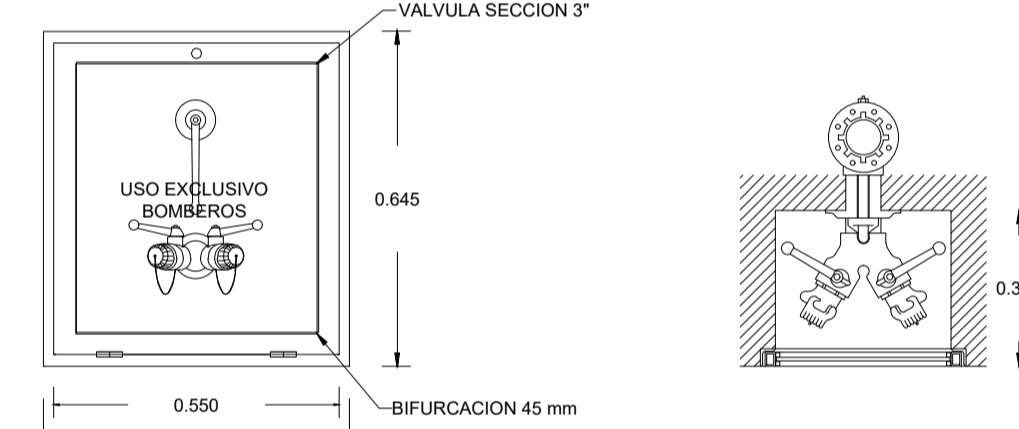
LEYENDA

 COLUMNA SECA

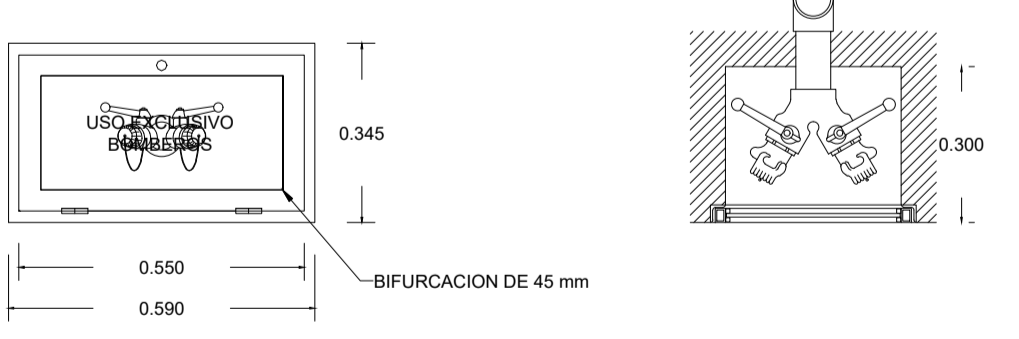
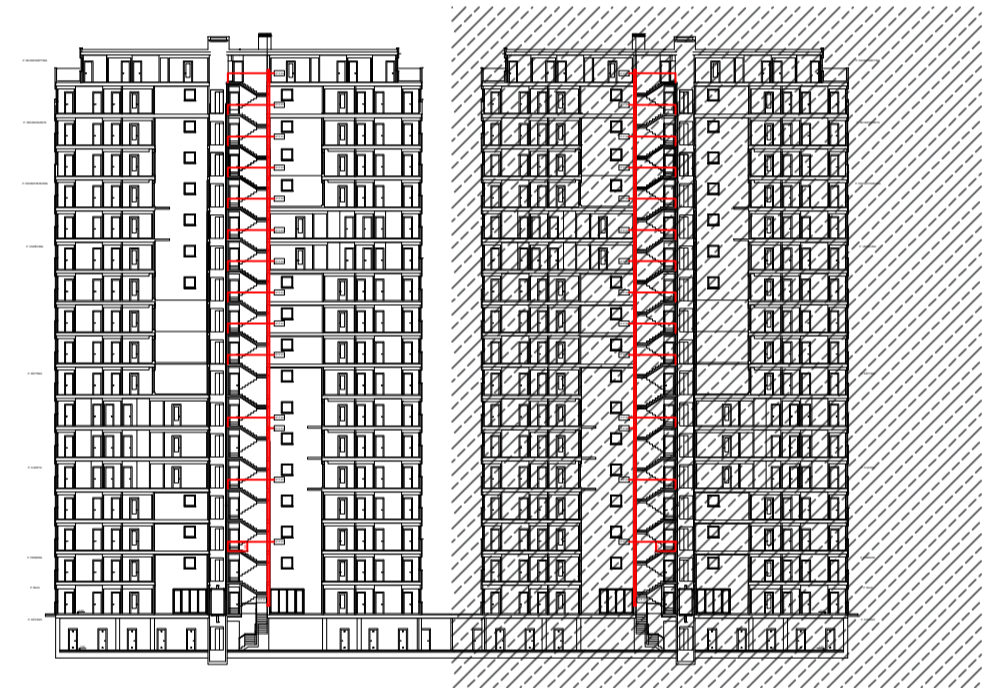
BOCA I.P.F.-39
 Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F.-39 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.



BOCA I.P.F.-40
 Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F.-40 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.



BOCA I.P.F.-41
 Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F.-41 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.


**COMPLEJO DE
 108 VIVIENDAS
 GARAJES Y TRASTEROS**

**COLUMNA SECA
 BLOQUE "A"**

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA: S/E
FECHA: 15/05/2021
PLANO N°:
 CS.00



P. DECIMOSEPTIMA

P. DECIMOQUINTA

P. DECIMOTERCERA

P. UNDÉCIMA

P. SÉPTIMA

P. CUARTA

P. PRIMERA

P. BAJA

P. SÓTANO

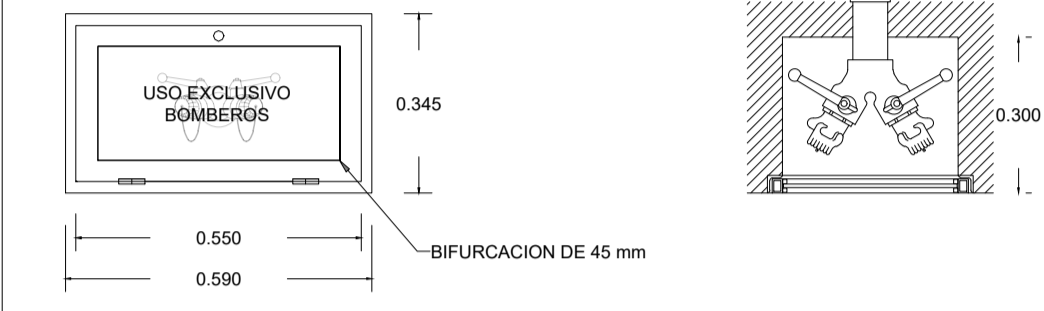
LEYENDA



COLUMNA SECA

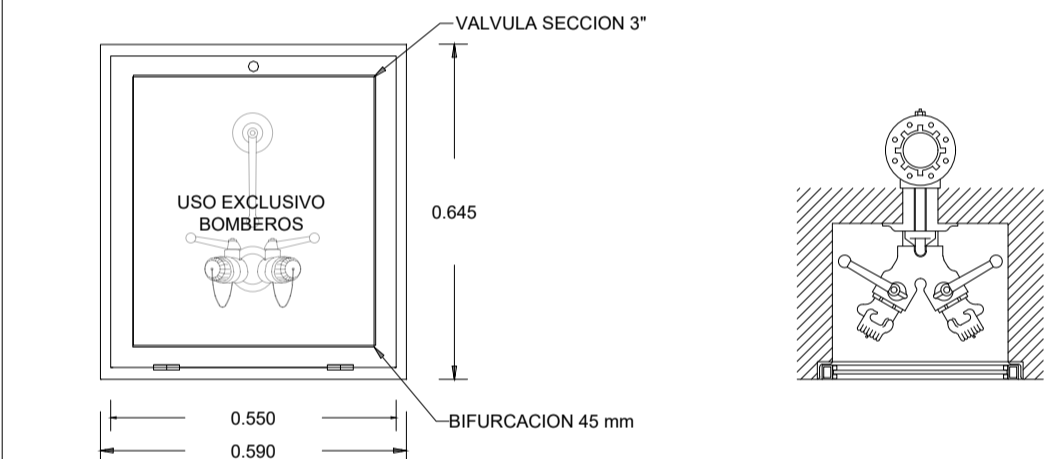
BOCA I.P.F-39

Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F-39 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.



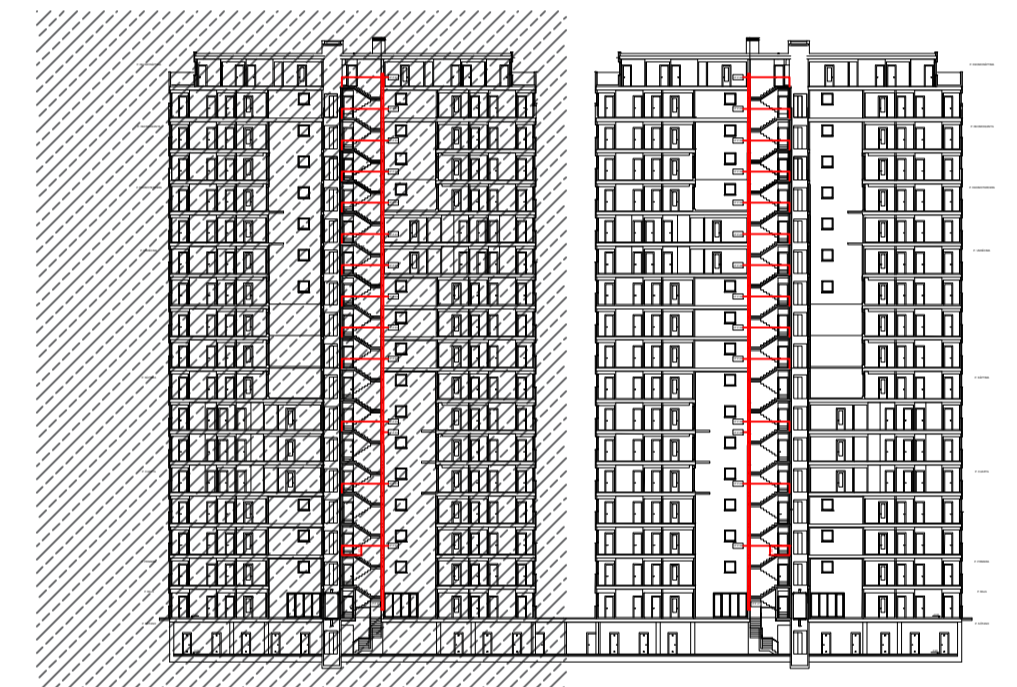
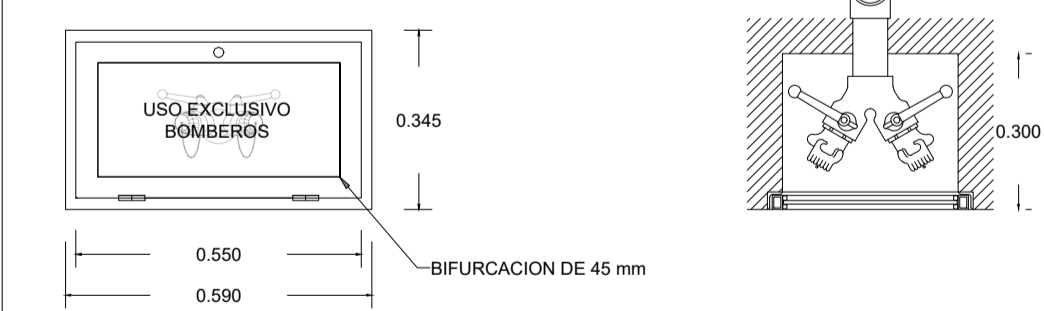
BOCA I.P.F-40

Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F-40 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.



BOCA I.P.F-41

Se ubicarán todas las bocas de salida en planta I.P.F-41 a una altura máxima respecto a la cota de la planta de 0,90 m.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

COLUMNA SECA BLOQUE "B"

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA: S/E

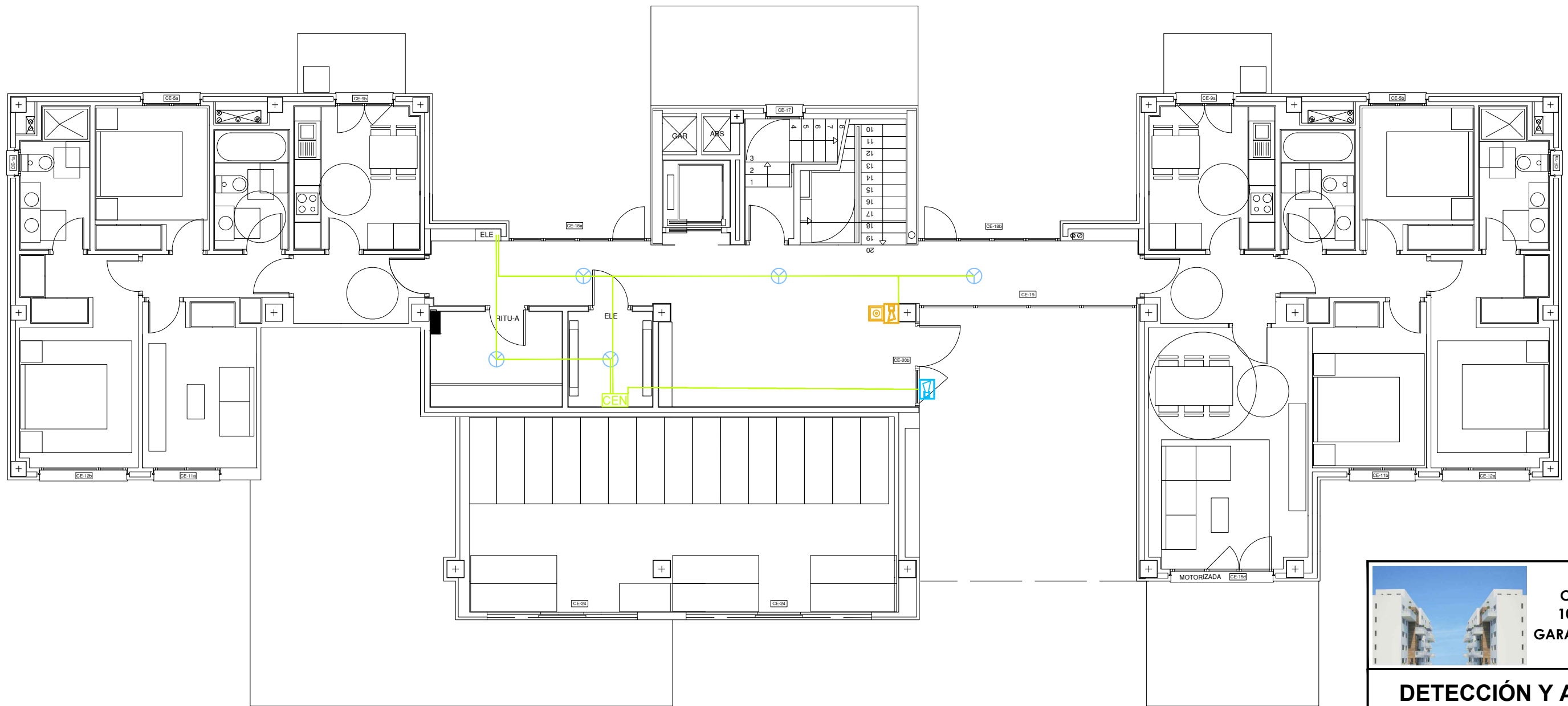
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

CS.01

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTA BAJA - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

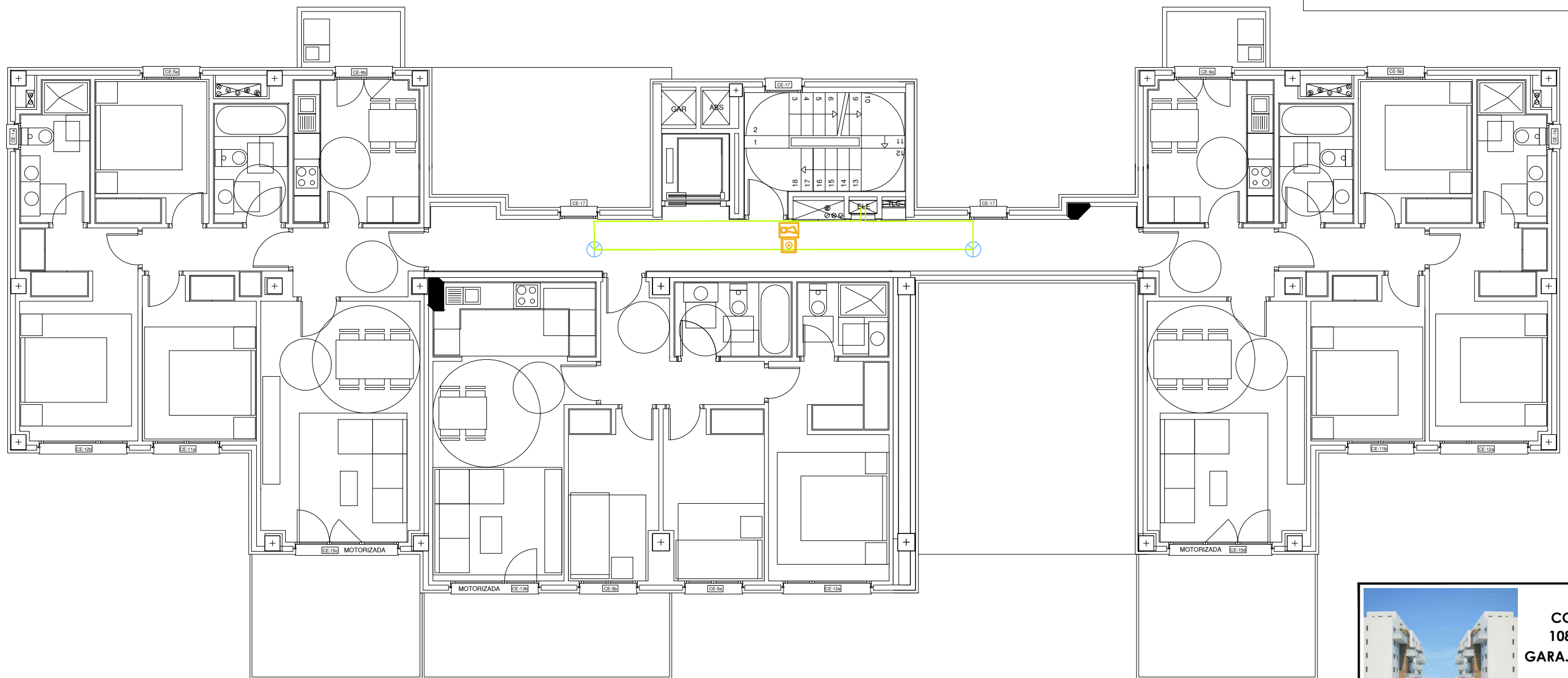
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.00

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS








DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 1 A 3 - BLOQUE A

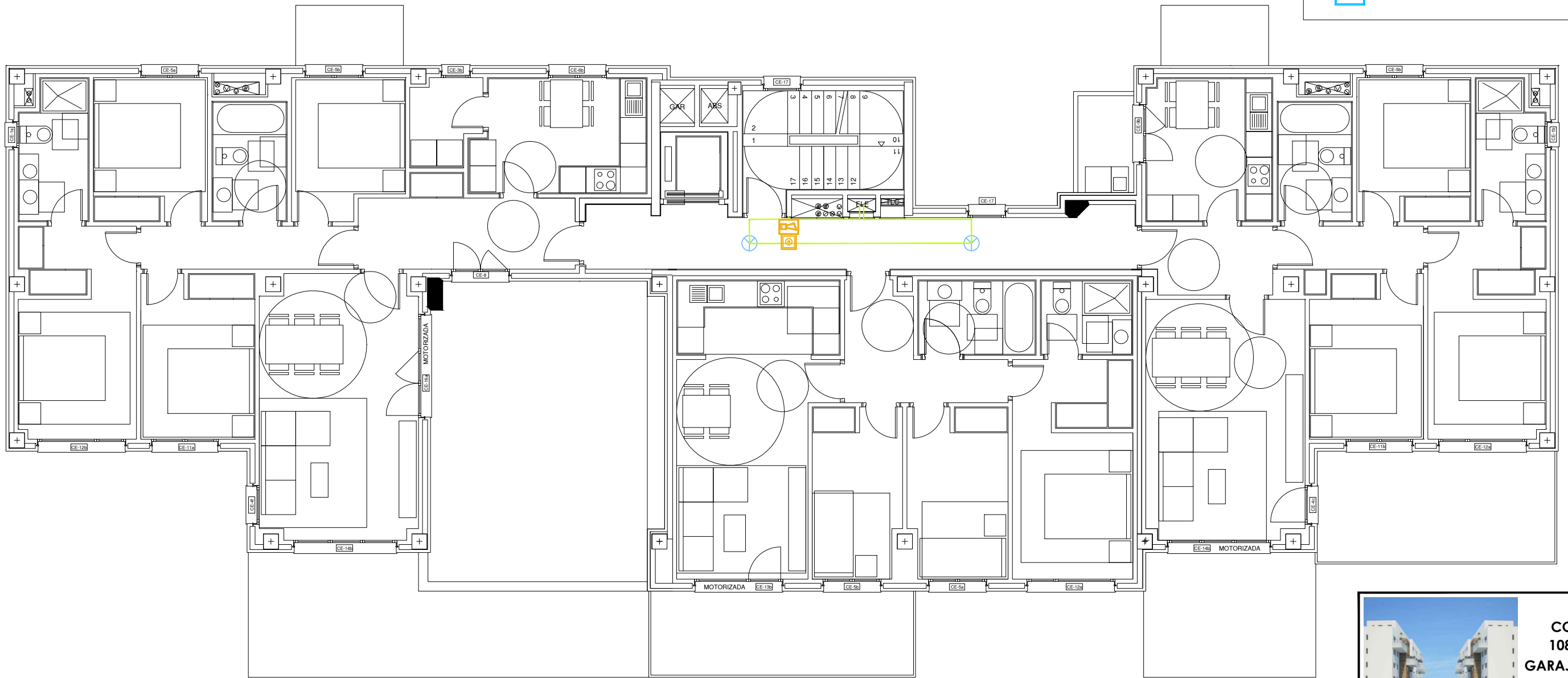
AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA 1:100	PLANO N°:
FECHA: 15/05/2021	BA.01

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 4 A 6 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

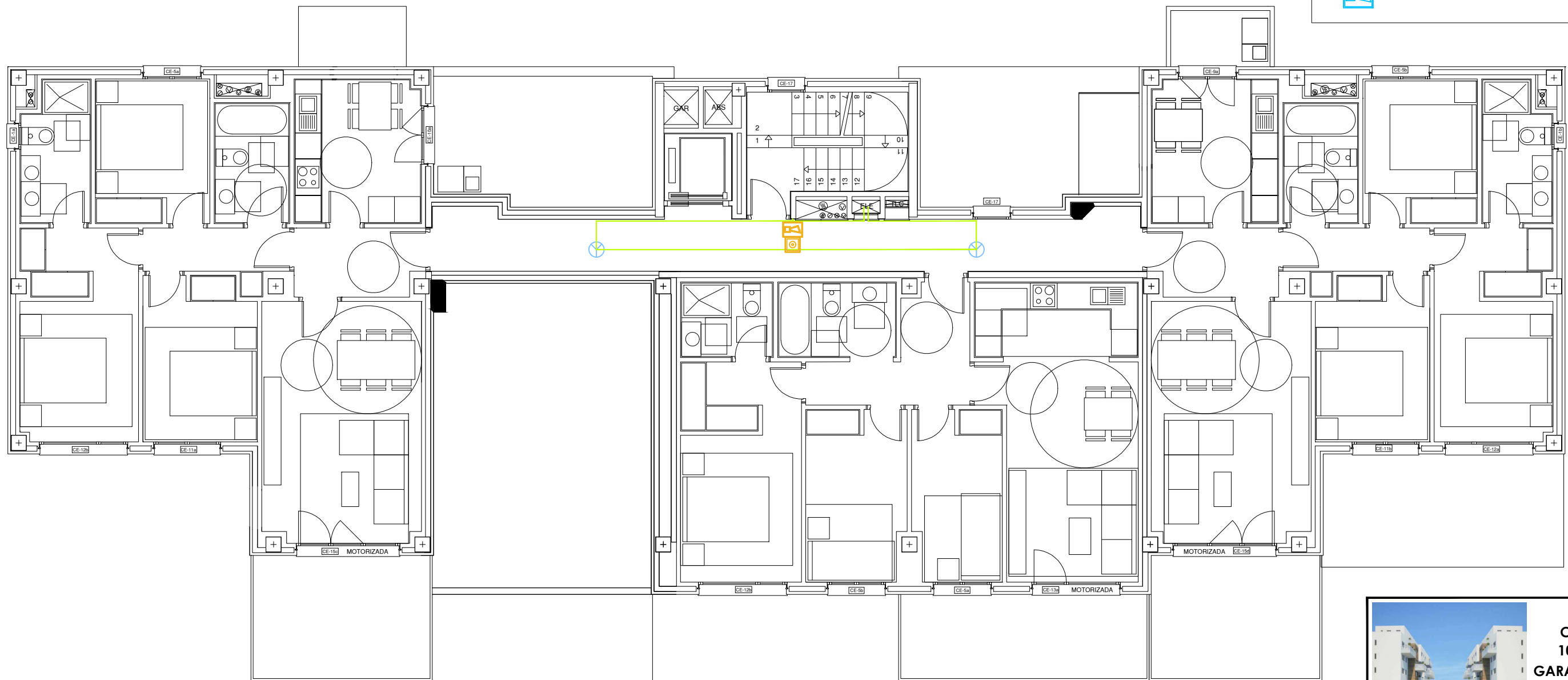
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.02

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 7 A 10 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

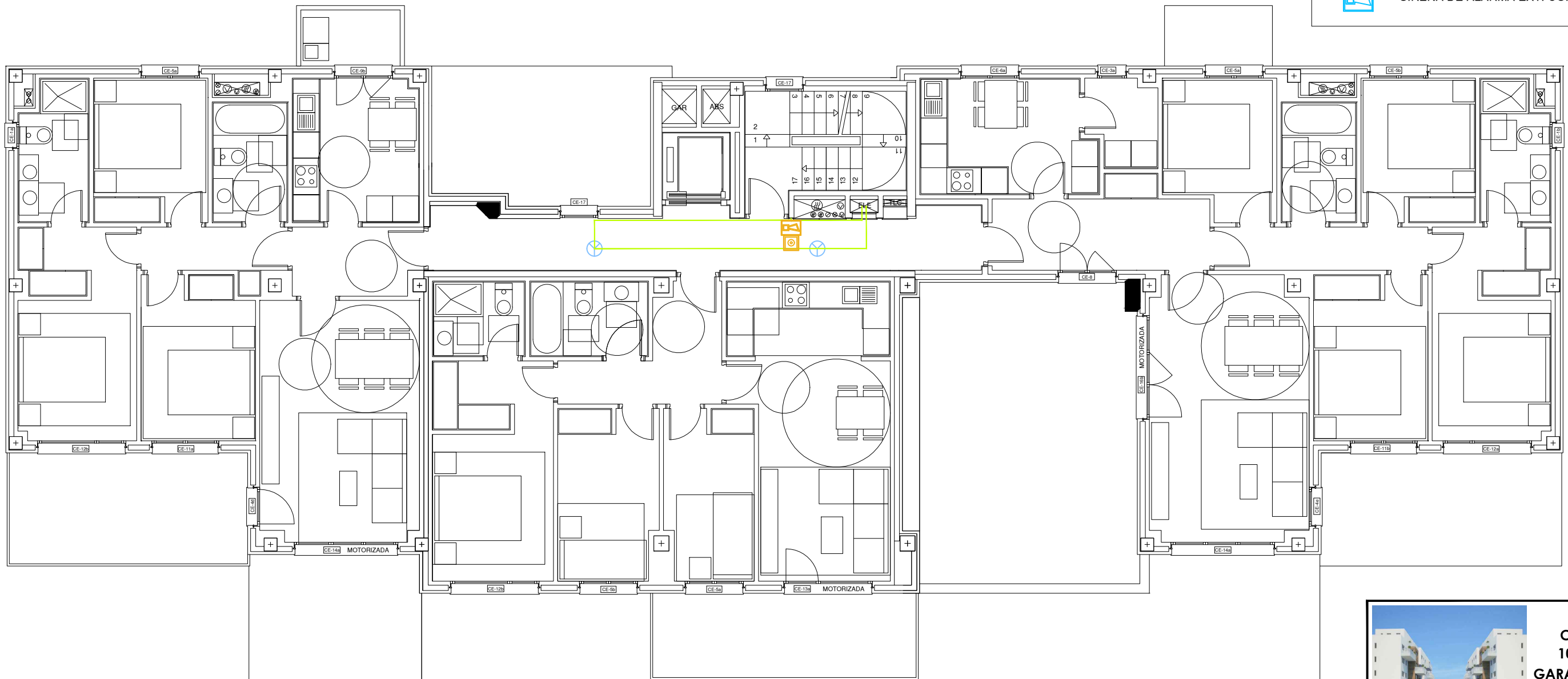
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.03

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 11 A 12 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

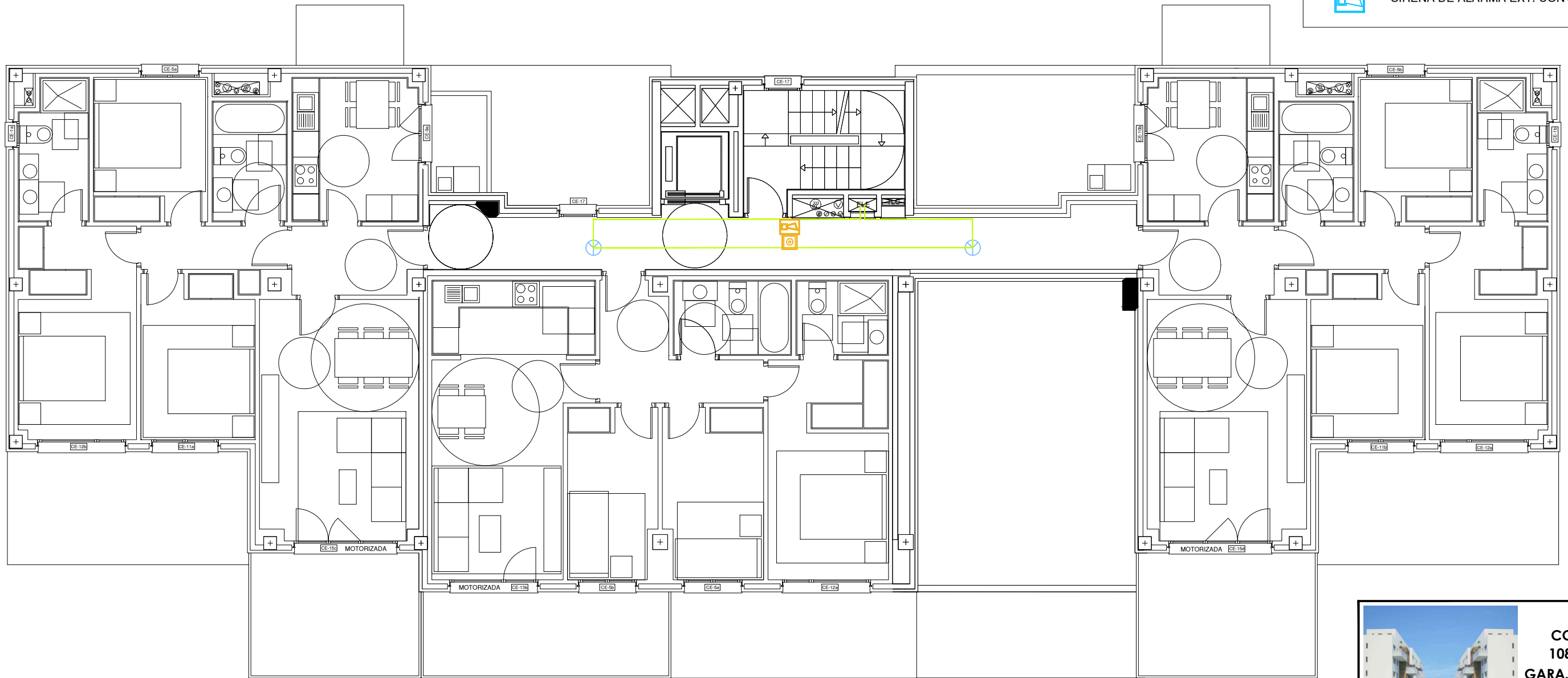
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.04

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 13 A 14 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

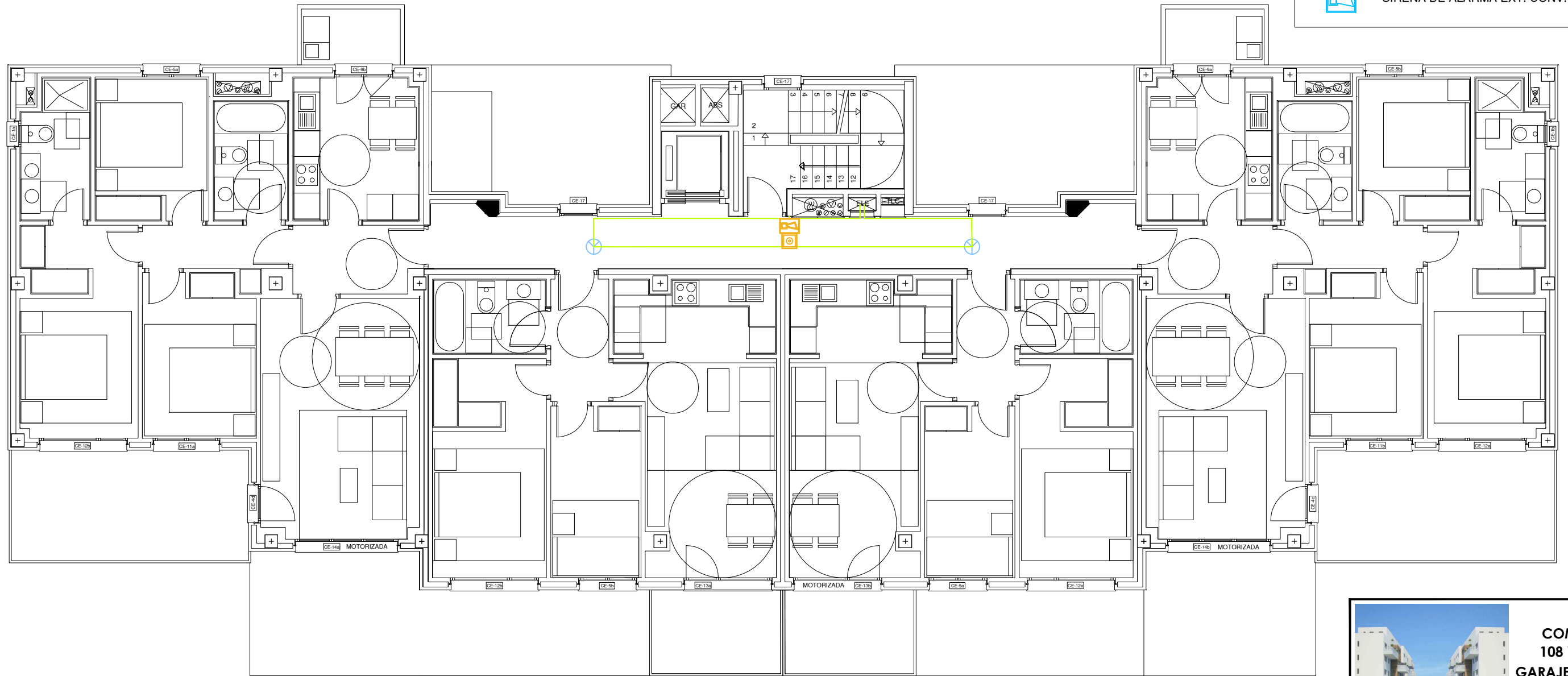
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.05

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 15 A 16 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

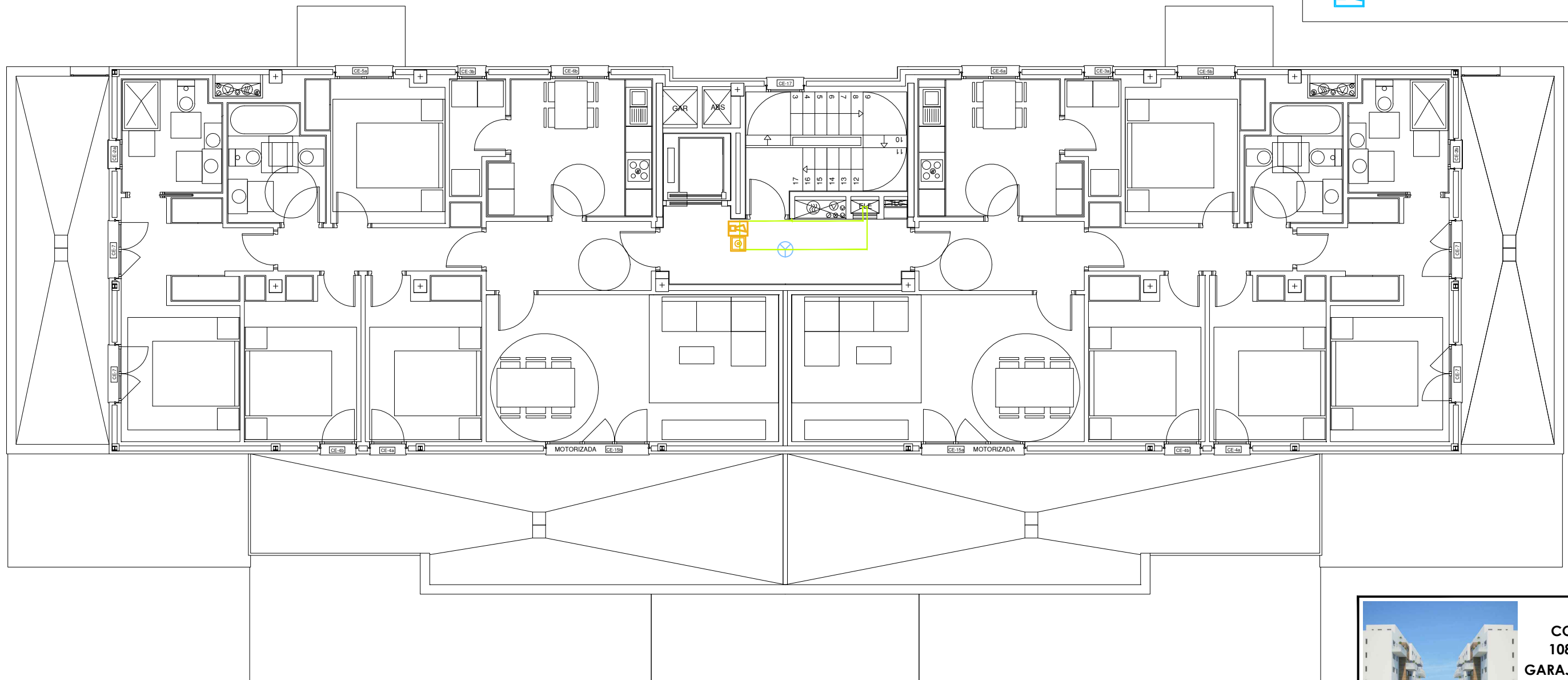
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.06

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 17 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

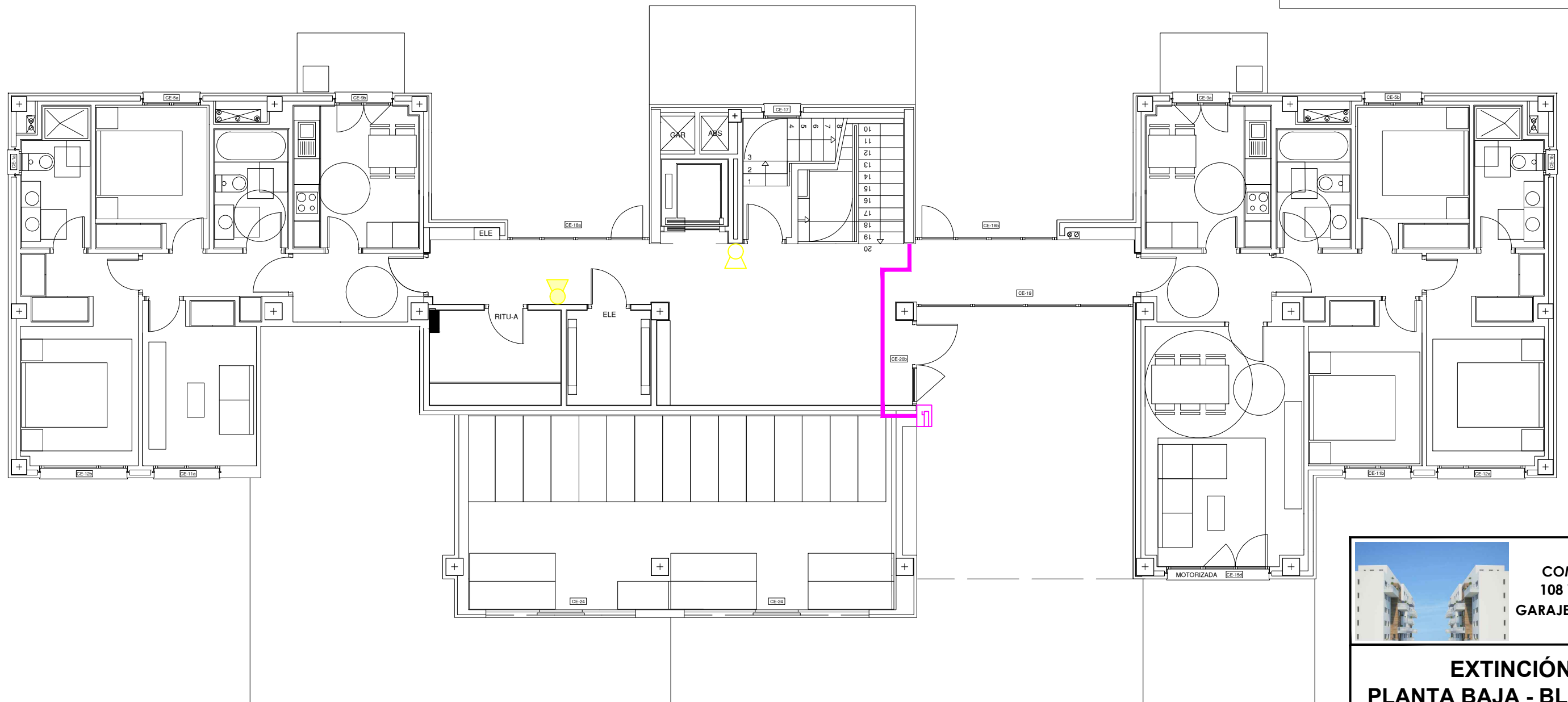
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.07

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA BAJA - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

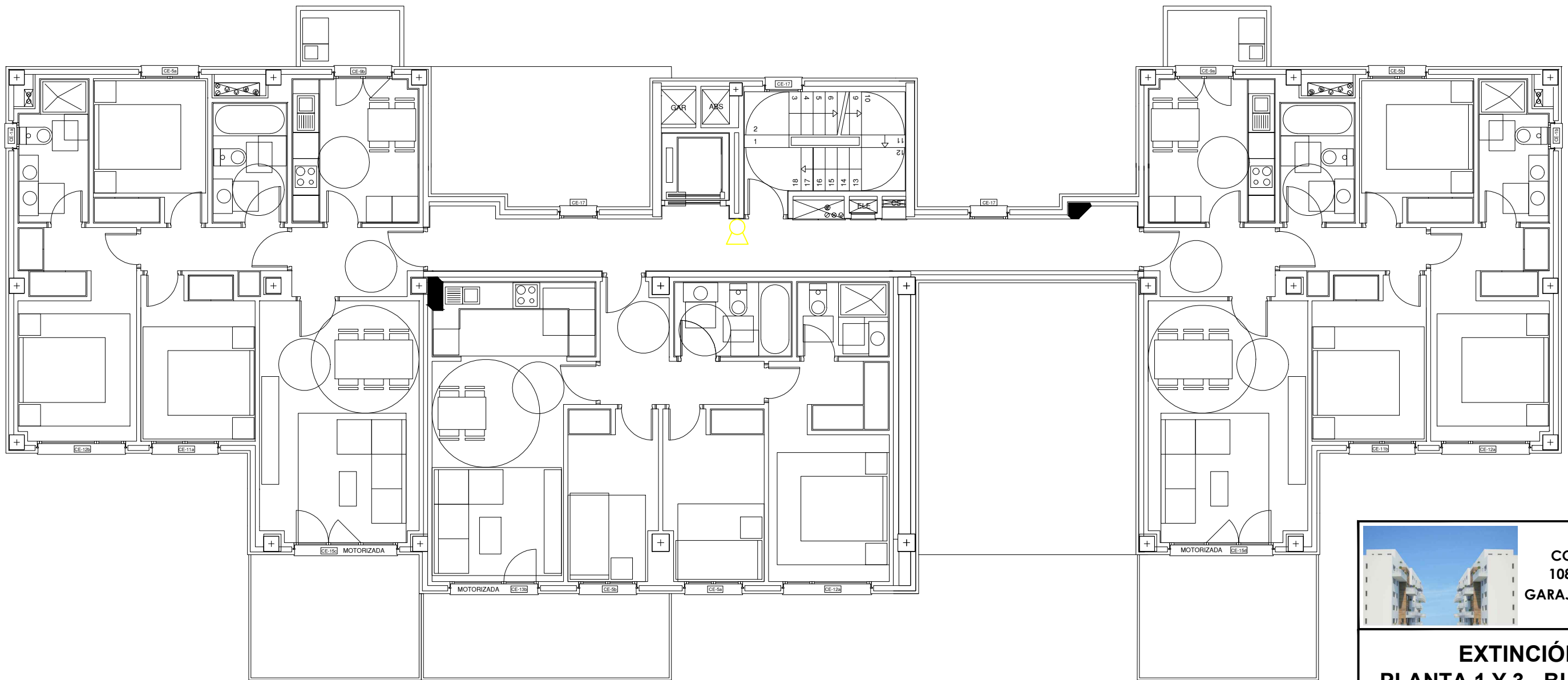
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.08

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 1 Y 3 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

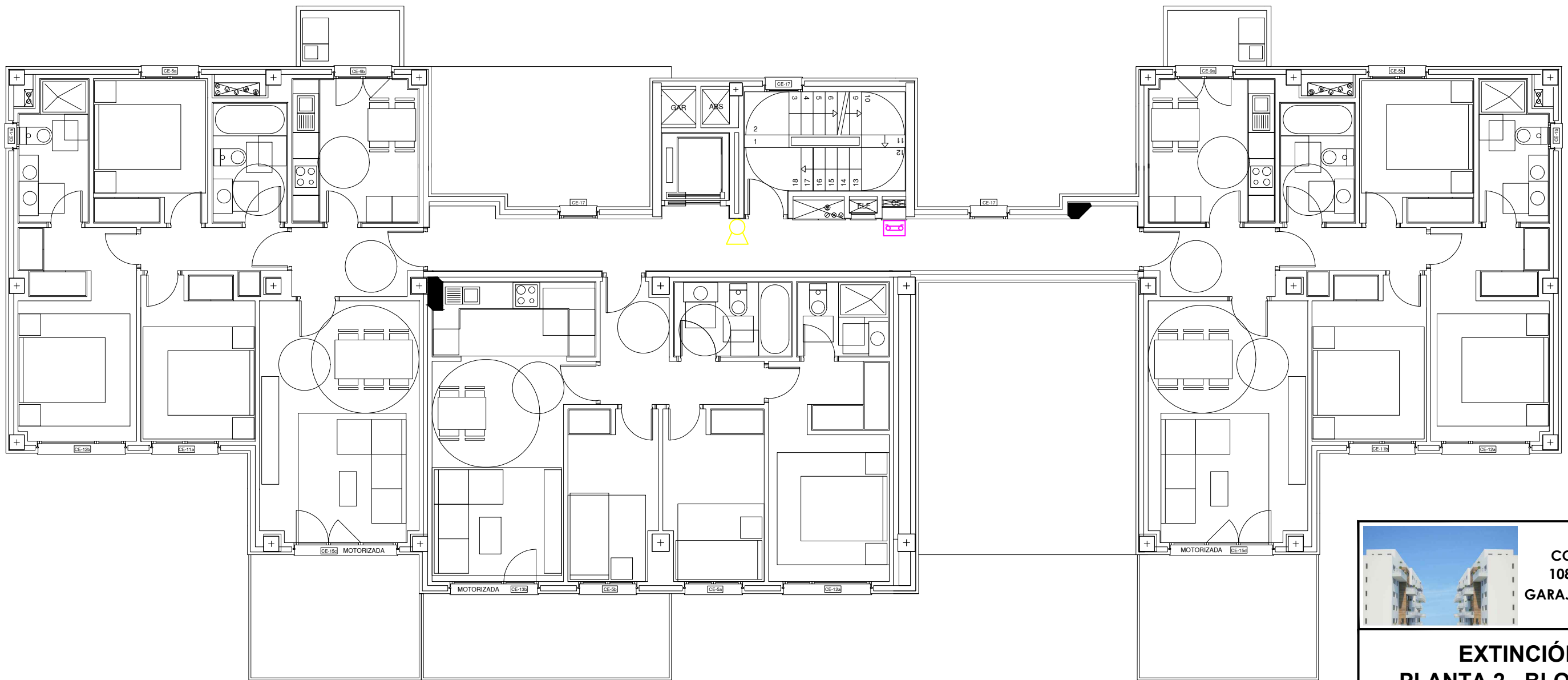
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.09

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 2 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

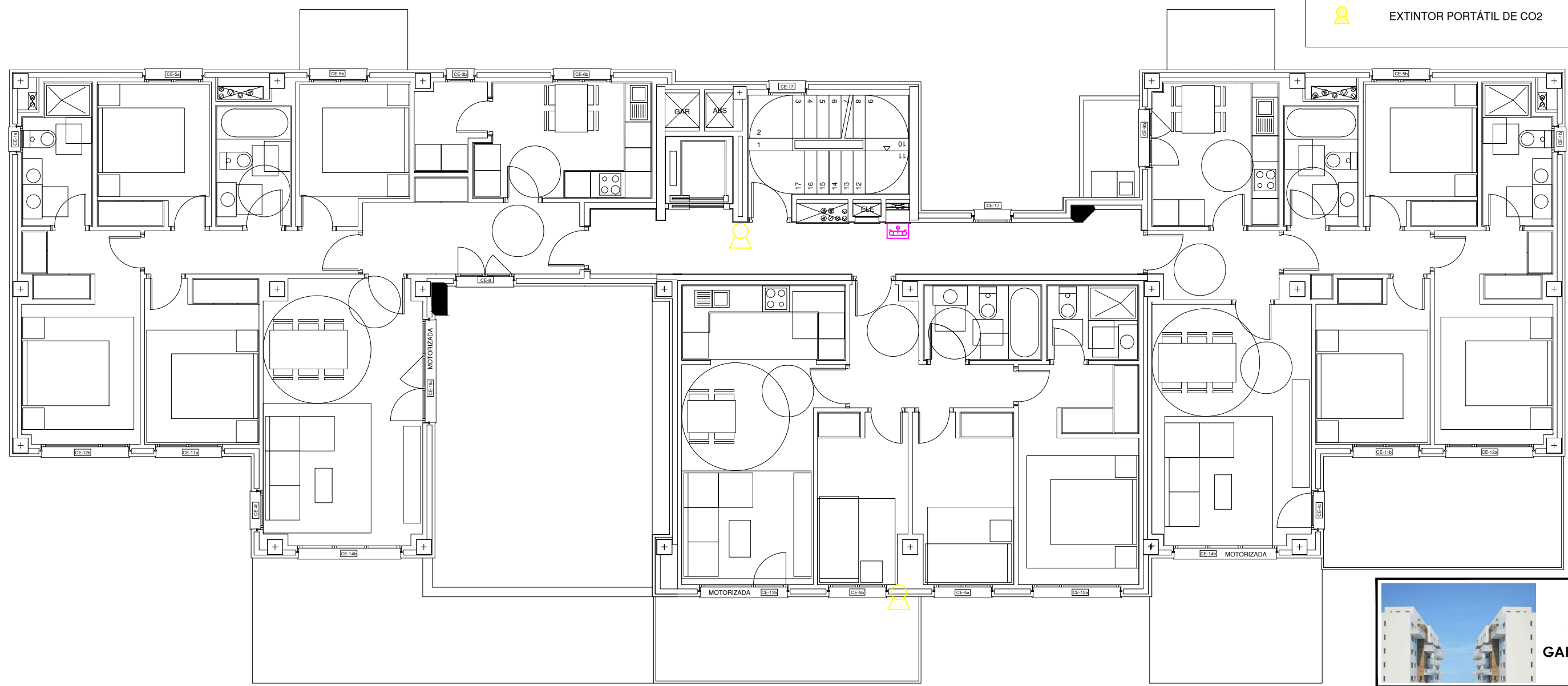
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.10

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 4 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

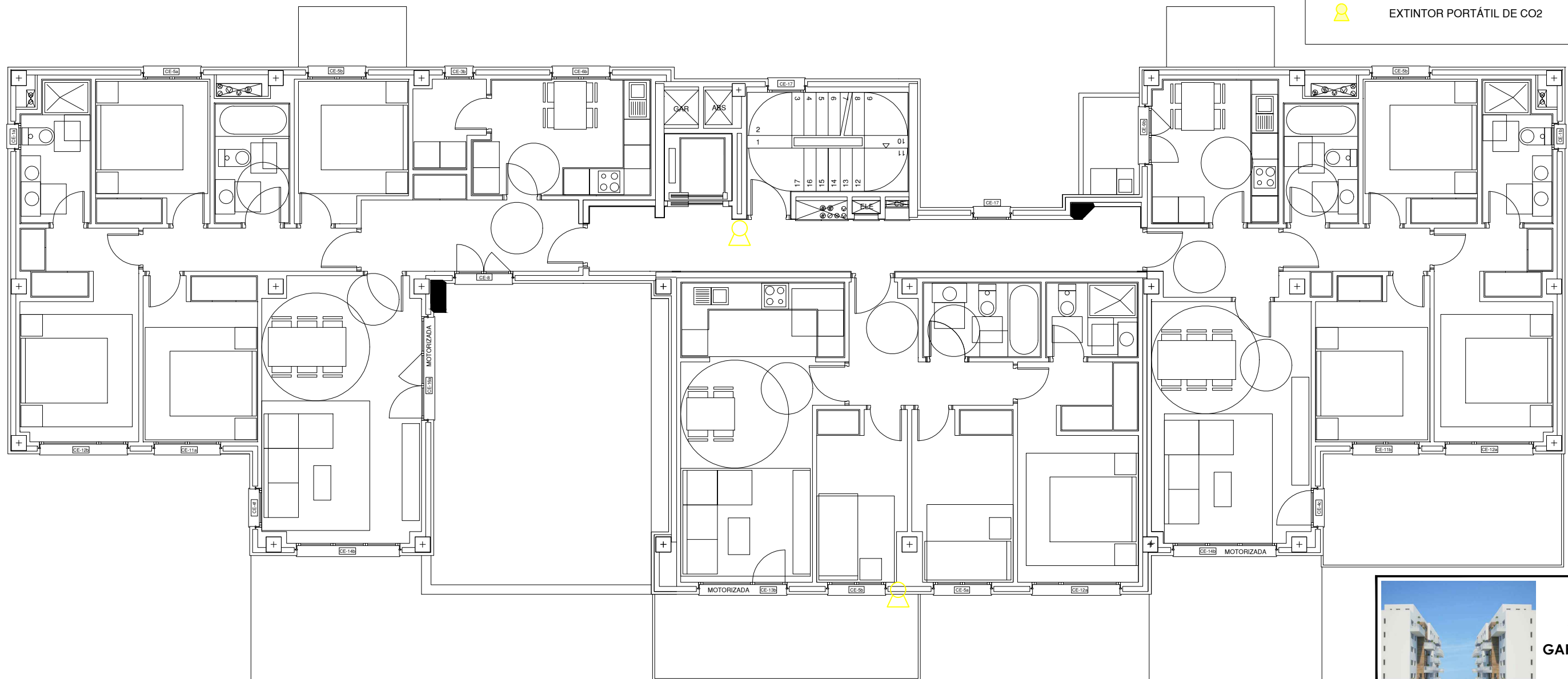
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.11

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 5 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

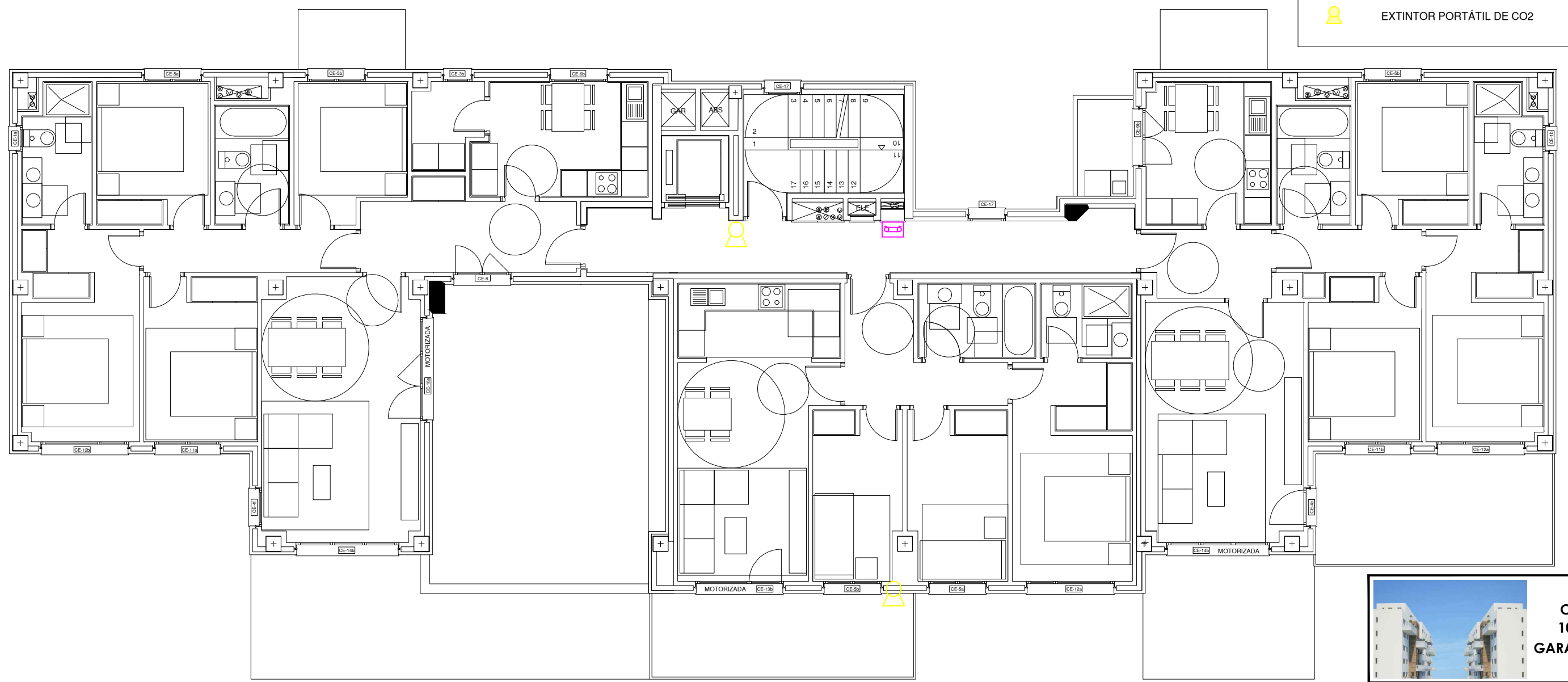
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.12

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 6 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.13

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 7 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

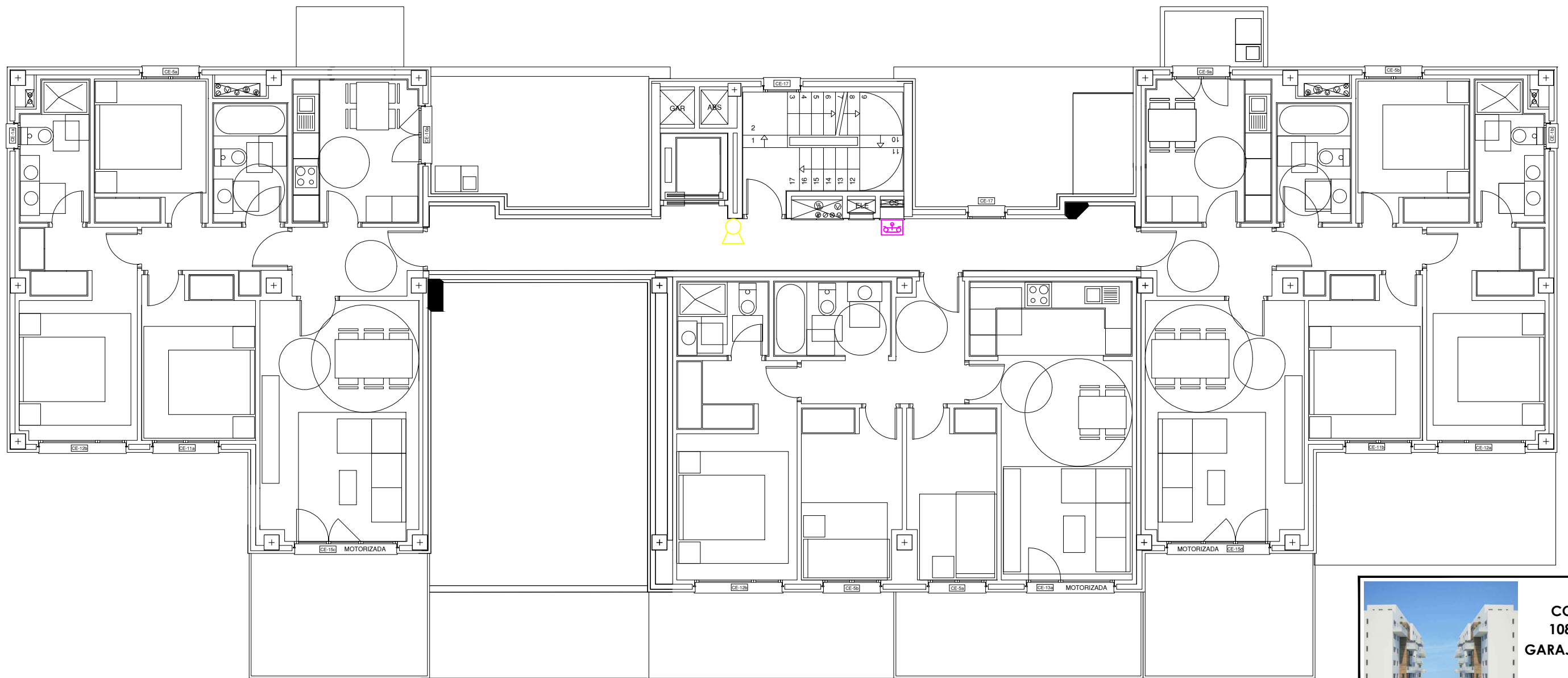
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.14

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 8 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

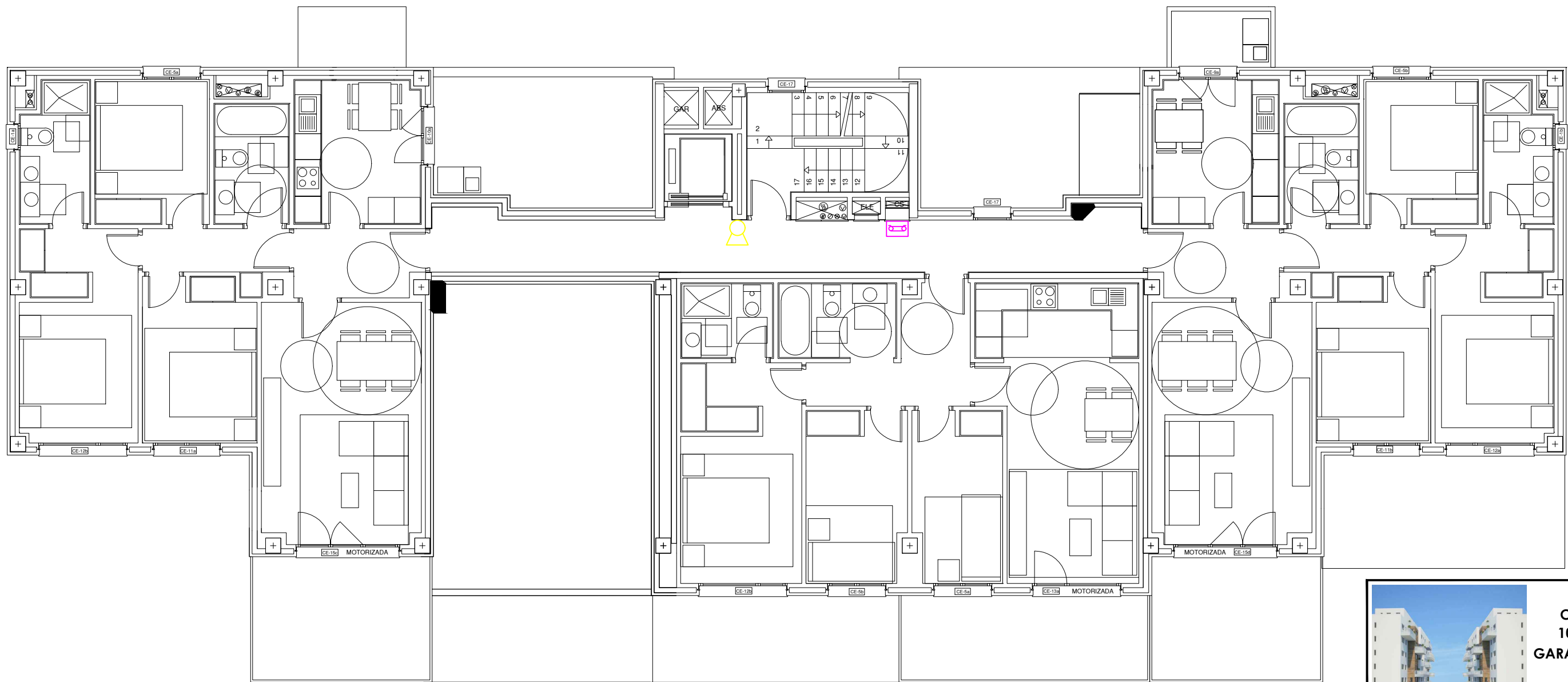
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.15

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 9 Y 10 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

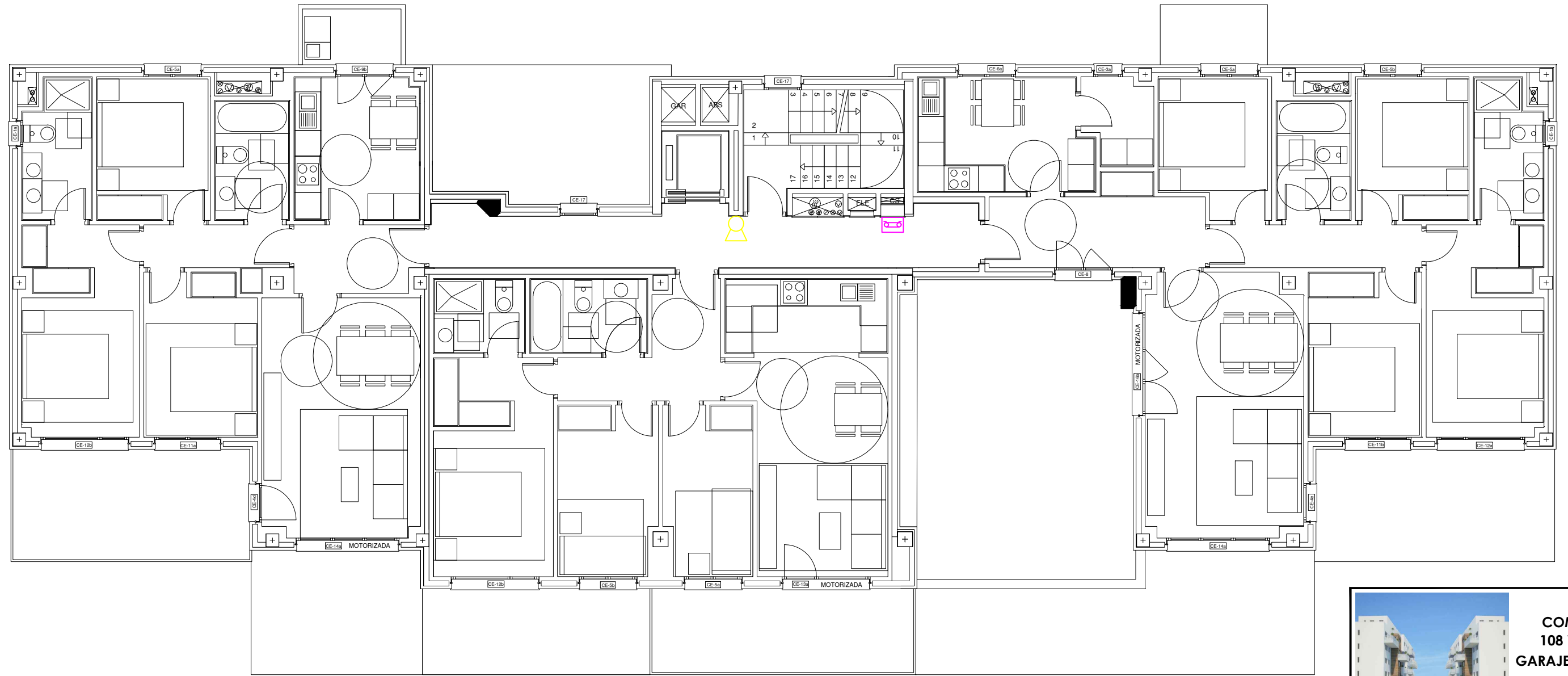
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.16

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 11 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
 SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

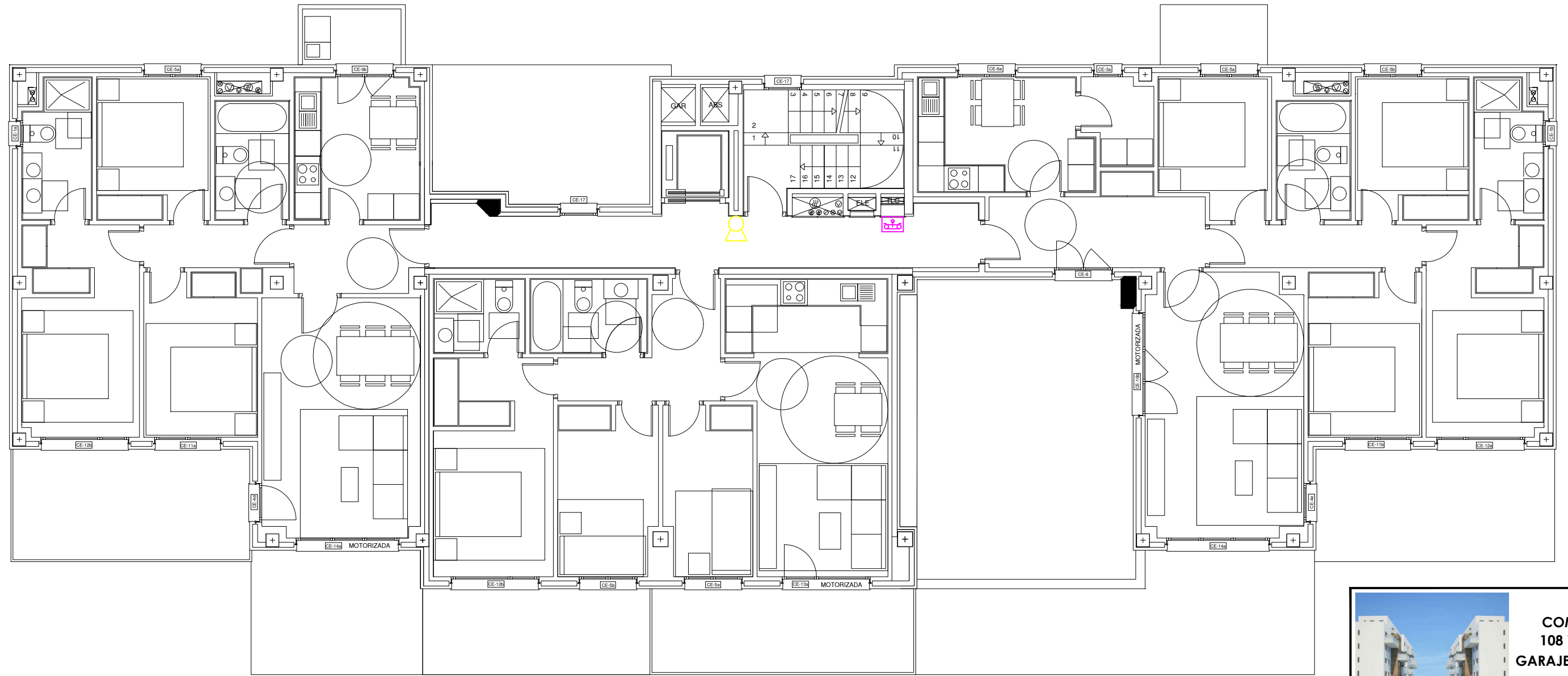
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.17

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 12 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

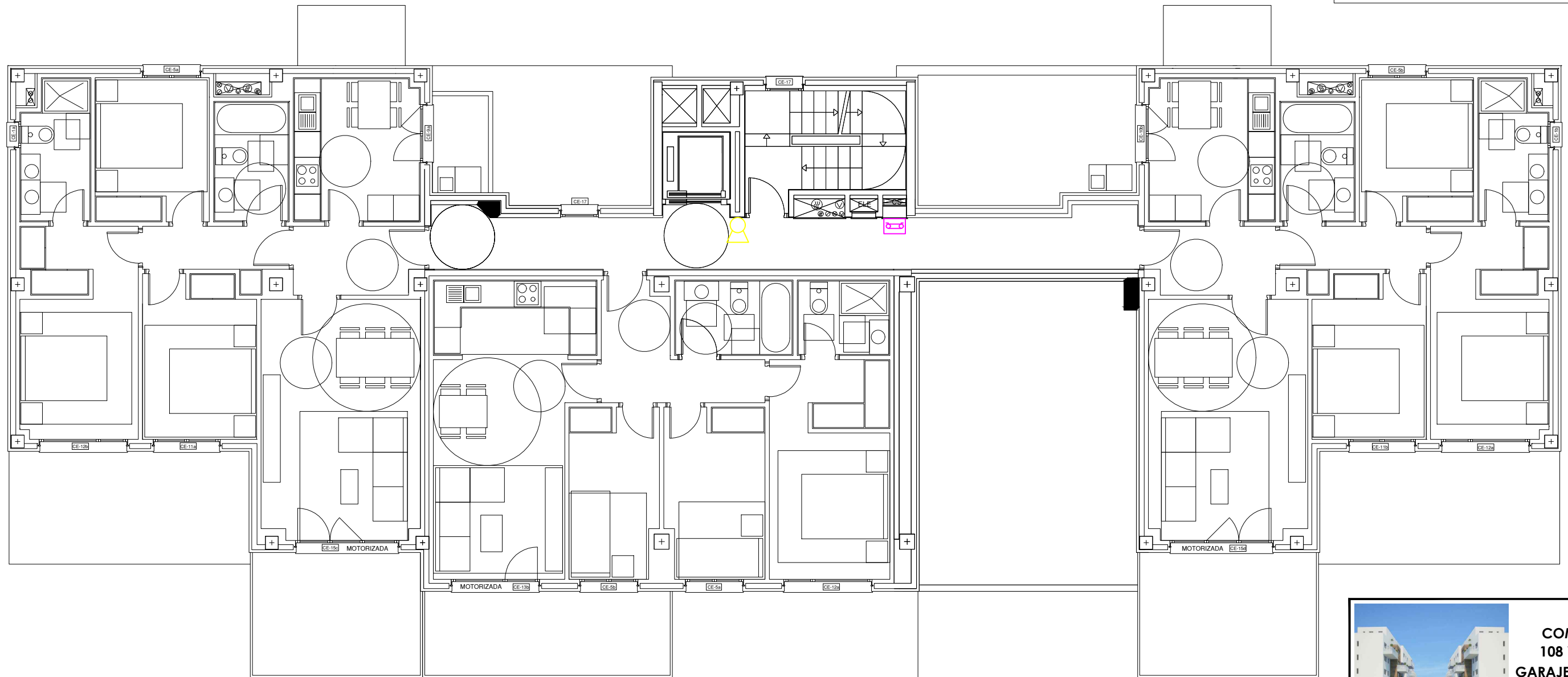
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.18

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 13 Y 14 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

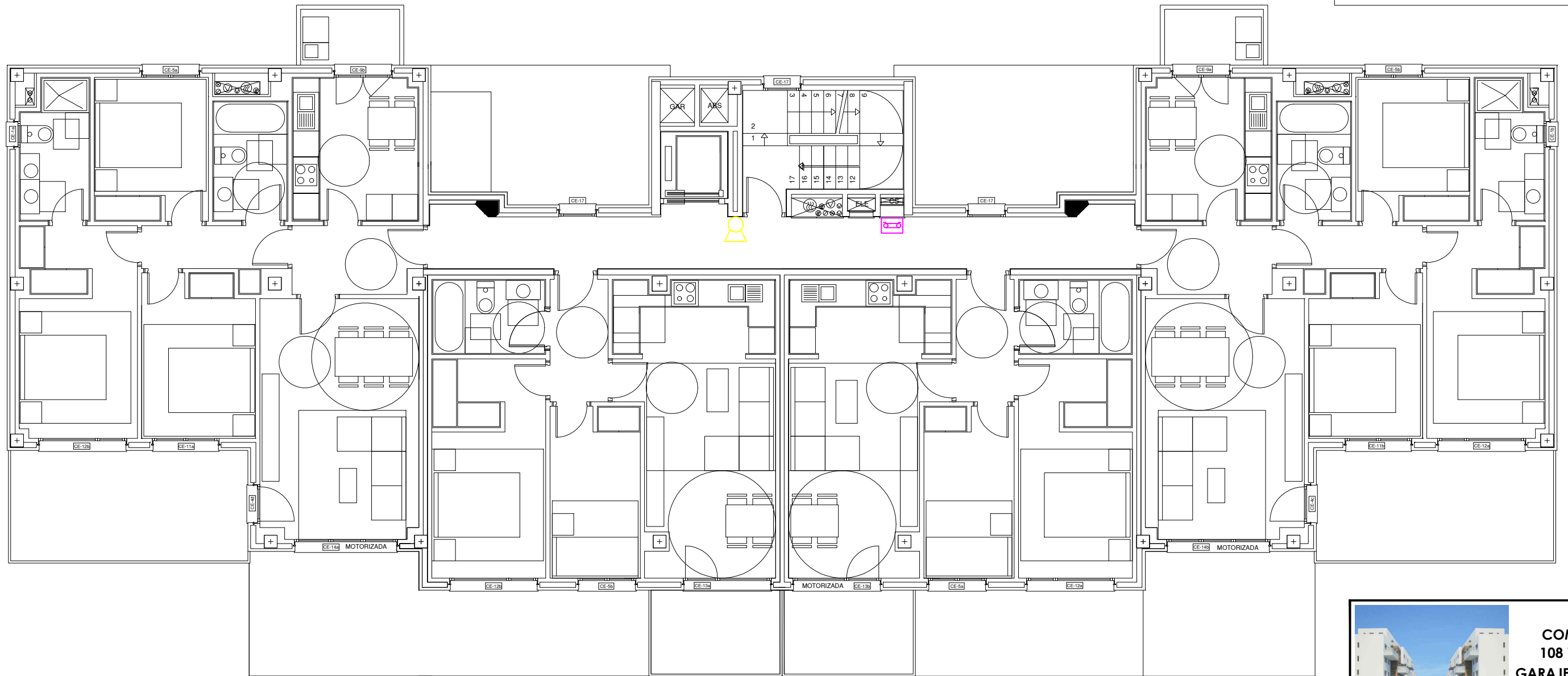
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.19

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 15 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

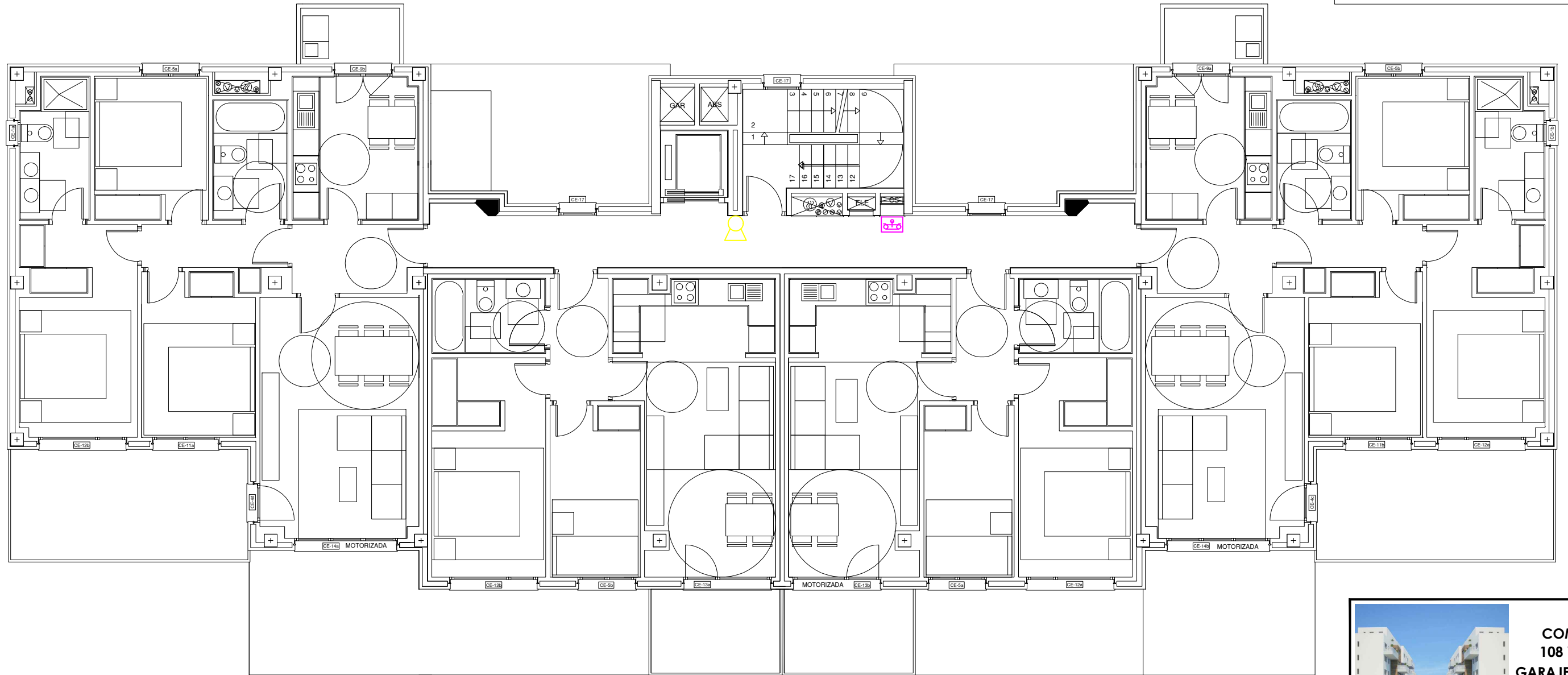
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.20

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 16 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

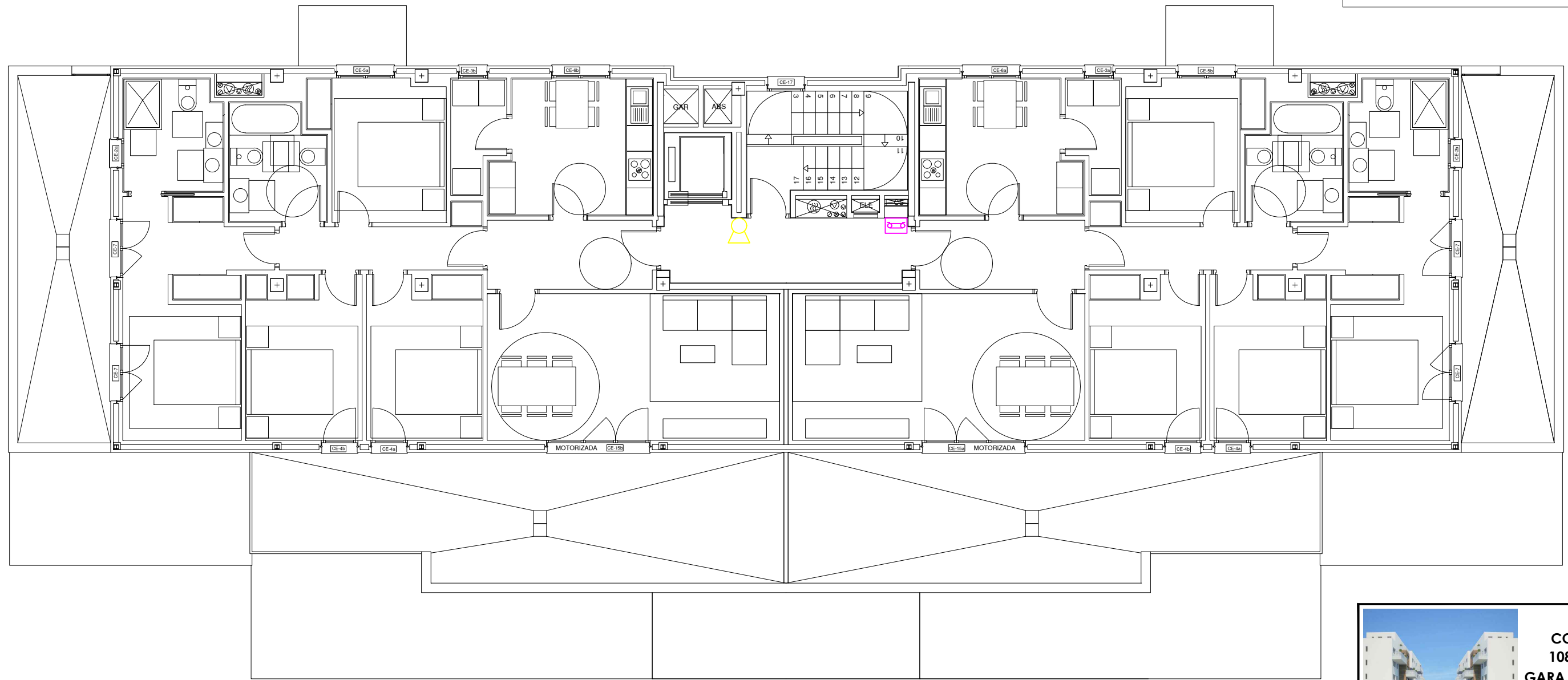
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.21

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 17 - BLOQUE A

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

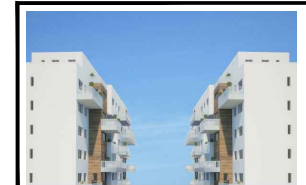
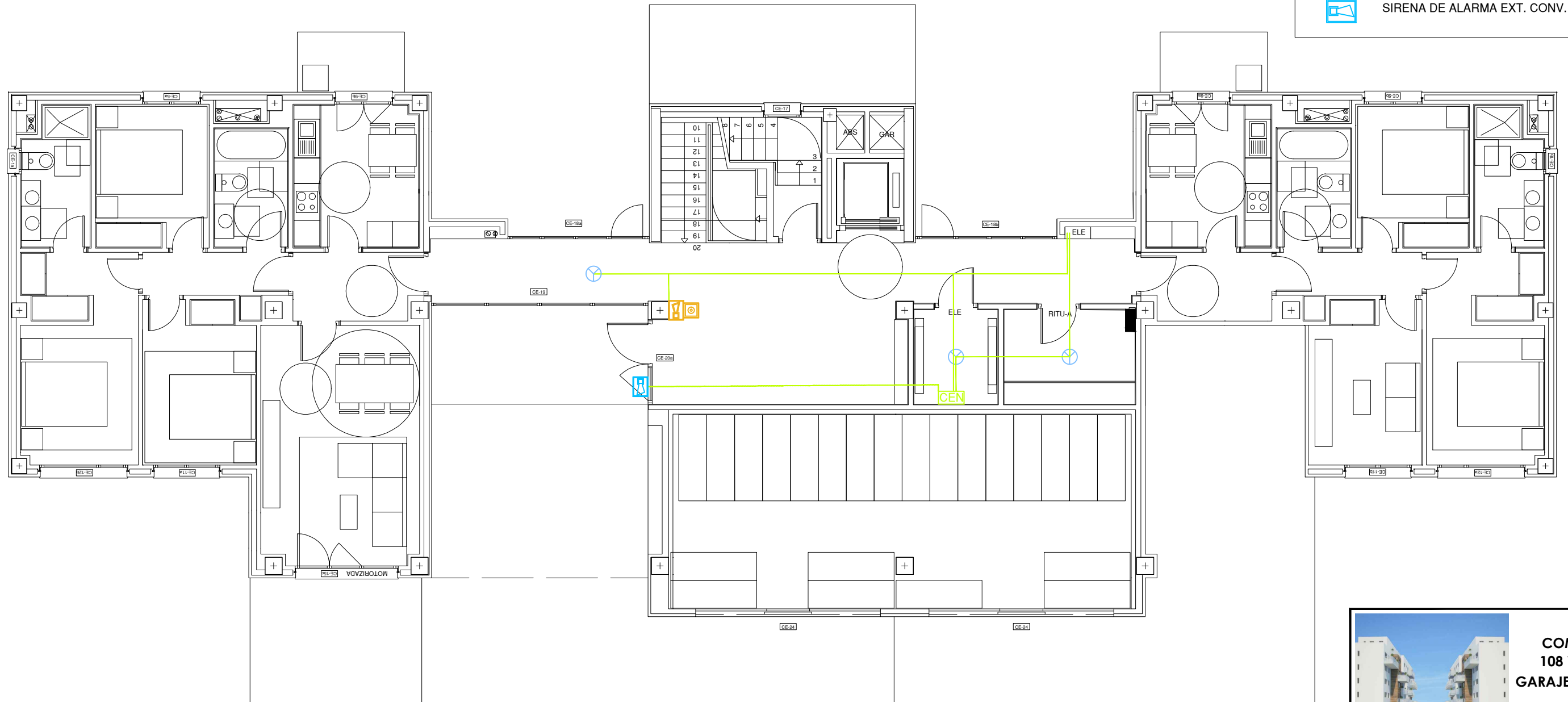
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BA.22

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTA BAJA - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

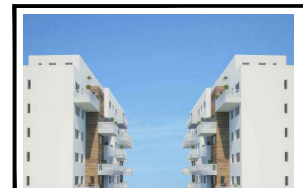
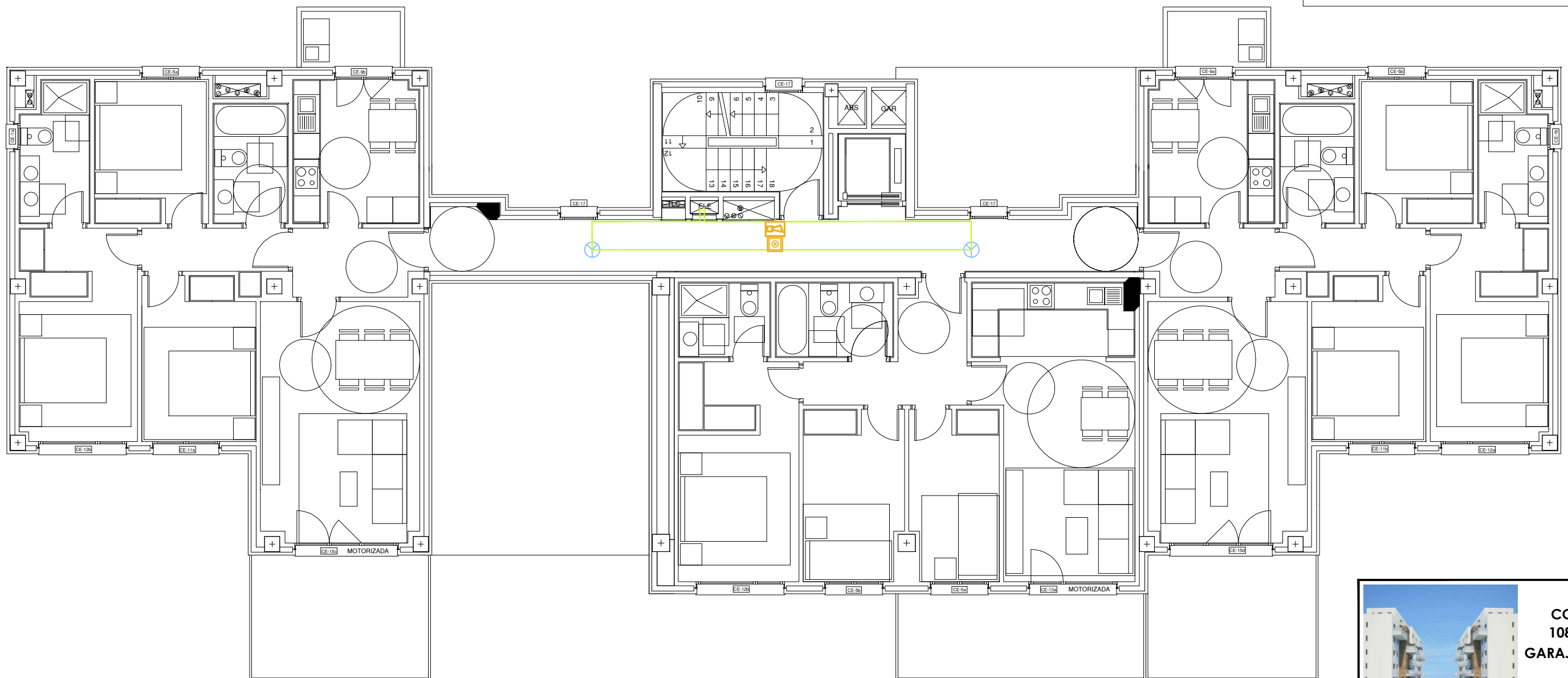
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.00

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 1 A 3- BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

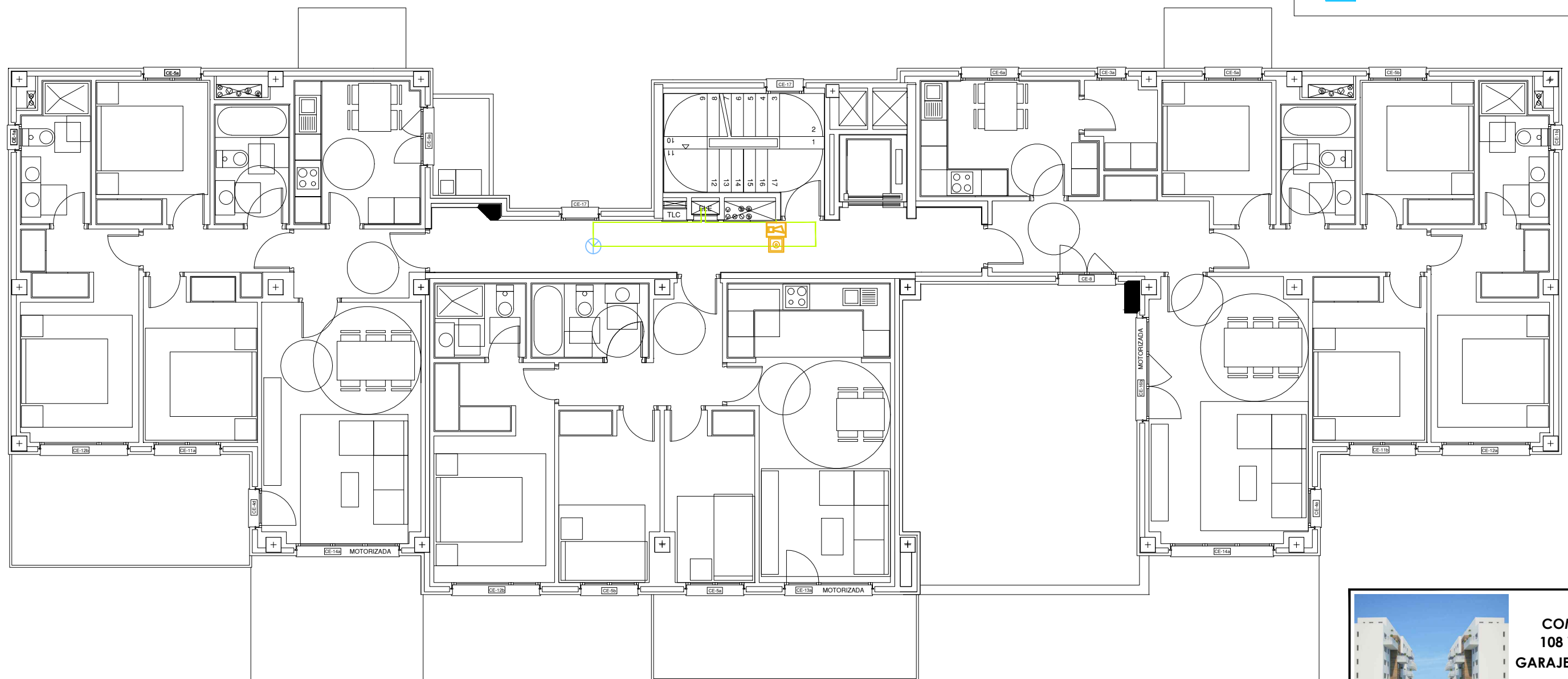
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.01

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 4 A 6- BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

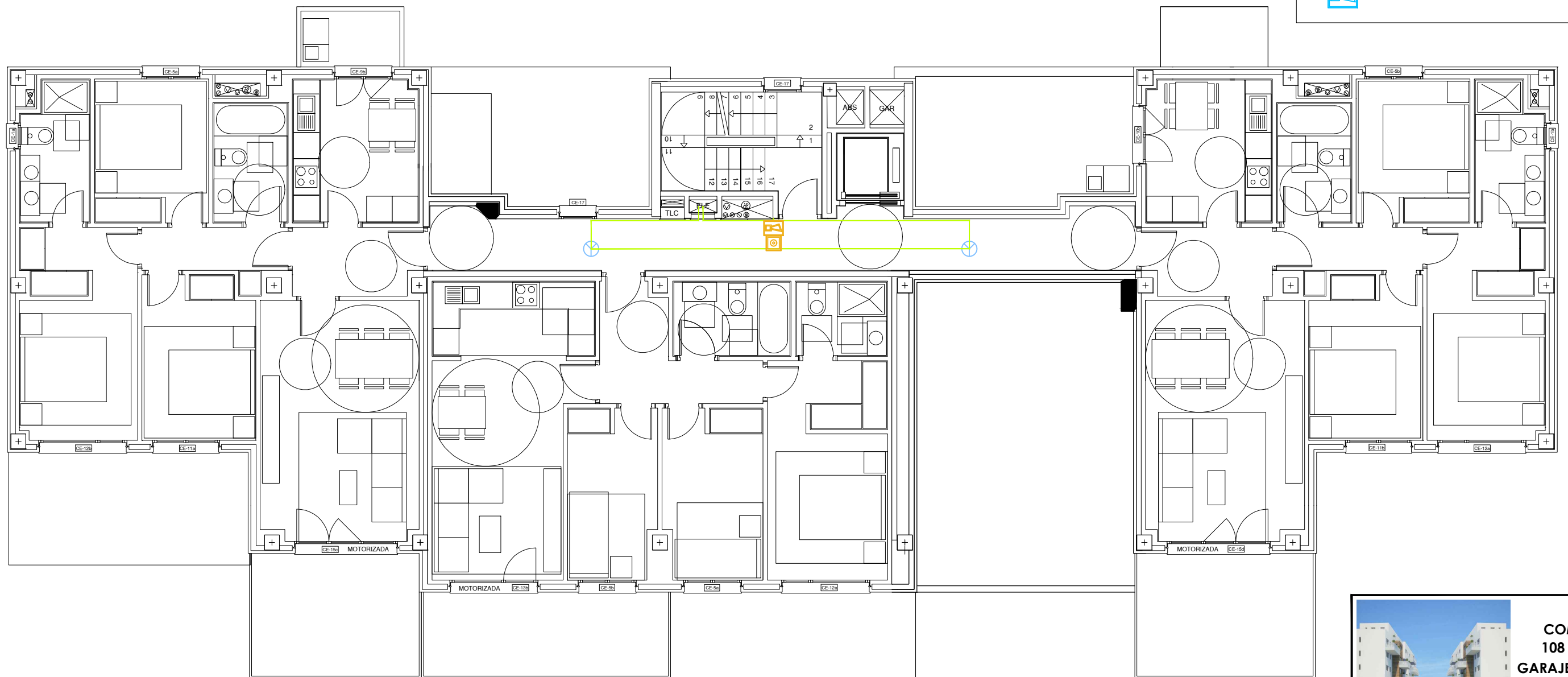
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.02

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 7 A 10 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

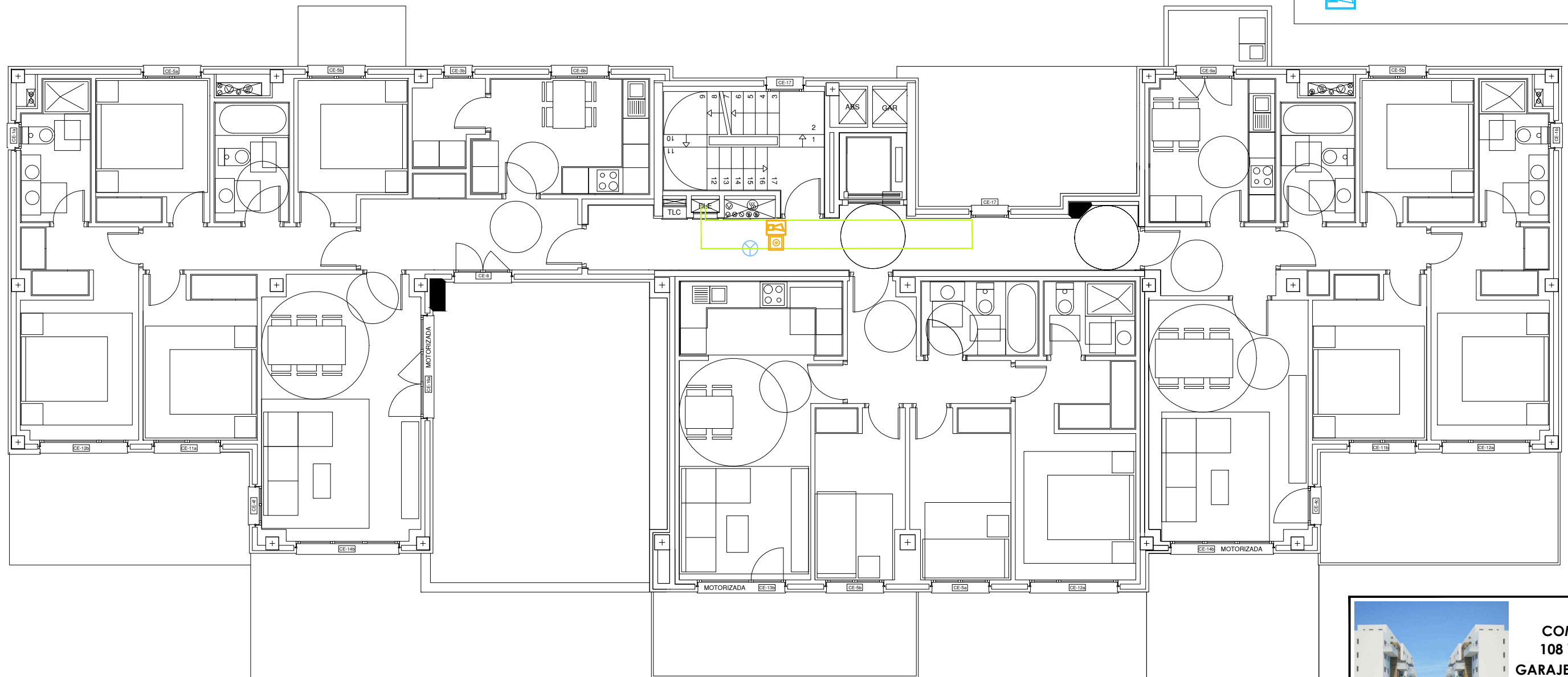
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.03

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 11 A 12 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

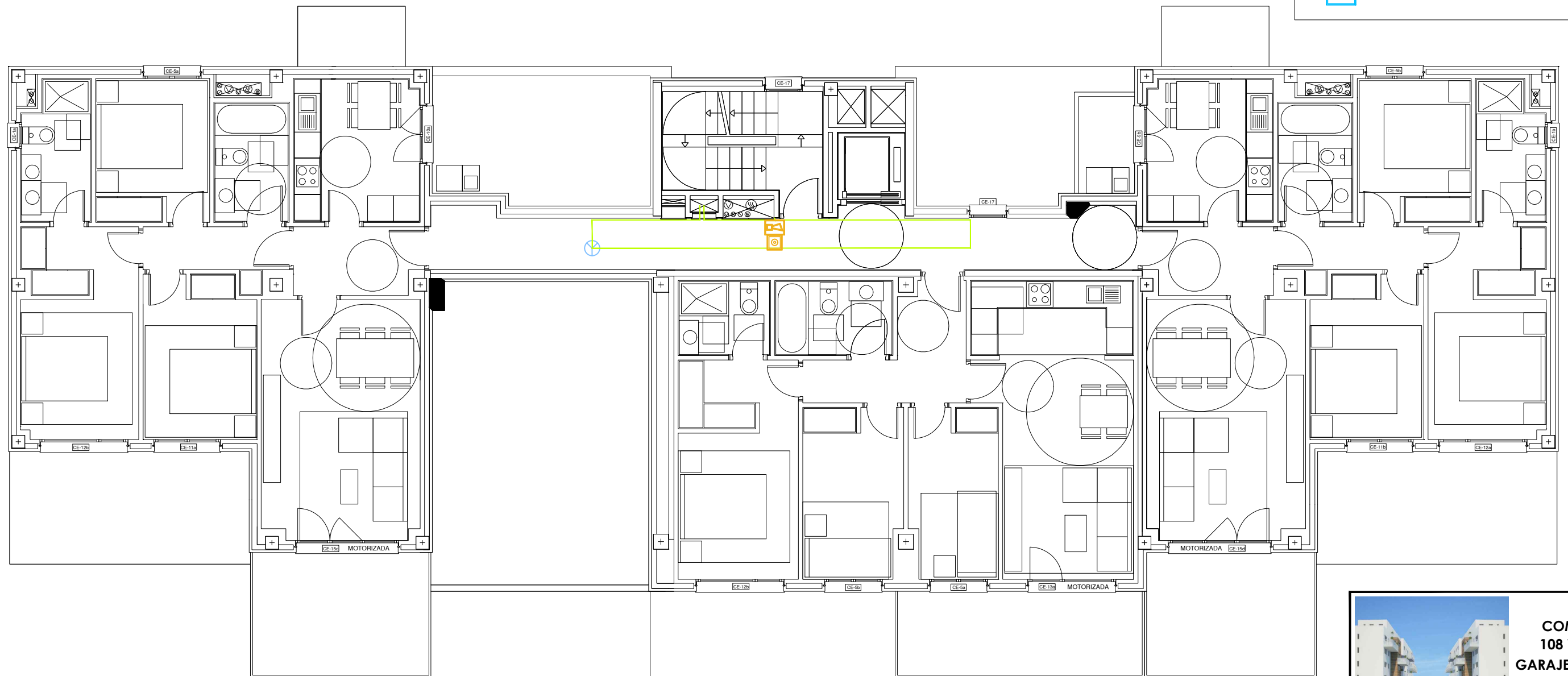
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.04

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 13 A 14 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

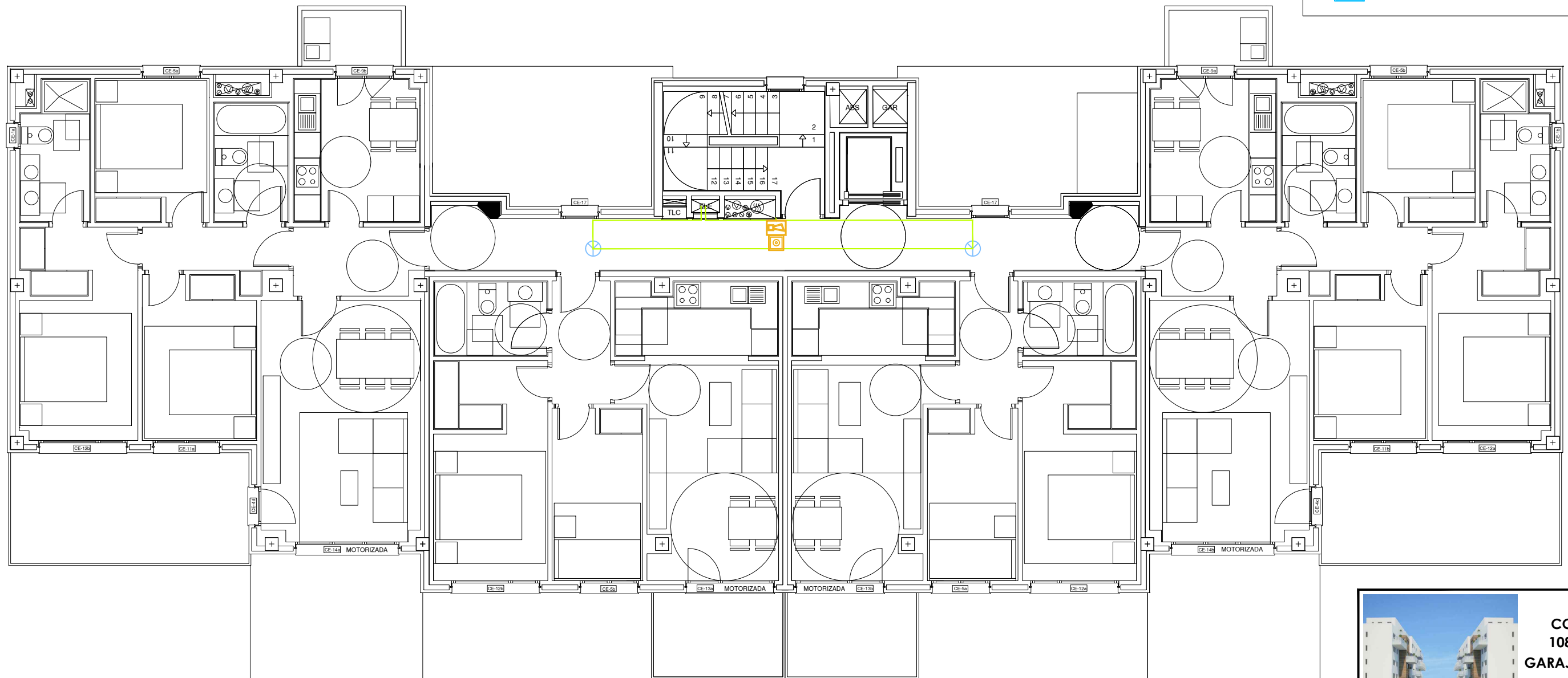
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.05

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTAS 15 A 16 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO










ESCALA 1:100

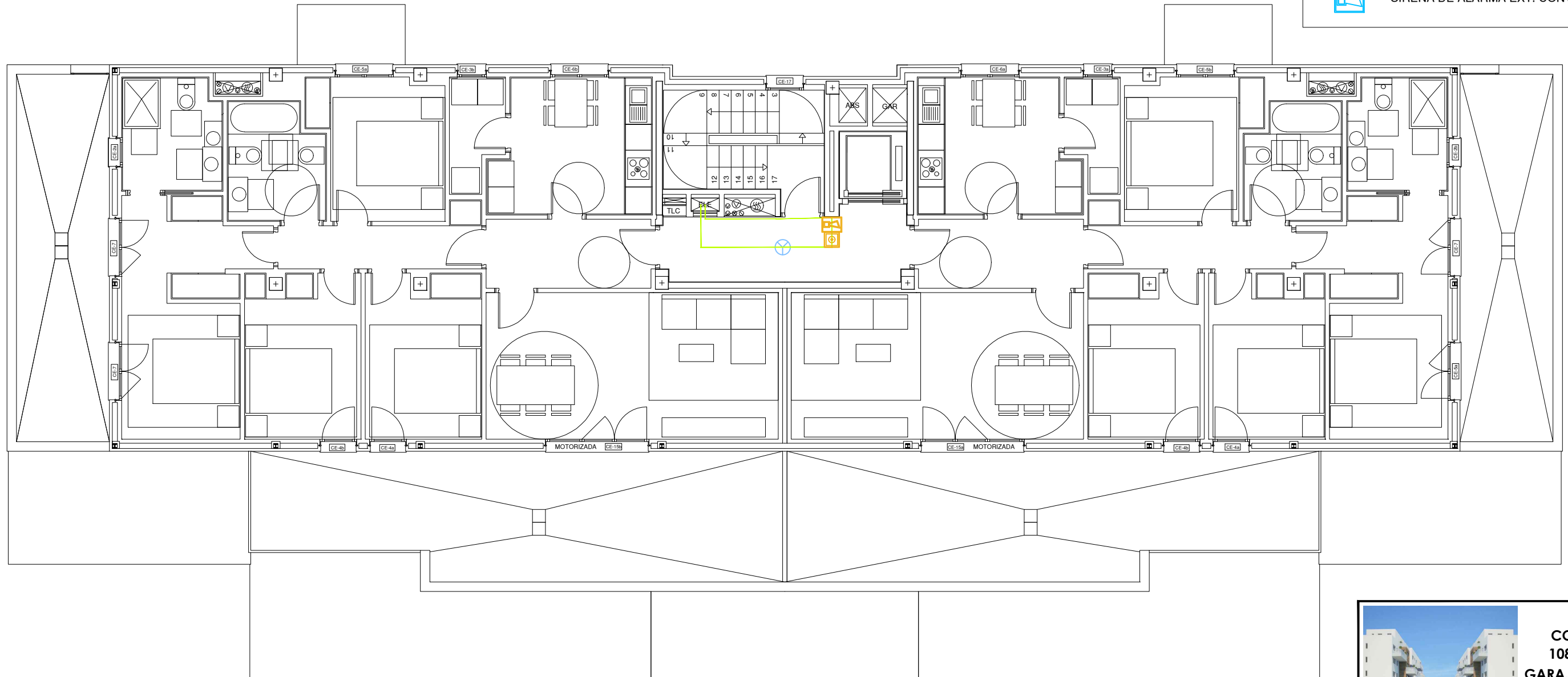
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.06

LEYENDA

-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  CENTRAL DE DETECCIÓN
-  SALIDA AUX. SIRENA EXT
-  LAZO ANALOG. DE DETECCIÓN
-  SIRENA DE ALARMA ANALOG.
-  PULSADOR DE ALARMA ANALOG.
-  SIRENA DE ALARMA EXT. CONV.



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

DETECCIÓN Y ALARMA PLANTA 17 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

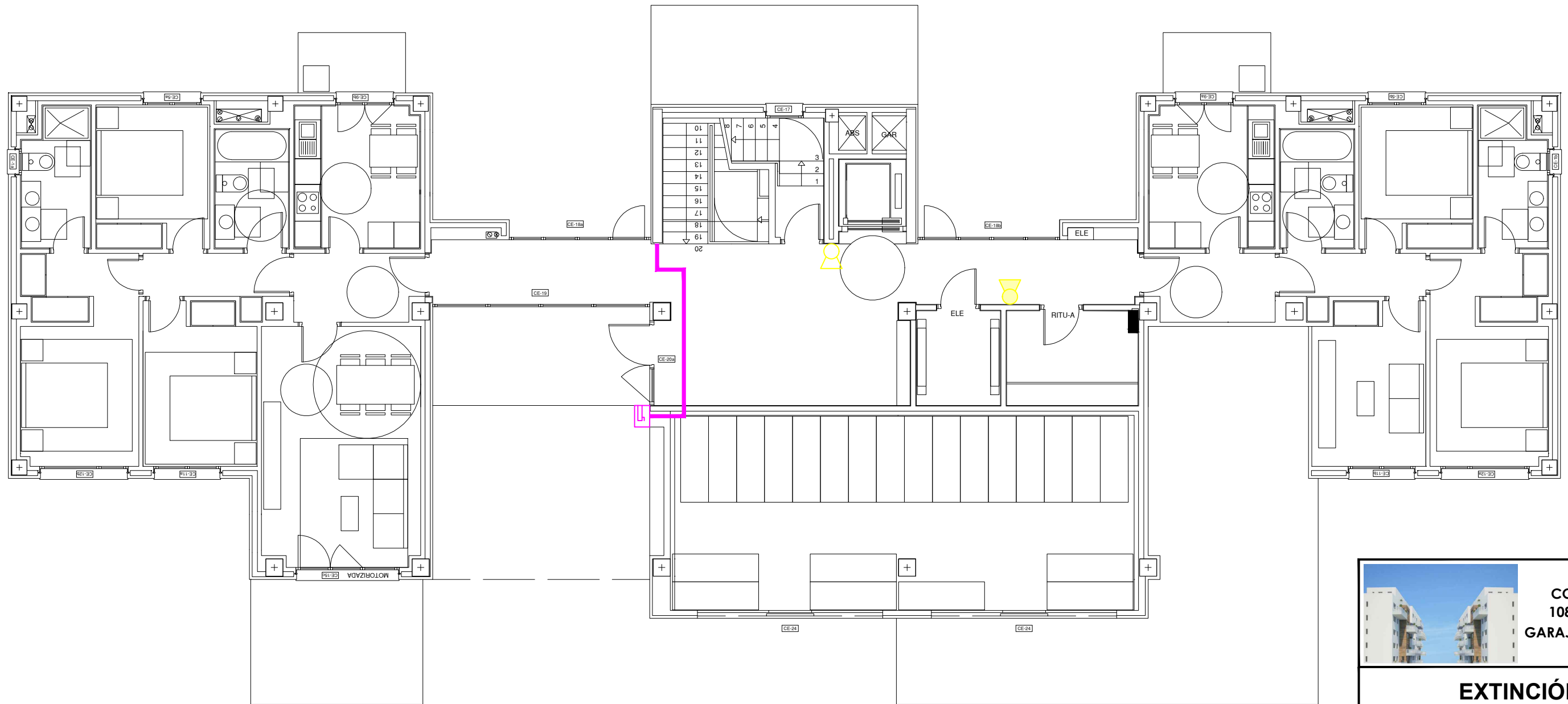
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.07

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA BAJA - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

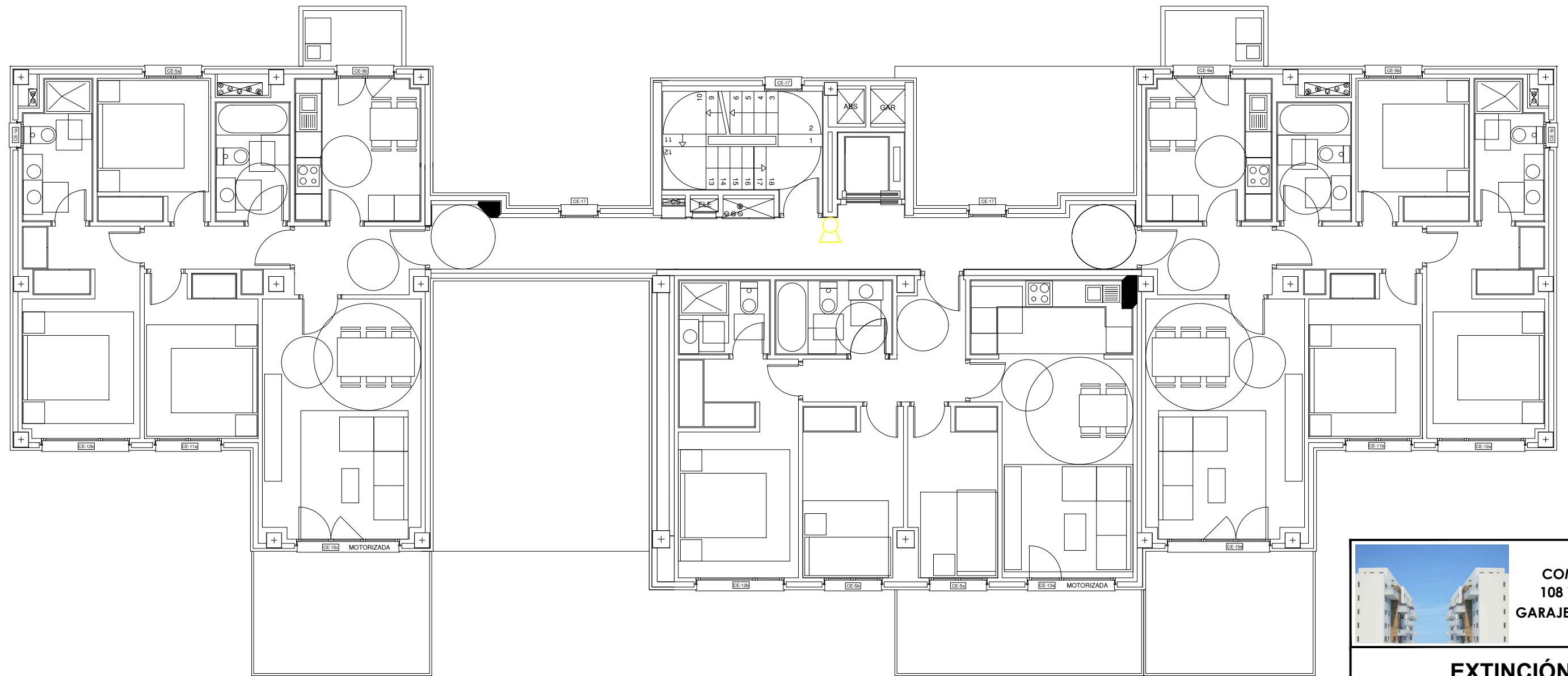
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.08

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 1 Y 3 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

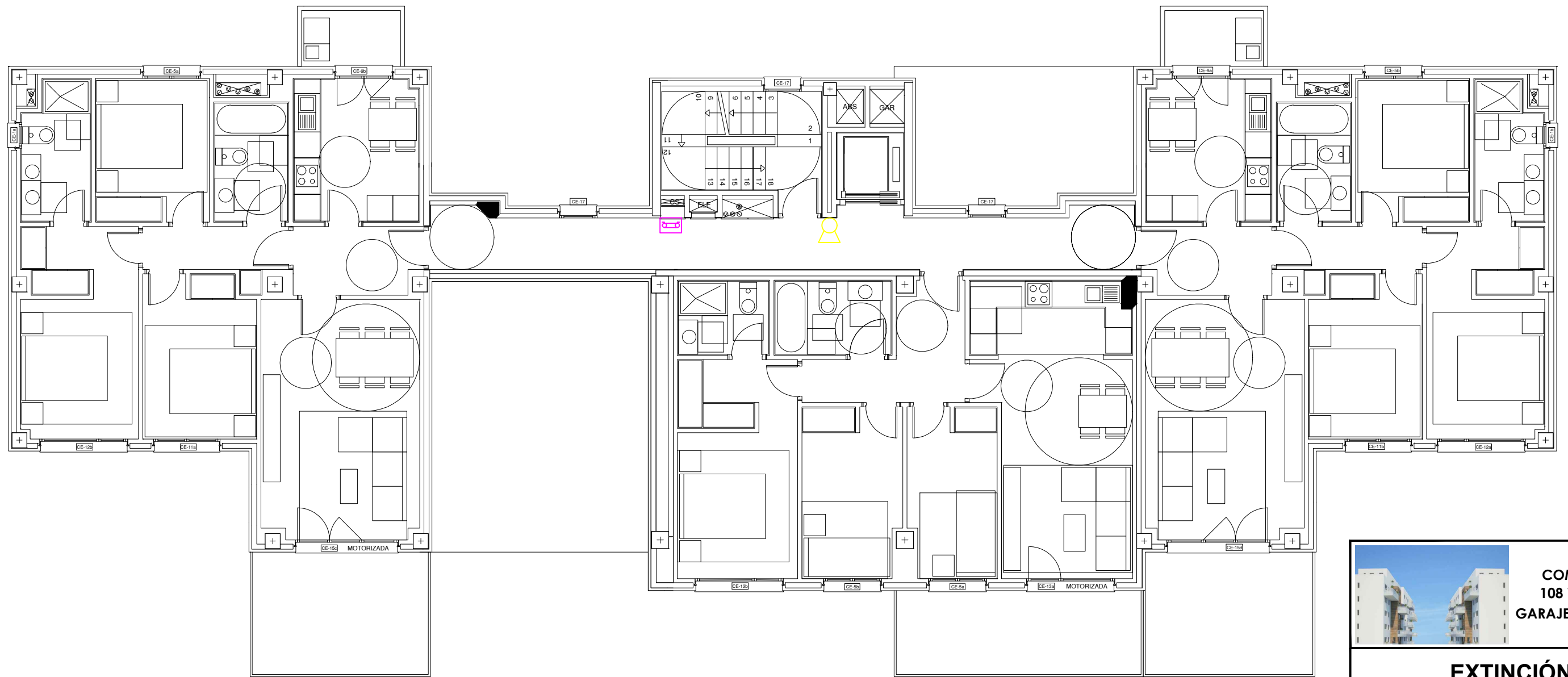
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.09

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 2 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

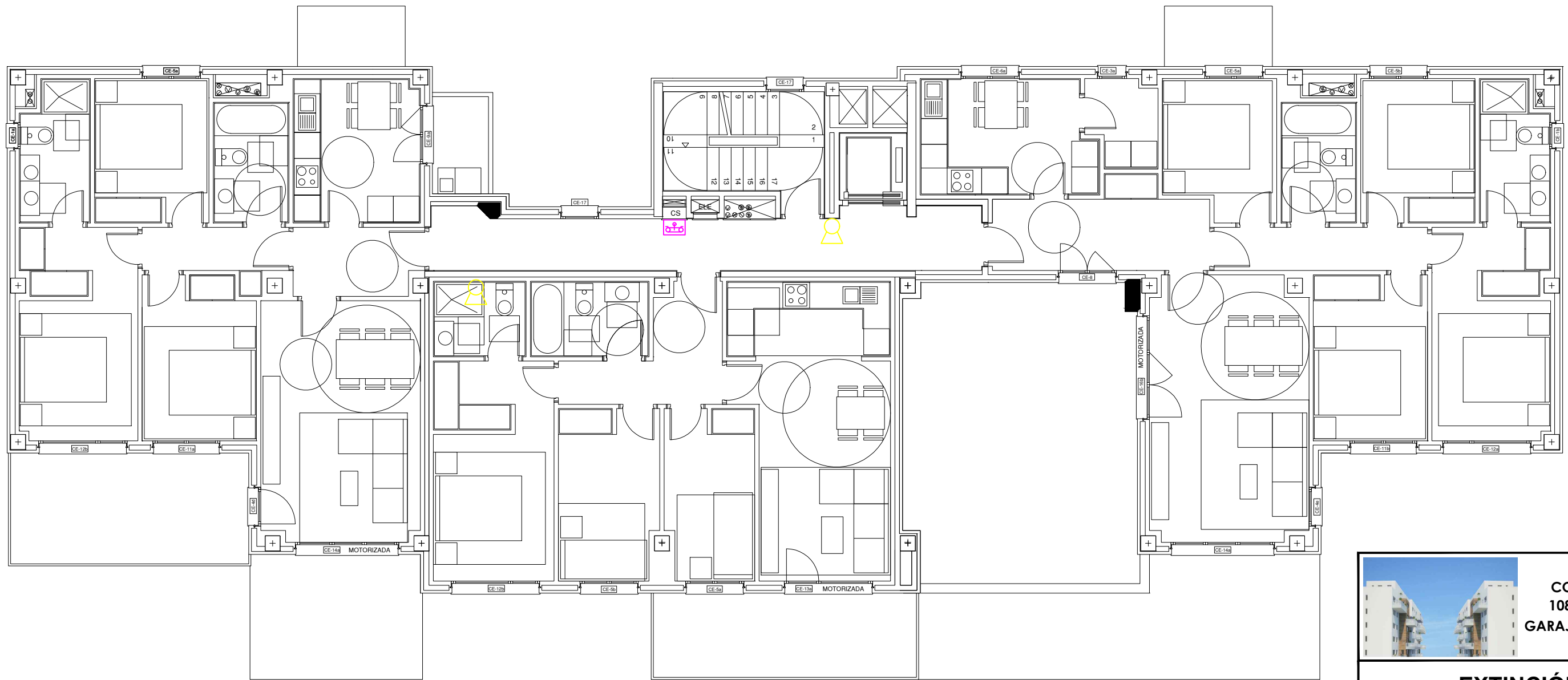
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.10

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 4 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

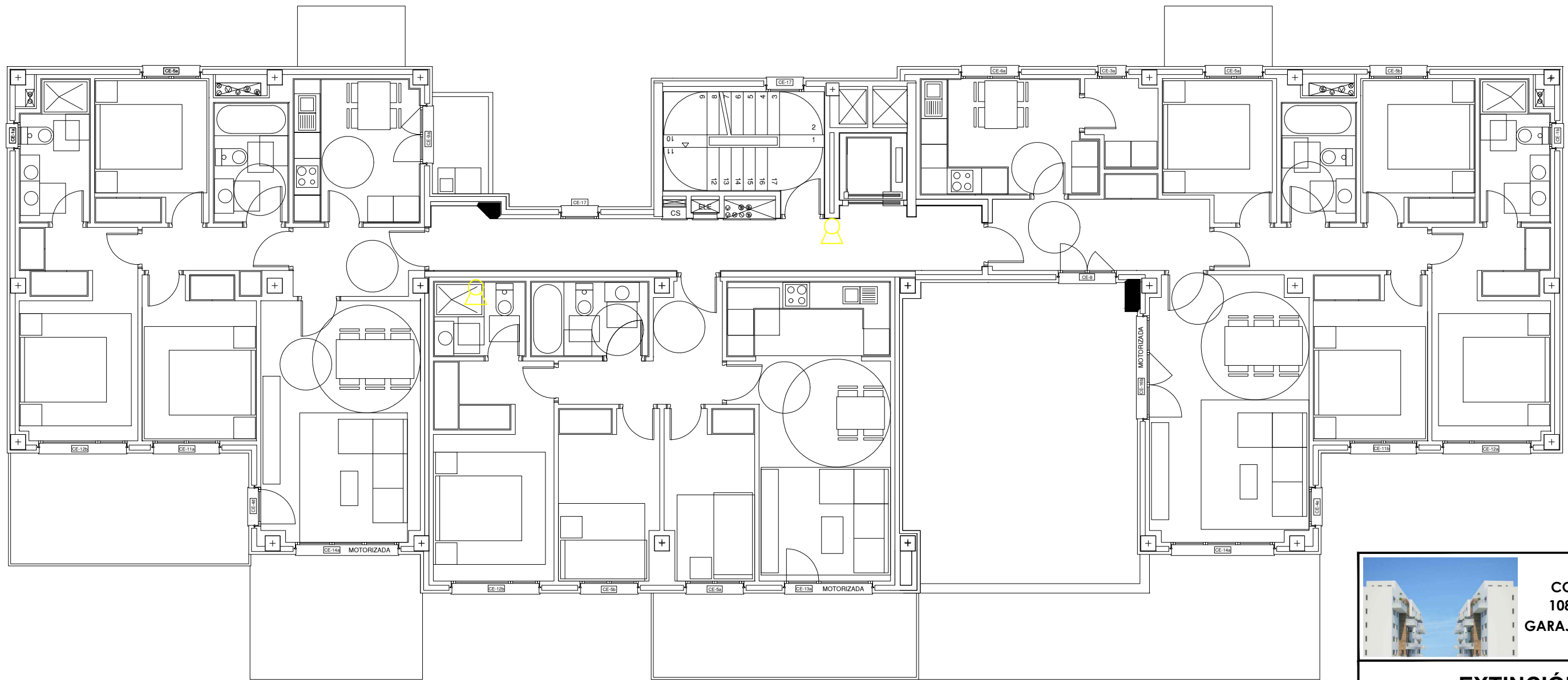
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.11

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 5 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

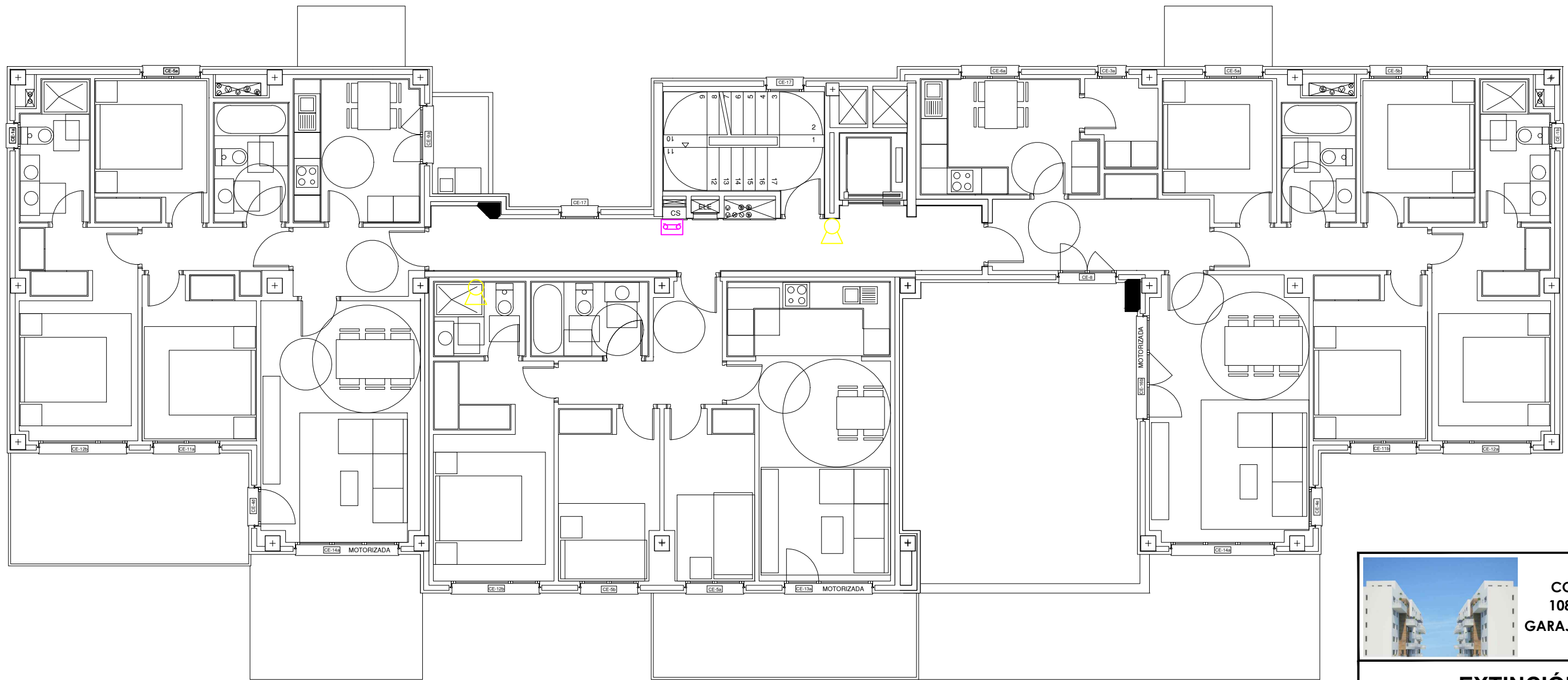
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.12

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 6 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

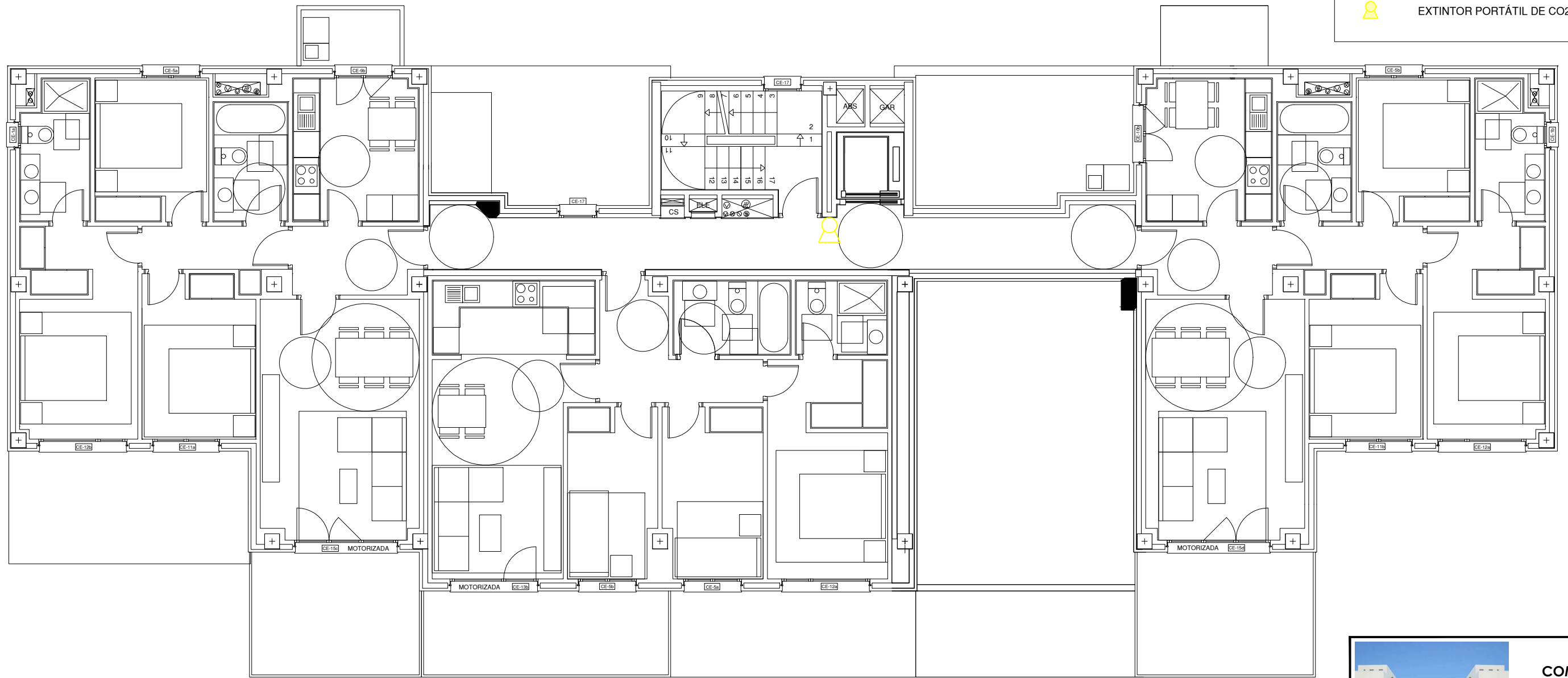
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.13

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 7 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

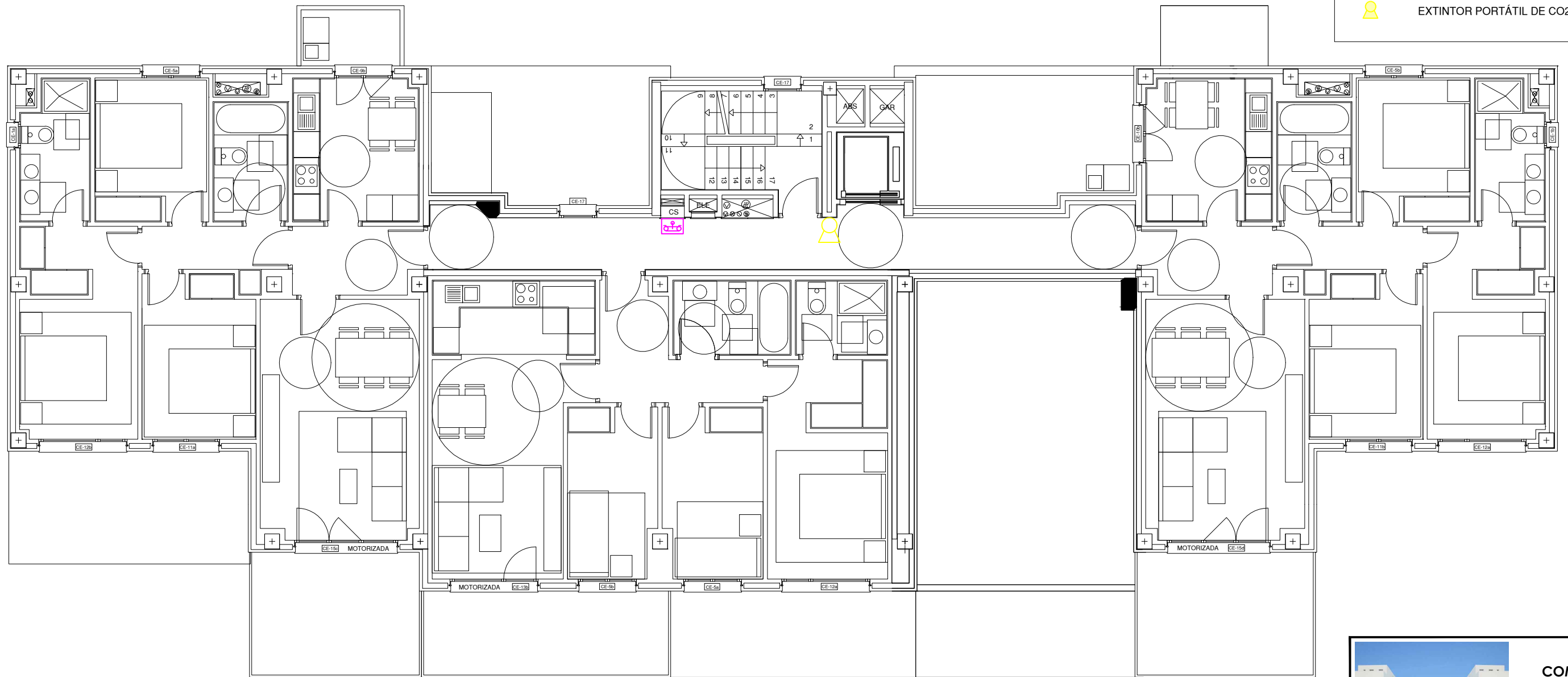
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.14

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 8 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

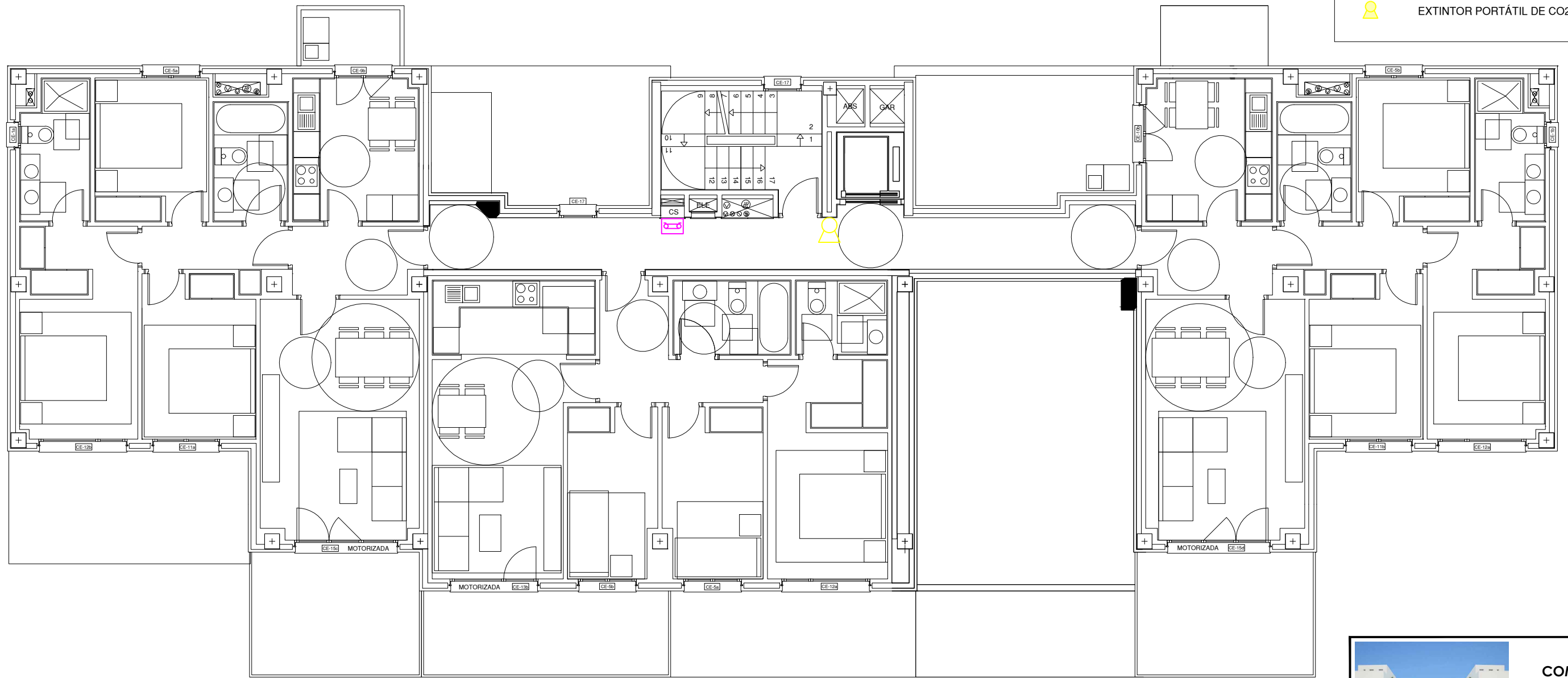
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.15

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 9 Y 10 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

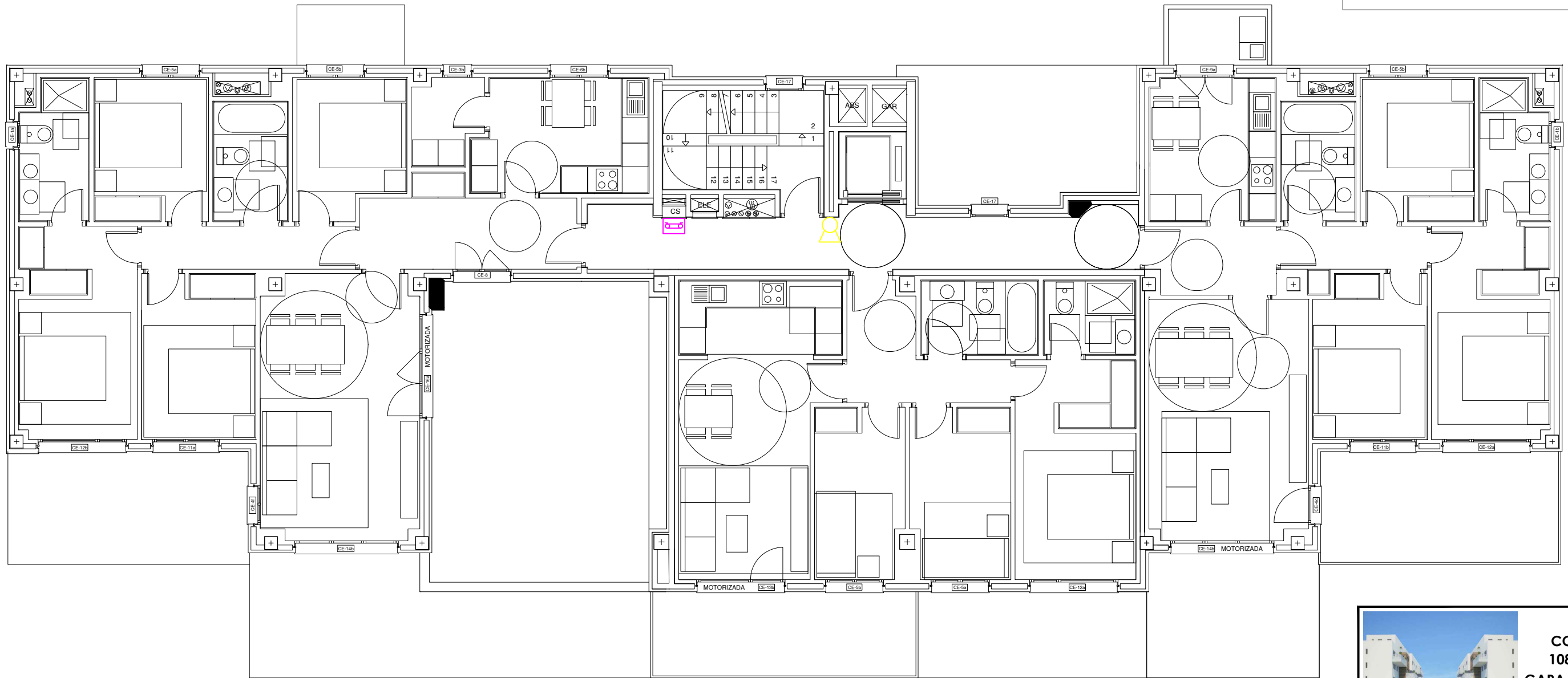
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.16

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 11 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

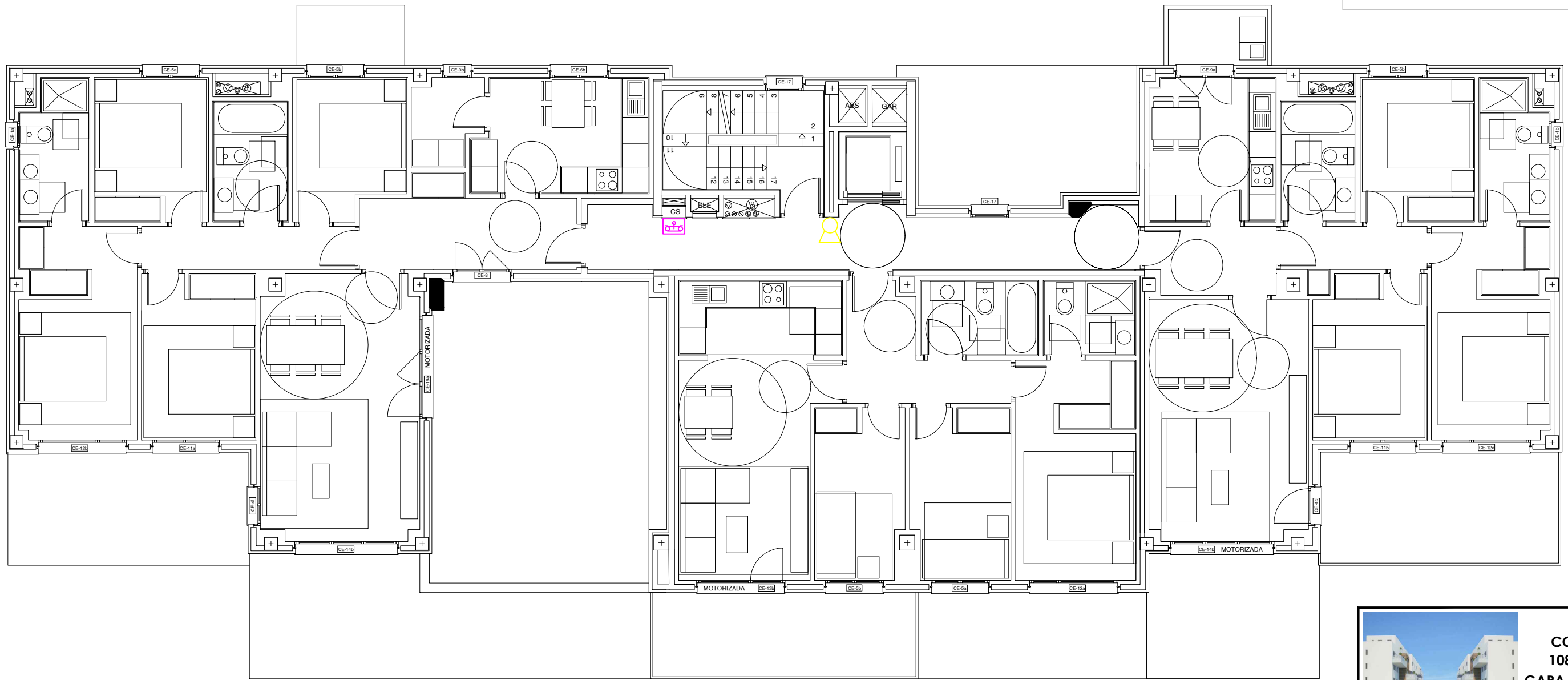
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.17

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 12 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

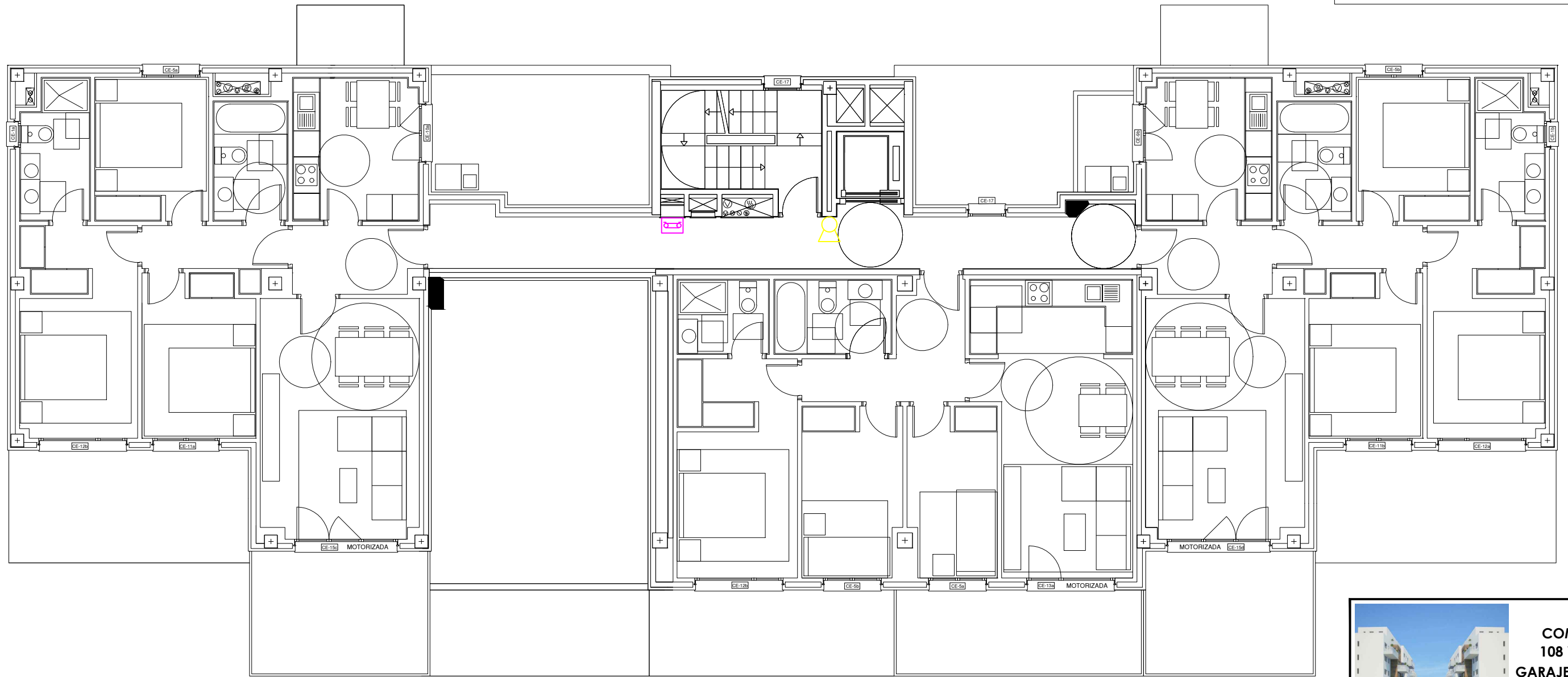
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.18

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 13 Y 14 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

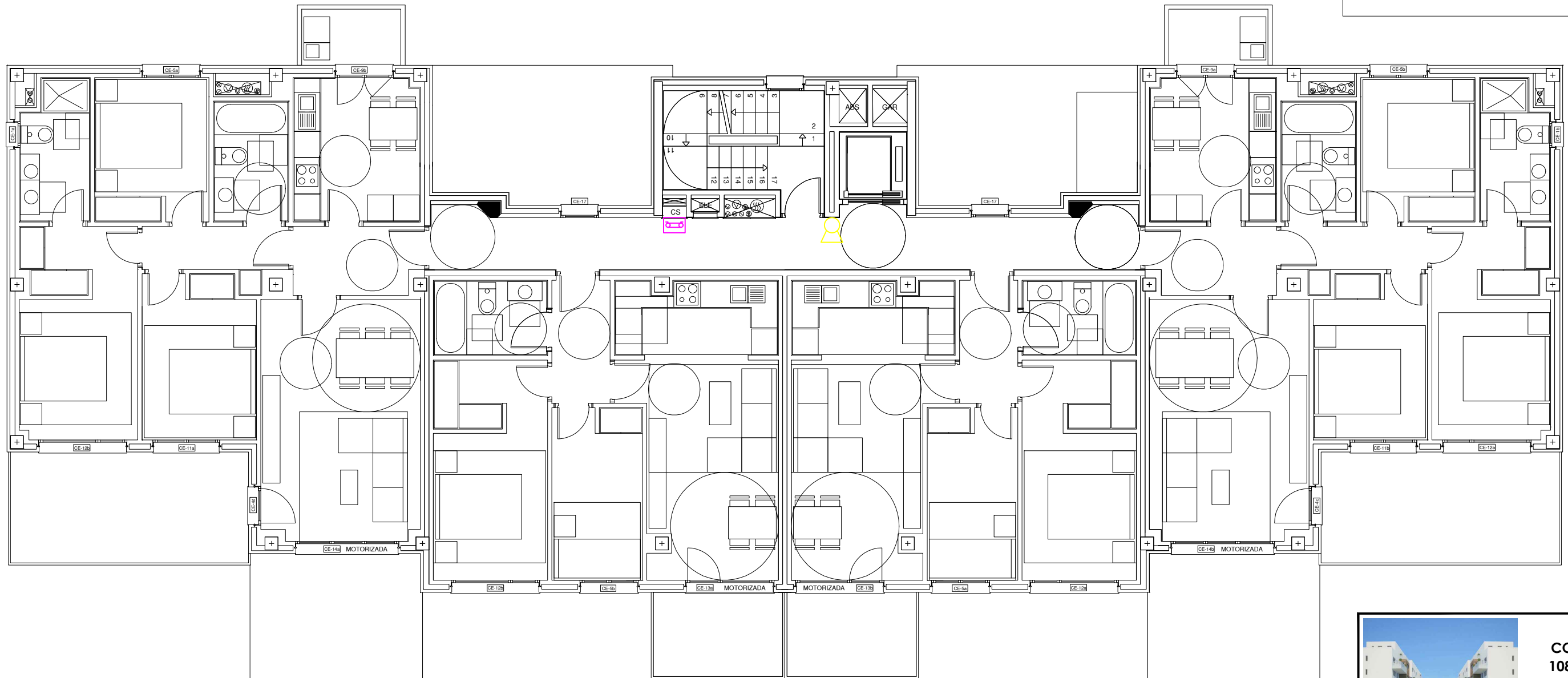
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.19

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 15 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

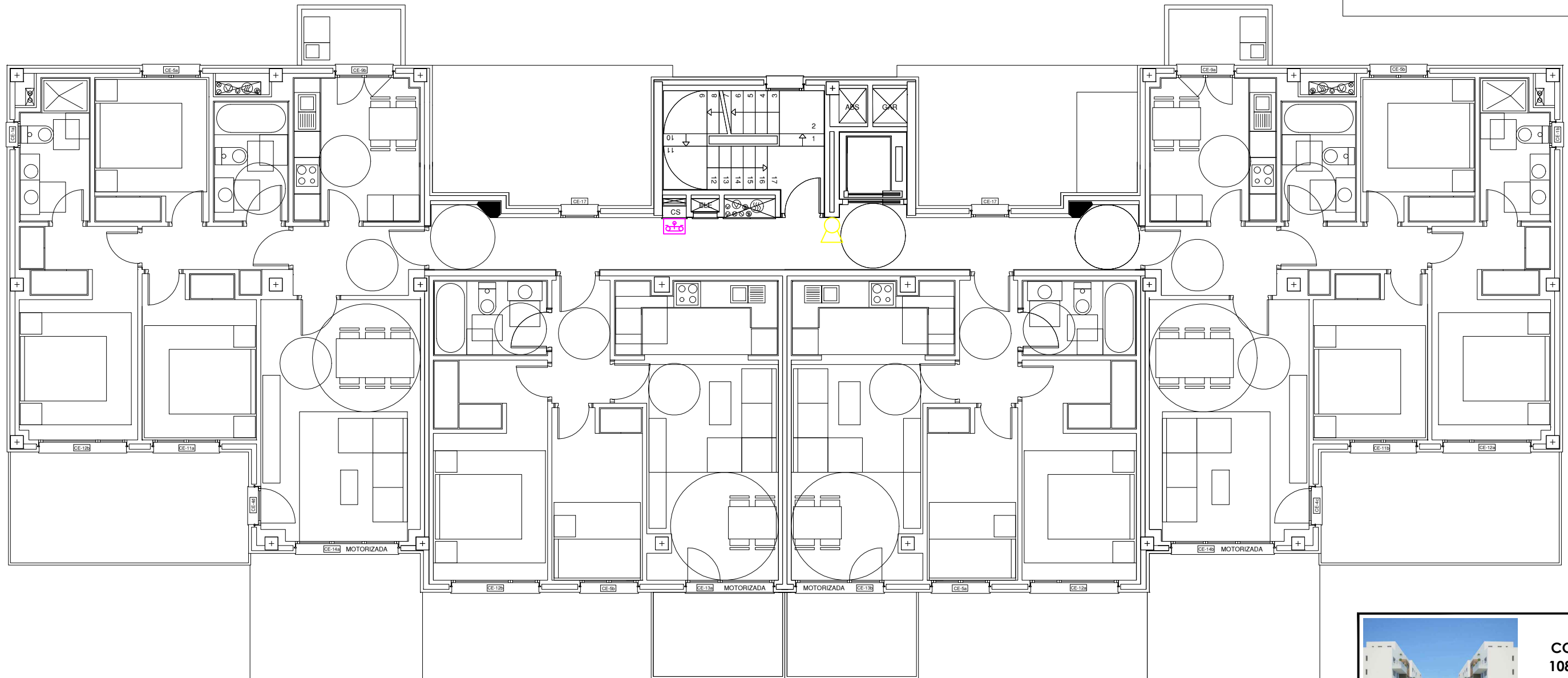
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.20

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



**COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS**

EXTINCIÓN PLANTA 16 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO









ESCALA 1:100

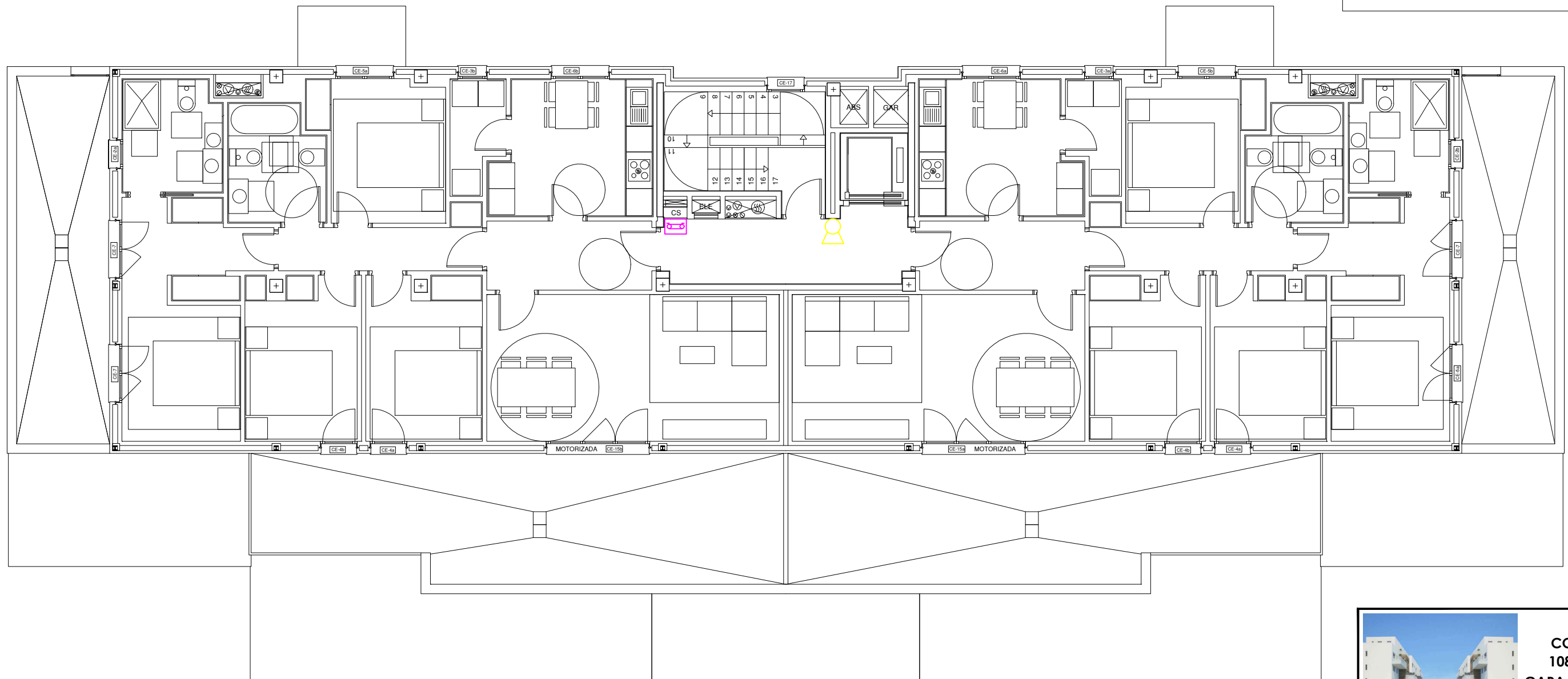
PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.21

LEYENDA

-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-41
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-40
-  BOCA DE SALIDA EN PLANT I.P.F-39
-  TUBO ACERO GALVA. DN80
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO
-  EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2



COMPLEJO DE
108 VIVIENDAS
GARAJES Y TRASTEROS

EXTINCIÓN PLANTA 17 - BLOQUE B

AUTOR: VÍCTOR BERBEL MARIN
EMPLAZAMIENTO: C/ VENT DE PONENT 7,
SAGUNTO, VALENCIA.
PROMOTOR: GRUPO FIREPRO



ESCALA 1:100

PLANO N°:

FECHA: 15/05/2021

BB.22

MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI
ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3
PLANOS
PLIEGO DE CONDICIONES
PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. OBJETO.....	4
2. CONDICIONES PARTICULARES FACULTATIVAS	4
2.1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA	4
2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	5
3. CONDICIONES PARTICULARES ECONÓMICAS.....	6
4. CONDICIONES PARTICULARES DE LEGALES	7
4.1. PERFIL DEL CONTRATISTA	7
4.2. ADJUDICACIÓN DE LA OBRA.....	7
4.3. SOBRE EL CONTRATO.....	7
4.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	8
5. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.....	8
5.1. SISTEMAS DE EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS	8
5.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES.....	8
5.1.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs).....	9
5.1.3. REDES DE ABASTECIMIENTO DE BIEs.....	9
5.1.4. GRUPO DE PRESIÓN	10
5.1.5. COLUMNA SECA	10
5.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	11
5.2.1. DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO.....	11
5.2.2. PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO.....	11
5.2.3. SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA.....	12
5.2.4. CENTRAL DE INCENDIOS ANALÓGICA.....	12
5.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO	12

5.3.1.	DETECTOR DE MONÓXIDO	12
5.3.2.	CENTRAL DE MONÓXIDO	12
5.4.	MOTORES DE VENTILACIÓN.....	13
5.4.1.	MOTORES DE EXTRACCIÓN	13
5.4.2.	MOTORES DE ADMISIÓN.....	13
6.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	13
6.1.	EXTINTORES.....	13
6.2.	BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)	14
6.3.	SALA DE BOMBAS	14
6.4.	COLUMNA SECA	14
6.5.	PULSADORES DE ALARMA.....	14
6.6.	SIRENAS DE ALARMA.....	14
6.7.	DETECTORES ÓPTICOS DE HUMO	14
6.8.	DETECTORES DE MONÓXIDO (CO)	15
7.	PRUEBAS DE SERVICIO	15
7.1.	COLUMNA SECA	15
7.2.	RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	15
7.3.	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	15
7.4.	CONTROL DE HUMO	16
8.	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	16
8.1.	SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	16
8.2.	EXTINTORES DE INCENDIOS	17
8.3.	BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)	17
8.4.	COLUMNA SECA	17
8.5.	SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	18

1. OBJETO

El presente documento referido a las instalaciones de Protección Contra Incendio de las 108 viviendas y su aparcamiento tiene como objeto regular la ejecución de la obra fijando las condiciones técnicas mínimas que deben cumplirse durante la ejecución de esta.

Se especificarán las soluciones adoptadas para el desarrollo de las diversas instalaciones y, en determinados supuestos se podrán adoptar soluciones diferentes a las exigidas y establecidas en este documento previa justificación de ello.

2. CONDICIONES PARTICULARES FACULTATIVAS

2.1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

- EPÍGRAFE 1. CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS ESPECIFICADOS

El contratista quedará obligado al cumplimiento de los plazos de para la ejecución de los trabajos especificados en el contrato y planificación de los trabajos firmados entre las partes.

- EPÍGRAFE 2. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN OBRA

El contratista quedará obligado a disponer en obra de los medios auxiliares que fuesen necesarios para garantizar el correcto desarrollo de acuerdo con las especificaciones del proyecto, de la dirección técnica y/o el coordinador en materia de seguridad y salud.

Las instalaciones quedarán completamente acabadas y en funcionamiento en el lapso que se indique en el epígrafe 1, no siendo motivo de retraso de las obras los problemas en el suministro de los materiales o la falta de mano de obra.

- EPÍGRAFE 3. REALIZACIÓN DE PRUEBAS Y CONTROLES PREVIOS AL INICIO DE LAS ACTIVIDADES

El contratista notificará al promotor y a la dirección técnica de la obra, el inicio y finalización de las pruebas y controles que se realizarán en cada una de las partes que forman el proyecto. Estos ensayos serán condición indispensable para la recepciones y certificación del proyecto o de alguna de sus partes.

Previamente al inicio de la obra, el contratista presentará a la dirección técnica los protocolos necesarios a seguir en los actos mencionados anteriormente para su aprobación por parte de la mencionada dirección técnica.

El contratista quedará obligado a realizar todas las inspecciones que fuesen necesarias o exigidas por la dirección técnica de forma que se quede garantizado el adecuado desarrollo del proyecto.

- EPÍGRAFE 4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES

El contratista quedará obligado a sustituir los materiales o de realizar nuevamente los trabajos que no se adecúen a las calidades especificadas en el proyecto, o que hayan sido previamente autorizados por la dirección técnica del proyecto.

Sí se da una reincidencia en la realización defectuosa de alguna de las unidades, y/o dada la importancia el promotor, previo asesoramiento de la dirección técnica, podrá finalizar el contrato, sin perjuicio de las indemnizaciones que se puedan imponer al contratista.

- EPÍGRAFE 5. SOBRE LOS DIRECTORES DEL PROYECTO

Los directores del proyecto serán la máxima autoridad técnica del mismo y el contratista deberá acatar en todo momento las sugerencias que le transmitan para la correcta ejecución de las partidas y para el adecuado ritmo de ejecución de los trabajos de acuerdo con la planificación consensuada entre las partes y de acuerdo con el contrato firmado.

2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- EPÍGRAFE 1. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El director técnico, durante la ejecución de la obra, supervisará todos los conceptos que afecten a la fiabilidad, la calidad y la seguridad de estos. Estará presente en la obra cuando sea conveniente, y así mismo, será la máxima autoridad técnica durante el desarrollo de los trabajos mismo.

Así mismo cumplimentará y facilitará los certificados de la dirección a los distintos agentes que intervengan en la obra, de acuerdo con la normativa vigente o al pliego de condiciones técnicas del proyecto.

Realizará el seguimiento de la planificación y organización de los trabajos para velar por el cumplimiento de los plazos de finalización.

Informará al cliente del ritmo de los trabajos, de las incidencias que puedan surgir y valorará el coste que supongan.

Dará soluciones técnicas a las contingencias que aparezcan durante la ejecución, y realizará las oportunas modificaciones al proyecto para que quede constancia de estas.

3. CONDICIONES PARTICULARES ECONÓMICAS

- EPÍGRAFE 1. GENERALIDADES

Toda aquella persona que participe en el proceso de construcción, instalación y desarrollo de la obra tendrá derecho a recibir puntualmente las cantidades económicas devengadas por su correcta actuación acorde a las condiciones establecidas.

- EPÍGRAFE 2. PRECIOS

La suma de los costes directos dará lugar a los precios de las distintas unidades de obra. No se considerarán para este proyecto gastos generales y beneficios industriales.

Serán considerados como costes directos los mencionados a continuación:

- La mano de obra, con todos sus costes a la seguridad social y desplazamientos a obra.
- Los materiales cuyo precio se encuentre incluido en el presupuesto de este proyecto.
- Los equipos, sistemas técnicos, maquinaria y su correspondiente conservación en obra.

Se tendrá en cuenta que las mediciones del presupuesto no son exactas al cien por cien, por lo que se aceptarán variaciones en las mediciones.

Se tendrá en cuenta la escasez de materias primas como el hierro y la consecuente subida de precio que supondrá en el precio de los materiales presupuestados.

- EPÍGRAFE 3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se aceptarán los precios contradictorios única y exclusivamente cuando sea la propiedad o, dirección facultativa, quienes decidan realizar una modificación sobre cualquiera de las instalaciones propuestas.

- EPÍGRAFE 4. ABONOS

Los pagos a la empresa instaladora por parte de la dirección facultativa se realizarán a través de certificaciones.

Se certificará de forma mensual el avance de cada una de las instalaciones y el pago se realizará en un plazo de 15 días a partir de la aceptación de la certificación por parte de la propiedad.

El contratista tendrá derecho a la recepción de los pagos de acuerdo con las fechas pactadas según contrato y a percibir una compensación económica por los trabajos que realice y no estén especificados en los diferentes documentos del proyecto, siempre que sean necesarios para la correcta ejecución de este.

4. CONDICIONES PARTICULARES DE LEGALES

4.1. PERFIL DEL CONTRATISTA

El contratista deberá seguir las indicaciones del proyecto y del contrato, no quedando eximido de su responsabilidad por desconocimiento de las soluciones técnicas que aparezcan en el proyecto o le indique el director de obra. Deberá actuar de buena fe y de acuerdo con las buenas prácticas constructivas.

4.2. ADJUDICACIÓN DE LA OBRA

La adjudicación de la obra será una decisión que tomar por parte del promotor, basándose en los comparativos preparados por la dirección facultativa a partir de las distintas ofertas presentadas por los contratistas interesados.

Se valorará el currículum de las empresas ofertantes en relación con la idoneidad de su experiencia en obras similares al tipo objeto del presente proyecto.

4.3. SOBRE EL CONTRATO

El contrato quedará formalizado en documento privado o público, según acuerden las partes y de acuerdo con la legislación vigente, reflejará las condiciones que establezcan las partes, contemplando lo que se indique en el presente Pliego de Condiciones que quedará como anexo a dicho contrato.

También formarán parte del contrato los distintos documentos que componen el proyecto de ejecución, con el siguiente orden de prioridad si aparecen contradicciones entre ellos o se detecta alguna omisión en proyecto:

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento del contrato.
- 2º. El presente Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º. El Pliego de Condiciones Generales.
- 4º. Toda la documentación restante del proyecto (Memoria, planos, mediciones y presupuesto).

4.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

- EPÍGRAFE 1. EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista ha de preparar un Plan de Seguridad y Salud, que, partiendo del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, planifique la prevención de riesgos laborales, considerando la disponibilidad de medios humanos, materiales y de medios auxiliares disponibles para la obra a realizar.

Durante el transcurso de la obra, deberán cumplirse toda la normativa vigente y especialmente la relacionada con la Seguridad y Salud en el Trabajo del sector de la construcción

Son de exclusiva responsabilidad del contratista todos aquellos accidentes laborales que sufran los operarios como consecuencia de su inexperiencia, desconocimiento o mal uso de las medidas de seguridad, debiendo atenerse a la legislación vigente relacionada con el sector de la construcción, seguros, responsabilidad subsidiaria, etc.

- EPÍGRAFE 2. POR ORDENANZAS MUNICIPALES

Deben cumplirse y hacer cumplir las Ordenanzas Municipales que están en vigor y será responsable de la adecuada ejecución de los trabajos que haya contratado, sin que tenga derecho a ser indemnizado por el aumento de los precios en los materiales o los incrementos por los errores que haya cometido, corriendo estos por su cuenta.

5. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES

5.1. SISTEMAS DE EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS

5.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES Y MÓVILES

Los extintores portátiles de incendio cumplirán tanto en sus características como en sus especificaciones técnicas con lo establecido en las normas UNE-23110 y Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).

Los extintores contarán con dos agentes de extinción según sea la zona a la que estén asignados: POLVO POLIVALENTE ABC y CO₂ y contarán con una manguera con una parte elástica de goma de longitud máxima 0,4 m cuando dicho agente extintor supere los 3 Kg.

En caso de tratarse de un extintor de CO₂, éste, como mínimo deberá incorporar además una válvula de disparo rápido de palanca con

empuñadura, una válvula de seguridad de disco y un acoplamiento a boquilla de descarga.

Los extintores portátiles garantizarán su funcionamiento a temperaturas mínimas de - 20°C y máximas de 65°C además de disponer de una resistencia mecánica elevada.

Cada extintor contará con una etiqueta identificativa en la que se recogerán características como el tipo de agente extintor y propulsor además de su carga, instrucciones de funcionamiento, grado de eficacia, número de aprobación y tipo de registro, datos del fabricante, marcado CE y sello de conformidad.

5.1.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

Las Bocas de Incendio Equipadas serán todas de 25 mm tal y como se indica en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI).

Estarán compuestas por:

- Racor de conexión de DN 25 mm (1")
- Devanadera circular metálica
- Válvula de apertura manual provista de anillos de cierre hidráulico DN25 mm.
- Lanza de agua de DN 13 mm.
- Manguera semirrígida DN 25 mm de 20 ml de longitud, con características conformes a la normativa EN-694:2001.
- Un manómetro capaz de medir presiones entre 0 y 9 Bar.
- Armario metálico de color rojo RAL-3000.

Deberán contener el certificado de conformidad (AENOR) o marcado CE que garantiza el cumplimiento de las normas UNE-EN-671-1 y UNE-EN-671-2.

5.1.3. REDES DE ABASTECIMIENTO DE BIEs

Las redes de abastecimiento de las BIEs estarán formadas por tuberías de acero al carbón de color rojo RAL-3000.

Las tuberías deberán llevar inscrito el nombre del fabricante, el diámetro nominal, la presión nominal de ruptura y la norma bajo la cual estén fabricadas. Puesto que el sistema será un sistema ranurado, las tuberías deberán estar fabricadas bajo la norma EN10217.

Los accesorios que se utilicen para la unión de varios tramos de la red serán de modelo ATUSA, de color rojo RAL-3000 y deberán soportar las mismas presiones que la tubería.

5.1.4. GRUPO DE PRESIÓN

El grupo de presión estará formado por dos bombas, la principal eléctrica y la secundaria Jockey, de la marca HASA.

Será capaz de mover 12 m³ de agua a una presión de 60 mca (6 Bar) y estará formada por:

- Un cuadro eléctrico doble electrónico para grupo de presión.
- Una válvula de retención.
- Dos válvulas de bola.
- Una válvula de aforo.
- Un caudalímetro
- Un colector de impulsión.
- Un colector de pruebas
- Una Bancada de chapa galvanizada.

5.1.5. COLUMNA SECA

La columna seca estará formada por una tubería principal de diámetro DN 80 mm tal y como se indica en el RIPCÍ.

El material de la tubería será Acero Galvanizado puesto que la tubería no se encontrará llena de agua el 100% del tiempo, también albergará oxígeno. Estará fabricada bajo la norma EN10255 que indica el espesor de las paredes de la tubería y las presiones de ruptura.

Los accesorios que se utilicen para la unión de varios tramos de tubería (acoplamientos) podrán ser de acero al carbón, pero deberán soportar la misma presión de servicio que la tubería, por lo que deberán ser modelo RN según ATUSA.

Los codos y tapones empleados deberán ser de acero galvanizado, modelo 90 según ATUSA.

En cuanto a las bocas de salida en planta (I.P.F), se utilizarán tres tipos:

- **I.P.F-39:** Formada por una conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2½" y dos salidas de 45 mm. con racores y tapas según UNE-23400 para uso normal. Un marco y contramarco de salida de piso con llave y un armario o cofre con puerta practicable en metacrilato.
- **I.P.F-40:** Formada por una Conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2,5 y dos salidas de 45mm con racores y tapas según UNE-23400 para uso normal, una Llave de bola para seccionamiento de 3" y Un marco y contramarco de salida de piso con llave y un armario o cofre con puerta practicable en metacrilato.
- **I.P.F-41:** Formada por Conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 3" y dos salidas de 70 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal, un Marco y Contramarco de toma de fachada puerta metálica e indicación de USO EXCLUSIVO DE BOMBERO y un armario o Cofre de toma de fachada puerta metálica e indicación de USO EXCLUSIVO DE BOMBERO

La conexión de las bocas de salida en planta a la columna seca se realizará mediante la pieza denominada "toma coseca" la cual será de color rojo y cumplirá con las mismas características que la tubería.

5.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

5.2.1. DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO

Los detectores ópticos de humo deberán ser analógicos y de la marca DETNOV.

No incorporarán aislador y no precisarán de polaridad. Su conexionado deberá realizarse mediante cableado de 2 x 1,5 mm²

Cumplirán con el marcado CPR y el certificado EN 54-13.

5.2.2. PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO

Los pulsadores de alarma serán analógicos, rearmables y de la marca DETNOV.

Contarán con aislador incorporado para montaje en superficie, led indicador de estado y llave de prueba. Serán de color rojo y su conexionado deberá realizarse mediante cableado de 2 x 1,5 mm².

Cumplirán con el marcado CPR y el certificado EN 54-13.

5.2.3. SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA

Las sirenas de alarma serán analógicas y de la marca DETNOV.

Contarán con un flash de interiores y una potencia acústica entre 76 dB(A) y 117 dB(A) dependiendo del tono seleccionado. Serán de color rojo y su conexionado deberá realizarse mediante cableado de 2 x 1,5 mm².

Cumplirán con el marcado CPR y el certificado EN 54-13.

5.2.4. CENTRAL DE INCENDIOS ANALÓGICA

Las centrales de incendios serán analógicas y de la marca DETNOV.

Dispondrán de 1 lazo de entre 100 y 250 conexiones según el modelo. Contarán con una salida auxiliar de 24 V y 500 mA, 2 salidas supervisadas de sirenas y 2 salidas de relés libres de tensión configurables en placa. Su conexionado deberá realizarse mediante cableado de 2 x 1,5 mm².

Necesitarán dos baterías BTD-1207 para su alimentación.

Cumplirán con el marcado CPR y el certificado EN 54-13.

5.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO

5.3.1. DETECTOR DE MONÓXIDO

Los detectores de monóxido serán de la marca DETNOV.

El modelo será el estándar por célula electroquímica con base y suplemento para tubo visto. Necesitará una conexión a 2 hilos sin polaridad.

Dispondrá de Led de diagnóstico, resolución de 1 ppm.

Cumplirá con el certificado UNE 23300:1984.

5.3.2. CENTRAL DE MONÓXIDO

La central de monóxido será de la marca DETNOV.

Tendrá capacidad de hasta 32 detectores por zona. Su instalación será a 2 hilos sin polaridad a una distancia máxima de 2 Km. Dispondrá de 3 relés de nivel programables (extracción 1, extracción 2 y alarma) según avería. Su conexionado deberá realizarse mediante cableado de 2 x 1,5 mm².

Necesitarán dos baterías BTD-1207 para su alimentación.

Cumplirán con el certificado LOM y CE.

5.4. MOTORES DE VENTILACIÓN

5.4.1. MOTORES DE EXTRACCIÓN

Los motores de extracción serán de la marca SODECA.

Contarán con un ventilador con envolvente tubular en chapa de acero, estructura en chapa de acero galvanizado, con aislamiento térmico y acústico, una hélice de ángulo variable en fundición de aluminio. Cumplirán con la homologación según norma EN 12101-3 y con las certificaciones 0370-CPR-0312 (F400) y 0370-CPR-0974 (F300).

Dispondrán de un motor trifásico de una velocidad con conexionado en estrella a 400 V.

Funcionarán a una temperatura máxima de 300°C durante 120 minutos y podrán extraer el caudal especificado según cálculos.

5.4.2. MOTORES DE ADMISIÓN

Los motores de admisión serán de la marca SODECA.

Contarán con un ventilador de dirección aire motor-hélice, una hélice versión PL en poliamida 6 reforzada con fibra de vidrio y versión y una envolvente tubular en chapa de acero con caja de bornes exterior.

Los motores serán monofásicos de una velocidad e introducirán el caudal de aire especificado según cálculos.

6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Con carácter general se realizarán todas las instalaciones de acuerdo con los planos adjuntos de este proyecto.

La dirección facultativa no tendrá potestad para realizar cambios en los sistemas sin previa autorización. Se podrá modificar la ubicación de elementos de detección y extinción de incendios previa autorización del técnico cualificado encargado del desarrollo de los sistemas.

6.1. EXTINTORES

El emplazamiento de los extintores permitirá su fácil visibilidad y accesibilidad.

Se ubicará un extintor a menos de cinco metros de cada salida de evacuación sobre soportes verticales.

Se emplazarán de tal forma que la parte superior del extintor quede comprendida a una altura de entre 0,80 m y 1,20 m sobre el suelo, tal y como se indica en el RIPCI.

6.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

Se ubicará una BIE a menos de cinco metro de cada salida de evacuación sobre un armario de color RAL-3000 que facilite su visualización.

Siguiendo el RIPCI, se emplazará cada BIE sobre un soporte rígido de forma que la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario quede a una altura máxima de 1,50 m sobre el suelo.

6.3. SALA DE BOMBAS

Se instalará acorde a los planos SB.00 y SB.01.

6.4. COLUMNA SECA

Las bocas de salida de la columna seca se situarán en recintos de escaleras o vestíbulos previos a ellas.

Se emplazarán tanto las tomas de planta como la toma de salida en el exterior de tal forma que el centro de sus bocas se encuentre a 0,90 m del suelo.

6.5. PULSADORES DE ALARMA

Se emplazarán pulsadores a menos de cinco metros de cada salida de evacuación y a una altura máxima de 1,2 m sobre el suelo.

6.6. SIRENAS DE ALARMA

Se situará una sirena de alarma por cada pulsador existente.

Se podrá colocar cada sirena a una altura máxima de 0,3 m sobre el techo de cada planta.

6.7. DETECTORES ÓPTICOS DE HUMO

Se ubicarán en el techo de cada planta de acuerdo con lo establecido en los planos. No podrán tener elementos delante de ellos de un grosor superior a 3 m.

6.8. DETECTORES DE MONÓXIDO (CO)

Se emplazarán detectores en pilares conforme los planos anexos al proyecto.

Estarán a una altura comprendida entre 1,90 y 1,70 m respecto al suelo de planta.

7. PRUEBAS DE SERVICIO

Para asegurar el correcto funcionamiento de las diversas instalaciones llevadas a cabo, se realizarán pruebas de servicio de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendio (RIPCI).

7.1. COLUMNA SECA

Se someterá al sistema de columna seca a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica. Para superar dicha prueba, la columna seca deberá funcionar sin pérdidas durante dos horas como mínimo a una presión de 25 Kg/cm².

7.2. RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se someterá a la red de Bocas de Incendio Equipadas (BIEs) a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica que corrobore el correcto funcionamiento de la instalación.

Para superar estas pruebas, las BIEs más desfavorables hidráulicamente deberán ser capaces de suministrar durante dos horas un caudal de 6 m³ (cada una) a una presión de entre 3 y 6 Bar.

7.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Se someterá al sistema de detección de incendios a una prueba general de alarma, accionando los diversos pulsadores de la instalación para corroborar su correcto funcionamiento.

Se disparará la señal de alarma en cada una de las sirenas para corroborar que el nivel sonoro se encuentra por encima de los 69 dB(A) y por debajo de los 71 dB(A) en cualquier punto de del recorrido de evacuación, tanto de la zona aparcamiento como de los bloques de vivienda.

Los detectores se someterán a una prueba de detección de humo para corroborar el correcto funcionamiento del sistema de detección.

Se someterá a todo el sistema en general a las pruebas de servicio de las que dispone la central de incendios utilizada. Estas pruebas corroborarán la correcta conexión y alimentación de los diversos equipos.

7.4. CONTROL DE HUMO

Se someterá al sistema de control de humo a pruebas de arranque para corroborar el correcto funcionamiento de los motores. Para desarrollar estas pruebas, se activará la señal emitida por la central de monóxido iniciando así el arranque definitivo de los ventiladores.

8. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

8.1. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

- Con carácter trimestral:

Se revisarán e implementarán las medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.

Se verificará si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada

Se comprobará el funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro) y se sustituirán los pilotos fusibles, y otros elementos defectuosos.

Se revisarán las indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.

Se revisará el correcto funcionamiento de las baterías de alimentación.

Se comprobará la correcta señalización de los equipos de alarma manuales.

Se corroborará el correcto funcionamiento de elementos acústicos y luminosos de alarma.

- Con carácter anual:

Se verificará la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores.

Se verificará el estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).

8.2. EXTINTORES DE INCENDIOS

- Con carácter trimestral:

Se revisará que los extintores estén en su lugar asignado y que no presenten muestras aparentes de daños.

Se revisará que son adecuados conforme al riesgo a proteger.

Se revisará que no dispongan de acceso obstruido, sean visibles o estén señalizados y además dispongan de sus instrucciones de manejo en la parte delantera y sean legibles.

Se comprobará que el indicador de presión se encuentre en la zona de operación y que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) estén en buen estado.

Se revisará que no falten ni estén rotos los precintos o tapones indicadores de uso y que no hayan sido descargados total o parcialmente.

8.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs)

- Con carácter trimestral:

Se comprobará la señalización de las BIEs.

8.4. COLUMNA SECA

- Con carácter anual:

Se comprobará la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso además de la señalización.

Se comprobarán las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.

Se maniobrarán todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas y que las llaves de las conexiones siamesas estén cerradas.

Se comprobará que las válvulas de seccionamiento están abiertas.

Se comprobará que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.

8.5. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

- Con carácter anual:

Se revisará el estado de los detectores, pulsadores y sirenas. Se corroborará que no se encuentren obstruidos por polvo o cualquier otro elemento que incapacite el funcionamiento de los dispositivos.

Se comprobará que la señalización está en buen estado y se encuentra accesible.

Se realizarán pruebas de falsa alarma para determinar el correcto funcionamiento del sistema accionando pulsadores y activando detectores.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO I – JUSTIFICACIÓN DB-SI

ANEXO II – JUSTIFICACIÓN DB-HS 3

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
00	CONTROL DE HUMOS.....	79.177,88	67,03
01	DETECCIÓN DE INCENDIOS PARKING.....	7.738,12	6,55
02	DETECCIÓN DE INCENDIOS TORRES.....	11.368,62	9,62
03	EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS.....	16.598,62	14,05
04	DETECCIÓN DE MONÓXIDO.....	3.245,91	2,75
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	118.129,15	
	21,00% I.V.A.....	24.807,12	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	142.936,27	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	142.936,27	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

, a 31 de mayo de 2021.

El promotor

La dirección facultativa

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 00 CONTROL DE HUMOS									
00.01	m ² CONDUCTO								
	Suministro de m ² de conducto de chapa galvanizada rectangular para ventilación y renovación de aire en aparcamiento. Con clasificación E-600. Totalmente instalado.								
	EX1 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	7	1,36	0,80	0,40	22,85		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	1	0,50	0,80	0,40	1,20		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	6	1,36	0,90	0,40	21,22		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	1	1,20	0,90	0,40	3,12		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	14	1,36	0,35	0,40	28,56		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	7	1,36	0,60	0,40	19,04		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	4	1,36	1,00	0,40	15,23		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	1	1,15	1,00	0,40	3,22		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	2	1,00	1,00	0,40	5,60		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	1	0,50	1,00	0,40	1,40		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CONDUCTO	1	0,15	1,00	0,40	0,42		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CURVA	1	0,63	0,80	0,40	1,51		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,90	0,40	1,17		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CURVA	1	0,70	0,90	0,40	1,82		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,60	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - REDUCCIÓN	1	0,60	1,00	0,40	1,68		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CURVA	1	1,05	1,00	0,40	2,94		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - CURVA	1	1,19	1,00	0,40	3,33		(2*(c+d))*a*b	
	EX1 - PANTALÓN	1	1,36	1,00	0,40	3,81		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	8	1,36	0,35	0,40	16,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	4	1,36	0,60	0,40	10,88		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,98	0,60	0,40	1,96		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,75	0,60	0,40	1,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,50	0,60	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	6	1,36	0,80	0,40	19,58		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	6	1,36	0,85	0,40	20,40		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	1,00	0,85	0,40	2,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	2	0,95	0,85	0,40	4,75		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,40	0,85	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,70	0,45	0,40	1,19		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	7	1,36	0,80	0,40	22,85		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	5	1,36	1,05	0,40	19,72		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	1,10	1,05	0,40	3,19		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	2	0,76	1,05	0,40	4,41		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CONDUCTO	1	0,65	1,05	0,40	1,89		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CURVA	1	0,40	0,35	0,40	0,60		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,60	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CURVA	1	0,60	0,60	0,40	1,20		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,80	0,40	1,08		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - REDUCCIÓN	1	0,40	0,85	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CURVA	2	0,90	0,85	0,40	4,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CURVA	2	0,86	0,85	0,40	4,30		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - REDUCCIÓN	1	0,50	1,05	0,40	1,45		(2*(c+d))*a*b	
	EX2 - CURVA	2	1,00	1,05	0,40	5,80		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	6	1,36	0,80	0,40	19,58		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	1	1,20	0,80	0,40	2,88		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	1	0,98	0,80	0,40	2,35		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	5	1,36	0,90	0,40	17,68		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	1	0,60	0,90	0,40	1,56		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	7	1,36	0,35	0,40	14,28		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	7	1,36	0,60	0,40	19,04		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	6	1,36	0,35	0,40	12,24		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	1	0,68	0,35	0,40	1,02		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CONDUCTO	7	1,36	1,00	0,40	26,66		(2*(c+d))*a*b	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	EX3 - CONDUCTO	1	0,60	1,00	0,40	1,68		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CURVA	1	0,63	0,80	0,40	1,51		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,90	0,40	1,17		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CURVA	1	0,70	0,90	0,40	1,82		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,60	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - REDUCCIÓN	1	0,60	1,00	0,40	1,68		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CURVA	1	1,05	1,00	0,40	2,94		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - CURVA	1	1,19	1,00	0,40	3,33		(2*(c+d))*a*b	
	EX3 - PANTALÓN	1	1,36	1,00	0,40	3,81		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	8	1,36	0,35	0,40	16,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	4	1,36	0,60	0,40	10,88		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	0,98	0,60	0,40	1,96		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	0,75	0,60	0,40	1,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	12	1,36	0,80	0,40	39,17		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	2	0,45	0,80	0,40	2,16		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	6	1,36	0,85	0,40	20,40		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	1,00	0,85	0,40	2,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	2	0,95	0,85	0,40	4,75		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	0,40	0,85	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	0,68	0,45	0,40	1,16		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	5	1,36	1,05	0,40	19,72		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	1,10	1,05	0,40	3,19		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	2	0,76	1,05	0,40	4,41		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CONDUCTO	1	0,65	1,05	0,40	1,89		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CURVA	1	0,40	0,35	0,40	0,60		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,60	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CURVA	1	0,60	0,60	0,40	1,20		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,80	0,40	1,08		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - REDUCCIÓN	1	0,40	0,85	0,40	1,00		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CURVA	2	0,90	0,85	0,40	4,50		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CURVA	2	0,86	0,85	0,40	4,30		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - REDUCCIÓN	1	0,50	1,05	0,40	1,45		(2*(c+d))*a*b	
	EX4 - CURVA	2	1,00	1,05	0,40	5,80		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	7	1,36	0,40	0,40	15,23		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	4	1,36	0,55	0,40	10,34		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	7	1,36	0,20	0,30	9,52		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	6	1,36	0,35	0,40	12,24		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	1	0,70	0,35	0,40	1,05		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CONDUCTO	4	1,36	0,50	0,40	9,79		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,55	0,40	1,05		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,50	0,40	0,90		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,35	0,40	0,68		(2*(c+d))*a*b	
	ADM1 - CURVA	1	0,40	0,35	0,40	0,60		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - CONDUCTO	5	1,36	0,40	0,40	10,88		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - CONDUCTO	11	1,36	0,40	0,20	17,95		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - CONDUCTO	1	0,70	0,40	0,20	0,84		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - CONDUCTO	4	1,36	0,55	0,40	10,34		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,55	0,40	0,86		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - PANTALÓN	1	1,36	0,55	0,40	2,58		(2*(c+d))*a*b	
	ADM2 - CURVA	1	0,40	0,40	0,20	0,48		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	7	1,36	0,40	0,40	15,23		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	1	0,68	0,40	0,40	1,09		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	6	1,36	0,65	0,40	17,14		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	7	1,36	0,20	0,30	9,52		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	1	0,25	0,20	0,30	0,25		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - CONDUCTO	8	1,36	0,80	0,40	26,11		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - PANTALÓN	1	1,36	0,80	0,40	3,26		(2*(c+d))*a*b	
	ADM3 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,65	0,40	1,16		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CONDUCTO	7	1,36	0,40	0,40	15,23		(2*(c+d))*a*b	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ADM4 - CONDUCTO	4	1,36	0,55	0,40	10,34		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CONDUCTO	7	1,36	0,20	0,30	9,52		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CONDUCTO	6	1,36	0,35	0,40	12,24		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CONDUCTO	1	0,70	0,35	0,40	1,05		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CONDUCTO	4	1,36	0,50	0,40	9,79		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,55	0,40	1,05		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - REDUCCIÓN	1	0,50	0,50	0,40	0,90		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,35	0,40	0,68		(2*(c+d))*a*b	
	ADM4 - CURVA	1	0,40	0,35	0,40	0,60		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - CONDUCTO	5	1,36	0,40	0,40	10,88		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - CONDUCTO	11	1,36	0,40	0,20	17,95		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - CONDUCTO	1	0,70	0,40	0,20	0,84		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - CONDUCTO	4	1,36	0,55	0,40	10,34		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - REDUCCIÓN	1	0,45	0,55	0,40	0,86		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - PANTALÓN	1	1,36	0,55	0,40	2,58		(2*(c+d))*a*b	
	ADM5 - CURVA	1	0,40	0,40	0,20	0,48		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	7	1,36	0,40	0,40	15,23		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	1	0,68	0,40	0,40	1,09		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	6	1,36	0,65	0,40	17,14		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	7	1,36	0,45	0,40	16,18		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	7	1,36	0,20	0,30	9,52		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	1	0,25	0,20	0,30	0,25		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - CONDUCTO	8	1,36	0,80	0,40	26,11		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,80	0,40	1,32		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - PANTALÓN	1	1,36	0,80	0,40	3,26		(2*(c+d))*a*b	
	ADM6 - REDUCCIÓN	1	0,55	0,65	0,40	1,16		(2*(c+d))*a*b	
							1.044,54	62,97	65.774,68

00.02 ud REJILLA 700x350

Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 700x350 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.

2,00 30,18 60,36

00.03 ud REJILLA 550x350

Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 500x350 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.

36,00 28,66 1.031,76

00.04 ud REJILLA 700x300

Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 700x300mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.

12,00 27,52 330,24

00.05 ud REJILLA 500x300

Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 500x300mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.

6,00 23,48 140,88

00.06 ud REJILLA 400x300

Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 400x300 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.

20,00 19,98 399,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
00.07	<p>ud REJILLA 400x250</p> <p>Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estándar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 400x250 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.</p>						14,00	19,07	266,98
00.08	<p>ud REJILLA 300x200</p> <p>Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estándar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 300x200 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.</p>						2,00	16,57	33,14
00.09	<p>ud VENTILADOR HELICOIDAL CJHT 63-4T-2</p> <p>Ventilador helicoidal con caja aislada acústicamente. Estructura en chapa de acero galvanizado, con aislamiento térmico y acústico. Hélices de ángulo variable en fundición de aluminio. Homologación según norma EN 12101-3:2002/AC:2006 con certificaciones: 0370-CPR-0312 (F400), 0370-CPR-0974 (F300), 0370-CPR-0515 (F200). Marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.</p>						4,00	1.494,57	5.978,28
00.10	<p>ud VENTILADOR HELICOIDAL HCT-50-4T-0.75</p> <p>Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.</p>						2,00	709,41	1.418,82
00.11	<p>ud VENTILADOR HELICOIDAL HCT-45-4T-0.5</p> <p>Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.</p>						2,00	656,76	1.313,52
00.12	<p>ud VENTILADOR HELICOIDAL HCH-56-4T-1.5</p> <p>Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.</p>						2,00	1.214,81	2.429,62
TOTAL CAPÍTULO 00 CONTROL DE HUMOS									79.177,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DETECCIÓN DE INCENDIOS PARKING									
01.01	<p>ud CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIOS ANALÓGICA 1 LAZO</p> <p>Central analógica de detección de incendios compacta de 1 lazo. Capacidad de 250 direcciones. Función de autobúsqueda y autodiagnóstico. Compatible con la aplicación Detnov Cloud (telemantenimiento y control remoto). Certificado CPR EN 54-2, EN 54-4 y EN 54-13. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas. De dimensiones 430x268x109 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.</p>						1,00	445,94	445,94
01.02	<p>ud SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA DE INTERIOR</p> <p>Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Modelo MAD-465-I. Bajo consumo. 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica entre 76 dBA y 117 dBA. Color rojo. IPC33C. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones 100x75 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p>						9,00	54,74	492,66
01.03	<p>ud PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO MAD-451-I</p> <p>Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado para montaje en superficie. Modelo MAD-451-I. Incorpora led indicador de estado y llave de rearme. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones 85x85x55 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p>						9,00	34,81	313,29
01.04	<p>ud DETECTOR ANALÓGICO ÓPTICO DE HUMO</p> <p>Detector óptico de humo D0D-220A para sistemas analógicos. Incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad, led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador. Color blanco. Permite instalación sin polaridad. Precisa de base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. De dimensiones 100x40 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p>						77,00	28,71	2.210,67
01.05	<p>ud SIRENA DE ALARMA CONVENCIONAL DE EXTERIOR</p> <p>Sirena de alarma con flash de exterior bitonal. Modelo HOLA F24EN (SP). Alimentación a 24 Vcc, consumo de 100 a 400 mA dependiendo del tono seleccionado. Potencia acústica máxima de 108,76 dB. Para uso de exteriores IP44. Color rojo rotulado "FUEGO". Dimensiones 335x220x85 mm. Certificado CPR EN54-3.</p>						2,00	61,78	123,56
01.06	<p>ml LINEA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS AS+</p> <p>Manguera formada por dos cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm², con cubierta de aluminio y clasificación AS+. Montado bajo tubo rígido.</p>						800,00	5,19	4.152,00
TOTAL CAPÍTULO 01 DETECCIÓN DE INCENDIOS PARKING.....									7.738,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DETECCIÓN DE INCENDIOS TORRES									
02.01	<p>ud CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIOS ANALÓGICA 1 LAZO MINI</p> <p>Central analógica de detección de incendios compacta de 1 lazo. Capacidad máxima de 100 direcciones. Función de autobúsqueda y autodiagnóstico. Compatible con la aplicación Detnov Cloud (telemantenimiento y control remoto). Certificado CPR EN 54-2, EN 54-4. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas. De dimensiones 430x268x109 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.</p>						2,00	410,78	821,56
02.02	<p>ud SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA DE INTERIOR</p> <p>Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Modelo MAD-465-I. Bajo consumo. 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica entre 76 dBA y 117 dBA. Color rojo. IPC33C. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones 100x75 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p> <p>Se instalarán 18 sirenas por bloque, una por cada planta.</p>						36,00	54,74	1.970,64
02.03	<p>ud PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO MAD-451-I</p> <p>Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado para montaje en superficie. Modelo MAD-451-I. Incorpora led indicador de estado y llave de rearme. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones 85x85x55 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p>						36,00	34,81	1.253,16
02.04	<p>ud DETECTOR ANALÓGICO ÓPTICO DE HUMO</p> <p>Detector óptico de humo DOD-220A para sistemas analógicos. Incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad, led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador. Color blanco. Permite instalación sin polaridad. Precisa de base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. De dimensiones 100x40 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.</p>						70,00	28,71	2.009,70
02.05	<p>ud SIRENA DE ALARMA CONVENCIONAL DE EXTERIOR</p> <p>Sirena de alarma con flash de exterior bitonal. Modelo HOLA F24EN (SP). Alimentación a 24 Vcc, consumo de 100 a 400 mA dependiendo del tono seleccionado. Potencia acústica máxima de 108,76 dB. Para uso de exteriores IP44. Color rojo rotulado "FUEGO". Dimensiones 335x220x85 mm. Certificado CPR EN54-3.</p>						2,00	61,78	123,56
02.06	<p>ml LINEA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS AS+</p> <p>Manguera formada por dos cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm², con cubierta de aluminio y clasificación AS+. Montado bajo tubo rígido.</p>						1.000,00	5,19	5.190,00
TOTAL CAPÍTULO 02 DETECCIÓN DE INCENDIOS TORRES									11.368,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS									
03.01	<p>ud DEPÓSITO DE AGUA 12m3</p> <p>Depósito de agua vertical de 12 m3 para abastecer equipos PCI encargados de la extinción de incendios. De dimensiones 2800 mm de Ø y 2000 mm de altura. Sin llenado.</p>						1,00	1.538,00	1.538,00
03.02	<p>ud GRUPO DE PRESIÓN 60 mca</p> <p>Grupo de presión de agua contra incendios, Eléctrico + Jockey 12 m3 - 60 mca, formado por 1 bomba principal Eléctrica y una bomba auxiliar Jockey. Con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa. Incluye Llave de admisión (Jockey + Bomba principal), llave de cierre, llave de impulsión y llave de colector.</p>						1,00	2.180,14	2.180,14
03.03	<p>mI RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EQUIPOS PCI DE 2"</p> <p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero lacado RAL 3000 según EN 10217, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios.</p>						228,00	13,85	3.157,80
03.04	<p>mI RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EQUIPOS PCI DE 1 1/4"</p> <p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero lacado RAL 3000 según EN 10217, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios.</p>						66,00	11,47	757,02
03.05	<p>ud BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25 mm</p> <p>Boca de incendio equipada BIE, con manguera de incendios de 25 mm. Compuesta de armario color RAL-3000, devanadera, manómetro y llave de corte. Totalmente instalada.</p>						9,00	183,60	1.652,40
03.06	<p>mI MONTANTES COLUMNA SECA</p> <p>Tubo de acero galvanizado color RAL 3000 según EN-10255. De 3" DN80 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fachada de planta baja hasta la planta 15ª. Incluye e válvula de purga automática, válvula de retención y llave de paso con grifo de vaciado de diámetro Ø 25 mm.</p>						120,00	19,59	2.350,80
03.07	<p>ud TOMA DE AGUA EN FACHADA I.P.F-41</p> <p>Toma de agua en fachada I.P.F-41 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 3" y dos salidas de 70 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Marco y contramarco de toma de fachada, puerta metálica e indicación de "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" y armario o cofre de toma de fachada, puerta metálica e indicación de "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".</p>						2,00	155,66	311,32
03.08	<p>ud BOCA DE SALIDA EN PLANTA I.P.F-39</p> <p>Boca de salida en planta con I.P.F-39 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.5" y dos salidas de 45 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Marco y contramarco de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato y armario o cofre de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato.</p>						18,00	114,68	2.064,24
03.09	<p>ud BOCA DE SALIDA EN PLANTA CON LLAVE DE SECCIONAMIENTO I.P.F-40</p> <p>Boca de salida en planta con llave de seccionamiento I.P.F-40 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.5" y dos salidas de 45 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Llave de bola para seccionamiento de 3". Marco y contramarco de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato y armario o cofre de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato.</p>						8,00	173,80	1.390,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	ud EXTINTOR PORTATIL DE POLVO ABC Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor polvo ABC y 6 kg de capacidad con para la extinción de fuegos. Fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro y válvula de comprobación de presión interna, probado a 23 kg/cm2 de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Totalmente instalado.								
							51,00	19,90	1.014,90
03.11	ud EXTINTOR DE CO2 Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 5 kg de capacidad para la extinción de fuegos, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro y válvula de comprobación de presión interna. Totalmente instalado.								
							4,00	45,40	181,60
TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS									16.598,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DETECCIÓN DE MONÓXIDO									
04.01	<p>ud CENTRAL DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO DE 2 ZONAS</p> <p>Central de detección de monóxido de carbono de 2 zona ampliable a 3 mediante módulos MMD-509. Capacidad de hasta 32 detectores por zona. Instalación a 2 hilos sin polaridad con distancia máxima de 2 km. Dispone de modo test para el mantenimiento de la instalación. Carcasa de plástico ABS, con posibilidad de ser empotrada. Dimensiones 439x268x112 mm. Alimentación a 230 Vac. Posibilidad de conexión de 2 baterías BTD-1207. Certificado UNE 23300:1984. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.</p>						1,00	266,11	266,11
04.02	<p>ud DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTÁNDAR</p> <p>Detector de monóxido de carbono estándar por célula electroquímica con base y suplemento para tubo visto incluidas. Conexión a 2 hilos sin polaridad. Led de diagnóstico. Resolución de 1 ppm. Certificado UNE 23300:1984. Dimensiones 77x1800 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.</p>						20,00	38,74	774,80
04.03	<p>ml LINEA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO</p> <p>Cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm². Montado bajo tubo rígido.</p>						500,00	4,41	2.205,00
TOTAL CAPÍTULO 04 DETECCIÓN DE MONÓXIDO.....								3.245,91	
TOTAL.....								118.129,15	

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
00.01.04	122,211 h	Taladro	0,03	3,67
00.01.05	417,816 h	Andamio	1,00	417,82
00.02.03	0,800 h	Andamio Borriqueta	0,10	0,08
00.02.04	0,200 h	Ranuradora	0,05	0,01
00.02.05	0,166 h	Taladro	0,03	0,00
00.03.03	14,400 h	Andamio Borriqueta	0,04	0,58
00.03.04	3,600 h	Ranuradora	0,05	0,18
00.03.05	2,988 h	Taladro	0,03	0,09
00.04.03	4,800 h	Andamio borriqueta	0,04	0,19
00.04.04	1,200 h	Ranuradora	0,05	0,06
00.04.05	0,996 h	Taladro	0,03	0,03
00.05.03	2,400 h	Andamio borriqueta	0,04	0,10
00.05.04	0,600 h	Ranuradora	0,05	0,03
00.05.05	0,498 h	Taladro	0,03	0,01
00.06.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.06.04	2,000 h	Ranuradora	0,05	0,10
00.06.05	1,660 h	Taladro	0,03	0,05
00.07.03	5,600 h	Andamio borriqueta	0,04	0,22
00.07.04	1,400 h	Ranuradora	0,05	0,07
00.07.05	1,162 h	Taladro	0,03	0,03
00.08.03	0,800 h	Andamio borriqueta	0,04	0,03
00.08.04	0,200 h	Ranuradora	0,05	0,01
00.08.05	0,166 h	Taladro	0,03	0,00
00.09.03	12,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,48
00.09.04	0,600 h	Taladro	0,03	0,02
00.10.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.10.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
00.11.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.11.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
00.12.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.12.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
			Grupo 00.....	425,18
01.01.04	3,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,12
01.01.05	0,117 h	Taladro	0,03	0,00
01.02.03	1,053 h	Taladro	0,03	0,03
01.02.04	3,150 h	Andamio borriqueta	0,04	0,13
01.03.03	1,053 h	Taladro	0,03	0,03
01.04.05	6,391 h	Taladro	0,03	0,19
01.04.06	26,950 h	Andamio borriqueta	0,04	1,08
01.05.03	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
01.05.04	0,700 h	Andamio borriquet	0,04	0,03
01.06.05	66,400 h	Taladro	1,00	66,40
01.06.06	120,000 h	Andamio borriqueta	0,04	4,80
			Grupo 01.....	72,82
02.01.04	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
02.02.03	4,212 h	Taladro	0,03	0,13
02.02.04	12,600 h	Andamio borriqueta	0,04	0,50
02.03.03	4,212 h	Taladro	0,03	0,13
02.04.05	5,810 h	Taladro	0,03	0,17
02.04.06	24,500 h	Andamio borriqueta	0,04	0,98
02.05.03	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
02.05.04	0,700 h	Andamio borriqueta	0,04	0,03
02.06.05	83,000 h	Taladro	1,00	83,00
02.06.06	150,000 h	Andamio borriqueta	0,04	6,00
			Grupo 02.....	90,95
03.03.09	65,664 h	Andamio borriqueta	1,00	65,66
03.03.10	26,676 h	Taladro	0,03	0,80
03.04.11	19,008 h	Andamio borriqueta	0,04	0,76
03.04.12	7,722 h	Taladro	0,03	0,23
03.05.03	1,125 h	Taladro	0,03	0,03
03.06.09	9,960 h	Taladro	0,03	0,30
03.07.04	0,250 h	Taladro	1,00	0,25

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
03.08.04	2,250 h	Taladro	0,03	0,07
03.09.04	1,000 h	Taladro	0,03	0,03
03.10.03	4,386 h	Taladro	0,03	0,13
03.11.03	0,344 h	Taladro	0,03	0,01
Grupo 03.....				68,28
04.01.03	0,083 h	Taladro	0,03	0,00
04.02.03	1,660 h	Taladro	0,03	0,05
04.02.04	60,000 h	Andamio borriqueta	0,04	2,40
04.03.05	41,500 h	Taladro	0,03	1,25
04.03.06	75,000 h	Andamio borriqueta	0,04	3,00
Grupo 04.....				6,70
BB070104	1,000 h	Taladro	0,03	0,03
Grupo BB0.....				0,03
TOTAL				663,95

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
00.01.04	63,180 h	Taladro	0,03	1,90
00.01.05	216,000 h	Andamio	1,00	216,00
00.02.03	0,800 h	Andamio Borriqueta	0,10	0,08
00.02.04	0,200 h	Ranuradora	0,05	0,01
00.02.05	0,166 h	Taladro	0,03	0,00
00.03.03	14,400 h	Andamio Borriqueta	0,04	0,58
00.03.04	3,600 h	Ranuradora	0,05	0,18
00.03.05	2,988 h	Taladro	0,03	0,09
00.04.03	4,800 h	Andamio borriqueta	0,04	0,19
00.04.04	1,200 h	Ranuradora	0,05	0,06
00.04.05	0,996 h	Taladro	0,03	0,03
00.05.03	2,400 h	Andamio borriqueta	0,04	0,10
00.05.04	0,600 h	Ranuradora	0,05	0,03
00.05.05	0,498 h	Taladro	0,03	0,01
00.06.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.06.04	2,000 h	Ranuradora	0,05	0,10
00.06.05	1,660 h	Taladro	0,03	0,05
00.07.03	5,600 h	Andamio borriqueta	0,04	0,22
00.07.04	1,400 h	Ranuradora	0,05	0,07
00.07.05	1,162 h	Taladro	0,03	0,03
00.08.03	0,800 h	Andamio borriqueta	0,04	0,03
00.08.04	0,200 h	Ranuradora	0,05	0,01
00.08.05	0,166 h	Taladro	0,03	0,00
00.09.03	12,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,48
00.09.04	0,600 h	Taladro	0,03	0,02
00.10.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.10.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
00.11.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.11.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
00.12.03	8,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,32
00.12.04	0,300 h	Taladro	0,03	0,01
			Grupo 00.....	221,59
01.01.04	3,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,12
01.01.05	0,117 h	Taladro	0,03	0,00
01.02.03	9,009 h	Taladro	0,03	0,27
01.02.04	26,950 h	Andamio borriqueta	0,04	1,08
01.03.03	1,053 h	Taladro	0,03	0,03
01.04.05	0,747 h	Taladro	0,03	0,02
01.04.06	3,150 h	Andamio borriqueta	0,04	0,13
01.05.03	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
01.05.04	0,700 h	Andamio borriquet	0,04	0,03
01.06.05	66,400 h	Taladro	1,00	66,40
01.06.06	120,000 h	Andamio borriqueta	0,04	4,80
			Grupo 01.....	72,89
02.01.04	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
02.02.03	4,212 h	Taladro	0,03	0,13
02.02.04	12,600 h	Andamio borriqueta	0,04	0,50
02.03.03	4,212 h	Taladro	0,03	0,13
02.04.05	5,810 h	Taladro	0,03	0,17
02.04.06	24,500 h	Andamio borriqueta	0,04	0,98
02.05.03	0,234 h	Taladro	0,03	0,01
02.05.04	0,700 h	Andamio borriqueta	0,04	0,03
02.06.05	83,000 h	Taladro	1,00	83,00
02.06.06	150,000 h	Andamio borriqueta	0,04	6,00
			Grupo 02.....	90,95
03.03.09	65,664 h	Andamio borriqueta	1,00	65,66
03.03.10	26,676 h	Taladro	0,03	0,80
03.04.11	19,008 h	Andamio borriqueta	0,04	0,76
03.04.12	7,722 h	Taladro	0,03	0,23
03.05.03	1,125 h	Taladro	0,03	0,03
03.06.09	9,960 h	Taladro	0,03	0,30
03.07.04	0,250 h	Taladro	1,00	0,25

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
03.08.04	2,250 h	Taladro	0,03	0,07
03.09.04	1,000 h	Taladro	0,03	0,03
03.10.03	4,386 h	Taladro	0,03	0,13
03.11.03	0,344 h	Taladro	0,03	0,01
Grupo 03.....				68,28
04.01.03	0,083 h	Taladro	0,03	0,00
04.02.03	1,660 h	Taladro	0,03	0,05
04.02.04	60,000 h	Andamio borriqueta	0,04	2,40
04.03.05	41,500 h	Taladro	0,03	1,25
04.03.06	75,000 h	Andamio borriqueta	0,04	3,00
Grupo 04.....				6,70
BB070104	1,000 h	Taladro	0,03	0,03
Grupo BB0.....				0,03
TOTAL				460,43

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
00.01.03	417,816 h	Oficial de 1ª	24,00	10.027,58
00.02.02	0,800 h	Oficial de 1ª	24,00	19,20
00.03.02	14,400 h	Oficial de 1ª	24,00	345,60
00.04.02	4,800 h	Oficial de 1ª	24,00	115,20
00.05.02	2,400 h	Oficial de 1ª	24,00	57,60
00.06.02	8,000 h	Oficial de 1ª	24,00	192,00
00.07.02	5,600 h	Oficial de 1ª	24,00	134,40
00.08.02	0,800 h	Oficial de 1ª	24,00	19,20
00.09.02	12,000 h	Oficial de 1ª	24,00	288,00
00.10.02	6,000 h	Oficial de 1ª	24,00	144,00
00.11.02	8,000 h	Oficial de 1ª	24,00	192,00
00.12.02	8,000 h	Oficial de 1ª	24,00	192,00
				Grupo 00.....
				11.726,78
01.01.03	3,000 h	Oficial de 1ª	24,00	72,00
01.02.02	3,150 h	Oficial de 1ª	24,00	75,60
01.03.02	3,150 h	Oficial de 1ª	24,00	75,60
01.04.04	26,950 h	Oficial de 1ª	24,00	646,80
01.05.02	0,700 h	Oficial de 1ª	24,00	16,80
01.06.04	120,000 h	Oficial de 1ª	24,00	2.880,00
				Grupo 01.....
				3.766,80
02.01.03	6,000 h	Oficial de 1ª	24,00	144,00
02.02.02	12,600 h	Oficial de 1ª	24,00	302,40
02.03.02	12,600 h	Oficial de 1ª	24,00	302,40
02.04.04	24,500 h	Oficial de 1ª	24,00	588,00
02.05.02	0,700 h	Oficial de 1ª	24,00	16,80
02.06.04	150,000 h	Oficial de 1ª	24,00	3.600,00
				Grupo 02.....
				4.953,60
03.01.02	2,000 h	Oficial de 1ª	19,00	38,00
03.03.08	65,664 h	Oficial de 1ª	24,00	1.575,94
03.04.10	19,008 h	Oficial de 1ª	19,00	361,15
03.05.02	18,000 h	Oficial de 1ª	24,00	432,00
03.06.08	34,560 h	Oficial de 1ª	24,00	829,44
03.07.03	2,000 h	Oficial de 1ª	24,00	48,00
03.08.03	18,000 h	Oficial de 1ª	24,00	432,00
03.09.03	8,000 h	Oficial de 1ª	19,00	152,00
03.10.02	10,200 h	Oficial de 1ª	24,00	244,80
03.11.02	0,800 h	Oficial de 1ª	24,00	19,20
				Grupo 03.....
				4.132,53
04.01.02	3,000 h	Oficial de 1ª	24,00	72,00
04.02.02	7,000 h	Oficial de 1ª	19,00	133,00
04.03.04	75,000 h	Oficial de 1ª	24,00	1.800,00
				Grupo 04.....
				2.005,00
BB070103	15,000 h	Oficial de 1ª	24,00	360,00
				Grupo BB0.....
				360,00
TOTAL				26.944,71

LISTADO DE OTROS VALORADO (Pres)

BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
00.01.06	104,454 ud	Tornilleria	0,60	62,67
00.02.06	0,100 ud	Tornilleria	0,60	0,06
00.03.06	1,800 ud	Tornilleria	0,60	1,08
00.04.06	0,600 ud	Tornilleria	0,60	0,36
00.05.06	0,300 ud	Tornilleria	0,60	0,18
00.06.06	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
00.07.06	0,700 h	Tornilleria	0,60	0,42
00.08.06	0,100 ud	Tornilleria	0,60	0,06
00.09.05	4,000 ud	Tornilleria	0,60	2,40
00.10.05	2,000 ud	Tornilleria	0,60	1,20
00.11.05	2,000 ud	Tornilleria	0,60	1,20
00.12.05	2,000 ud	Tornilleria	0,60	1,20
Grupo 00.....				71,43
01.01.06	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
01.02.05	0,180 ud	Tornilleria	0,60	0,11
01.03.04	0,180 ud	Tornilleria	0,60	0,11
01.04.07	3,080 ud	Tornilleria	0,60	1,85
01.05.05	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
01.06.07	800,000 ud	Tornilleria	0,60	480,00
Grupo 01.....				483,26
02.01.05	2,000 ud	Tornilleria	0,60	1,20
02.02.05	0,720 ud	Tornilleria	0,60	0,43
02.03.04	0,720 ud	Tornilleria	0,60	0,43
02.04.07	2,800 ud	Tornilleria	0,60	1,68
02.05.05	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
02.06.07	1.000,000 ud	Tornilleria	0,60	600,00
Grupo 02.....				604,34
03.03.11	2,280 ud	Tornilleria	0,60	1,37
03.04.13	0,660 ud	Tornilleria	0,60	0,40
03.05.04	9,000 ud	Tornilleria	0,60	5,40
03.06.07	12,000 ud	Tornilleria	0,60	7,20
03.07.05	2,000 ud	Tornilleria	0,60	1,20
03.08.05	18,000 ud	Tornilleria	0,60	10,80
03.09.05	8,000 ud	Tornilleria	0,60	4,80
03.10.04	51,000 ud	Tornilleria	0,60	30,60
03.11.04	4,000 ud	Tornilleria	0,60	2,40
Grupo 03.....				64,16
04.01.04	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
04.02.05	20,000 ud	Tornilleria	0,60	12,00
04.03.07	20,000 ud	Tornilleria	0,60	12,00
Grupo 04.....				24,60
BB070109	1,000 ud	Tornilleria	0,60	0,60
Grupo BB0.....				0,60
TOTAL				1.248,40

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 00 CONTROL DE HUMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.01	m²	CONDUCTO			
		Suministro de m ² de conduto de chapa galvanizada rectangular para ventilación y renovación de aire en aparcamiento. Con clasificación E-600. Totalmente instalado.			
00.01.01	1,050 m ²	Chapa galvanizada	50,00	52,50	
00.01.03	0,400 h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.01.04	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
00.01.02	0,294 ml	Varilla M8	1,41	0,41	
00.01.05	0,400 h	Andamio	1,00	0,40	
00.01.06	0,100 ud	Tornillería	0,60	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					62,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.02	ud	REJILLA 700x350			
		Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 700x350 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.02.01	1,000 ud	Rejilla 2SH 700x350	20,50	20,50	
00.02.02	0,400 h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.02.03	0,400 h	Andamio Borriqueta	0,10	0,04	
00.02.04	0,100 h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.02.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
00.02.06	0,050 ud	Tornillería	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					30,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.03	ud	REJILLA 550x350			
		Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 500x350 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.03.01	1,000 ud	Rejilla 2SH 550x350	19,00	19,00	
00.03.02	0,400 h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.03.03	0,400 h	Andamio Borriqueta	0,04	0,02	
00.03.04	0,100 h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.03.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
00.03.06	0,050 ud	Tornillería	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					28,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.04	ud	REJILLA 700x300			
		Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 700x300mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.04.01	1,000 ud	Rejilla 2SH 700x300	17,86	17,86	
00.04.02	0,400 h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.04.03	0,400 h	Andamio borriqueta	0,04	0,02	
00.04.04	0,100 h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.04.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
00.04.06	0,050 ud	Tornillería	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					27,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.05		ud	REJILLA 500x300 Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 500x300mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.05.01	1,000	ud	Rejilla 2SH 500x300	13,82	13,82	
00.05.02	0,400	h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.05.03	0,400	h	Andamio borriqueta	0,04	0,02	
00.05.04	0,100	h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.05.05	0,083	h	Taladro	0,03	0,00	
00.05.06	0,050	ud	Tornilleria	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						23,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

00.06		ud	REJILLA 400x300 Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 400x300 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.06.01	1,000	ud	Rejilla 2SH 400x300	10,32	10,32	
00.06.02	0,400	h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.06.03	0,400	h	Andamio borriqueta	0,04	0,02	
00.06.04	0,100	h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.06.05	0,083	h	Taladro	0,03	0,00	
00.06.06	0,050	ud	Tornilleria	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						19,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

00.07		ud	REJILLA 400x250 Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 400x250 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.07.01	1,000	ud	Rejilla 2SH 400x250	9,41	9,41	
00.07.02	0,400	h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.07.03	0,400	h	Andamio borriqueta	0,04	0,02	
00.07.04	0,100	h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.07.05	0,083	h	Taladro	0,03	0,00	
00.07.06	0,050	h	Tornilleria	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						19,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

00.08		ud	REJILLA 300x200 Rejilla de simple deflexión con aletas móviles horizontales. Fabricada en aluminio extruido con acabados estandar en anodizado plata mate o lacado blanco. De dimensiones 300x200 mm. Modelo 2SH. De marca Samovent o similar. Totalmente instalada.			
00.08.01	1,000	ud	Rejilla 2SH 300x200	6,91	6,91	
00.08.02	0,400	h	Oficial de 1ª	24,00	9,60	
00.08.03	0,400	h	Andamio borriqueta	0,04	0,02	
00.08.04	0,100	h	Ranuradora	0,05	0,01	
00.08.05	0,083	h	Taladro	0,03	0,00	
00.08.06	0,050	ud	Tornilleria	0,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						16,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00.09		ud	VENTILADOR HELICOIDAL CJTH 63-4T-2 Ventilador helicoidal con caja aislada acústicamente. Estructura en chapa de acero galvanizado, con aislamiento térmico y acústico. Hélices de ángulo variable en fundición de aluminio. Homologación según norma EN 12101-3:2002/AC:2006 con certificaciones: 0370-CPR-0312 (F400), 0370-CPR-0974 (F300), 0370-CPR-0515 (F200). Marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.			
00.09.01	1,000	ud	Ventilador CJTH 63-4T-2	1.421,85	1.421,85	
00.09.02	3,000	h	Oficial de 1ª	24,00	72,00	
00.09.03	3,000	h	Andamio borriqueta	0,04	0,12	
00.09.04	0,150	h	Taladro	0,03	0,00	
00.09.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 1.494,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

00.10		ud	VENTILADOR HELICOIDAL HCT-50-4T-0.75 Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.			
00.10.01	1,000	ud	Ventilador HCT-50-4T-0.75	636,65	636,65	
00.10.02	3,000	h	Oficial de 1ª	24,00	72,00	
00.10.03	4,000	h	Andamio borriqueta	0,04	0,16	
00.10.04	0,150	h	Taladro	0,03	0,00	
00.10.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 709,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

00.11		ud	VENTILADOR HELICOIDAL HCT-45-4T-0.5 Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.			
00.11.01	1,000	ud	Ventilador HCT-45-4T-0.5	560,00	560,00	
00.11.02	4,000	h	Oficial de 1ª	24,00	96,00	
00.11.03	4,000	h	Andamio borriqueta	0,04	0,16	
00.11.04	0,150	h	Taladro	0,03	0,00	
00.11.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 656,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

00.12		ud	VENTILADOR HELICOIDAL HCH-56-4T-1.5 Ventilador helicoidal mural o tubular equipados con hélice de plástico. De eficiencia IE3 para potencias superiores a 0,75 kW. Temperatura de trabajo entre -25°C y + 50°C. De marca Sodeca o similar. Totalmente instalado.			
00.12.01	1,000	ud	Ventilador HCH-56-4T-1.5	1.118,05	1.118,05	
00.12.02	4,000	h	Oficial de 1ª	24,00	96,00	
00.12.03	4,000	h	Andamio borriqueta	0,04	0,16	
00.12.04	0,150	h	Taladro	0,03	0,00	
00.12.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 1.214,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 DETECCIÓN DE INCENDIOS PARKING

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01	ud	CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIOS ANALÓGICA 1 LAZO			
		Central analógica de detección de incendios compacta de 1 lazo. Capacidad de 250 direcciones. Función de auto-búsqueda y autodiagnóstico. Compatible con la aplicación Detnov Cloud (telemantenimiento y control remoto). Certificado CPR EN 54-2, EN 54-4 y EN 54-13. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas. De dimensiones 430x268x109 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.			
01.01.01	1,000 ud	Central de detección de 1 lazo	351,36	351,36	
01.01.02	2,000 ud	Baterías BTD-1207 de plomo 12 Vcc 7.2A	10,93	21,86	
01.01.03	3,000 h	Oficial de 1ª	24,00	72,00	
01.01.04	3,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,12	
01.01.05	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
01.01.06	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					445,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	ud	SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA DE INTERIOR			
		Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Modelo MAD-465-I. Bajo consumo. 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica entre 76 dBA y 117 dBA. Color rojo. IPC33C. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones 100x75 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.			
01.02.01	1,000 ud	Sirena analógica MAD-465-I	46,32	46,32	
01.02.02	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
01.02.03	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
01.02.04	0,350 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
01.02.05	0,020 ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					54,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03	ud	PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO MAD-451-I			
		Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado para montaje en superficie. Modelo MAD-451-I. Incorpora led indicador de estado y llave de rearme. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones 85x85x55 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.			
01.03.01	1,000 ud	Pulsador de alarma analógico MAD-451-I	26,40	26,40	
01.03.02	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
01.03.03	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
01.03.04	0,020 ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					34,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	ud	DETECTOR ANALÓGICO ÓPTICO DE HUMO			
		Detector óptico de humo D0D-220A para sistemas analógicos. Incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad, led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador. Color blanco. Permite instalación sin polaridad. Precisa de base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. De dimensiones 100x40 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.			
01.04.01	1,000 ud	Detector óptico de humo D0D-220-A	17,57	17,57	
01.04.02	1,000 ud	Base de conexión para detectores de las series 200 y 200A	2,00	2,00	
01.04.03	1,000 ud	Suplemento de montaje para tubo visto (20 mm Ø)	0,71	0,71	
01.04.04	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
01.04.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
01.04.06	0,350 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
01.04.07	0,040 ud	Tornillería	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					28,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	ud	SIRENA DE ALARMA CONVENCIONAL DE EXTERIOR Sirena de alarma con flash de exterior bitonal. Modelo HOLA F24EN (SP). Alimentación a 24 Vcc, consumo de 100 a 400 mA dependiendo del tono seleccionado. Potencia acústica máxima de 108,76 dB. Para uso de exteriores IP44. Color rojo rotulado "FUEGO". Dimensiones 335x220x85 mm. Certificado CPR EN54-3.			
01.05.01	1,000 ud	Sirena de alarma de exterior HOLA F24EN (SP)	53,07	53,07	
01.05.02	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
01.05.03	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
01.05.04	0,350 h	Andamio borriquet	0,04	0,01	
01.05.05	0,500 ud	Tornillería	0,60	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					61,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06	ml	LINEA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS AS+ Manguera formada por dos cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm ² , con cubierta de aluminio y clasificación AS+. Montado bajo tubo rígido.			
01.06.01	1,050 ml	Manguera de detección 2x 1.5 mm ² AS+	0,61	0,64	
01.06.02	1,050 ml	Tubo rígido	0,23	0,24	
01.06.03	0,027 ud	Caja de superficie con conos	0,85	0,02	
01.06.04	0,150 h	Oficial de 1ª	24,00	3,60	
01.06.05	0,083 h	Taladro	1,00	0,08	
01.06.06	0,150 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
01.06.07	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					5,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 DETECCIÓN DE INCENDIOS TORRES

02.01	ud	CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIOS ANALÓGICA 1 LAZO MINI Central analógica de detección de incendios compacta de 1 lazo. Capacidad máxima de 100 direcciones. Función de autobúsqueda y autodiagnóstico. Compatible con la aplicación Detnov Cloud (telemantenimiento y control remoto). Certificado CPR EN 54-2, EN 54-4. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas. De dimensiones 430x268x109 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.			
02.01.01	1,000 ud	Central analógica de detección CAD-150-1-MINI	316,32	316,32	
02.01.02	2,000 ud	Baterías BTD-1207	10,93	21,86	
02.01.03	3,000 h	Oficial de 1ª	24,00	72,00	
02.01.04	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
02.01.05	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					410,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZEUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02	ud	SIRENA DE ALARMA ANALÓGICA DE INTERIOR Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Modelo MAD-465-I. Bajo consumo. 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica entre 76 dBA y 117 dBA. Color rojo. IPC33C. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones 100x75 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado. Se instalarán 18 sirenas por bloque, una por cada planta.			
02.02.01	1,000 ud	Sirena analógica MAD-465-I	46,32	46,32	
02.02.02	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
02.02.03	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
02.02.04	0,350 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
02.02.05	0,020 ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					54,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03	ud	PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO MAD-451-I Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado para montaje en superficie. Modelo MAD-451-I. Incorpora led indicador de estado y llave de rearme. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones 85x85x55 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.			
02.03.01	1,000 ud	Pulsador de alarma analógico MAD-451-I	26,40	26,40	
02.03.02	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
02.03.03	0,117 h	Taladro	0,03	0,00	
02.03.04	0,020 ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					34,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04	ud	DETECTOR ANALÓGICO ÓPTICO DE HUMO Detector óptico de humo D0D-220A para sistemas analógicos. Incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad, led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador. Color blanco. Permite instalación sin polaridad. Precisa de base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. De dimensiones 100x40 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalado.			
02.04.01	1,000 ud	Detector óptico de humo D0D-220-A	17,57	17,57	
02.04.02	1,000 ud	Base de conexión para detectores de las series 200 y 200A	2,00	2,00	
02.04.03	1,000 ud	Suplemento de montaje para tubo visto (20 mm Ø)	0,71	0,71	
02.04.04	0,350 h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
02.04.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
02.04.06	0,350 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
02.04.07	0,040 ud	Tornillería	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					28,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		ud	SIRENA DE ALARMA CONVENCIONAL DE EXTERIOR Sirena de alarma con flash de exterior bitonal. Modelo HOLA F24EN (SP). Alimentación a 24 Vcc, consumo de 100 a 400 mA dependiendo del tono seleccionado. Potencia acústica máxima de 108,76 dB. Para uso de exteriores IP44. Color rojo rotulado "FUEGO". Dimensiones 335x220x85 mm. Certificado CPR EN54-3.			
02.05.01	1,000	ud	Sirena de alarma de exterior HOLA F24EN (SP)	53,07	53,07	
02.05.02	0,350	h	Oficial de 1ª	24,00	8,40	
02.05.03	0,117	h	Taladro	0,03	0,00	
02.05.04	0,350	h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
02.05.05	0,500	ud	Tornillería	0,60	0,30	
TOTAL PARTIDA.....						61,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06		ml	LINEA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS AS+ Manguera formada por dos cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm ² , con cubierta de aluminio y clasificación AS+. Montado bajo tubo rígido.			
02.06.01	1,050	ml	Manguera de detección 2x 1.5 mm ² AS+	0,61	0,64	
02.06.02	1,050	ml	Tubo rígido Ø25	0,23	0,24	
02.06.03	0,027	ud	Caja de superficie con conos	0,85	0,02	
02.06.04	0,150	h	Oficial de 1ª	24,00	3,60	
02.06.05	0,083	h	Taladro	1,00	0,08	
02.06.06	0,150	h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
02.06.07	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						5,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN MANUAL DE INCENDIOS

03.01		ud	DEPÓSITO DE AGUA 12m3 Depósito de agua vertical de 12 m3 para abastecer equipos PCI encargados de la extinción de incendios. De dimensiones 2800 mm de Ø y 2000 mm de altura. Sin llenado.			
03.01.01	1,000	ud	Depósito de Agua de 12 m3	1.500,00	1.500,00	
03.01.02	2,000	h	Oficial de 1ª	19,00	38,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.538,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS

03.02		ud	GRUPO DE PRESIÓN 60 mca Grupo de presión de agua contra incendios, Eléctrico + Jockey 12 m3 - 60 mca, formado por 1 bomba principal Eléctrica y una bomba auxiliar Jockey. Con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa. Incluye Llave de admisión (Jockey + Bomba principal), llave de cierre, llave de impulsión y llave de colector.			
03.02.01	1,000	ud	BCN Korman grupo contraincendios UNE 18 EJ 12/60	1.300,10	1.300,10	
BB070103	15,000	h	Oficial de 1ª	24,00	360,00	
BB070104	1,000	h	Taladro	0,03	0,03	
BB070105	1,000	ud	Llave de compuerta de tipo volante 2 1/2"	54,41	54,41	
BB070106	4,000	ud	Llave de bola de tipo palanca roscada H-H 2 1/2"	115,75	463,00	
BB070107	1,000	ud	Brida roscada PN16 2 1/2"	1,00	1,00	
BB070108	1,000	ud	Brida plana PN-16 2 1/2"	1,00	1,00	
BB070109	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						2.180,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO OCHENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.03		ml	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EQUIPOS PCI DE 2" Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero lacado RAL 3000 según EN 10217, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios.			
03.03.01	1,050	m	Tubo de acero al carbón de 2" EN 10217	4,87	5,11	
03.03.02	0,044	ud	Te 2" ranurada	3,00	0,13	
03.03.03	0,022	ud	Codo 2" a 90° ranurado	2,05	0,05	
03.03.04	0,342	ud	Acoplamiento ranurado 2"	2,18	0,75	
03.03.05	0,039	ud	Reducción 2" a 1 1/4"	2,86	0,11	
03.03.06	0,500	ud	Abrazadera 2" de tipo pera	0,61	0,31	
03.03.07	0,303	ml	Varillas M8	0,60	0,18	
03.03.08	0,288	h	Oficial de 1ª	24,00	6,91	
03.03.09	0,288	h	Andamio borriqueta	1,00	0,29	
03.03.10	0,117	h	Taladro	0,03	0,00	
03.03.11	0,010	ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						13,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04		ml	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EQUIPOS PCI DE 1 1/4" Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero lacado RAL 3000 según EN 10217, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios.			
03.04.01	1,050	ml	Tubo de acero al carbón 1 1/4" EN 10217	2,50	2,63	
03.04.02	0,258	ud	Codo 1 1/4" a 90° ranurado	1,43	0,37	
03.04.03	0,136	ud	Reducción ranurada de 1 1/4" a 1"	2,32	0,32	
03.04.04	0,818	ud	Acoplamiento de unión ranurada 1 1/4"	1,96	1,60	
03.04.05	0,136	ud	Acoplamiento de unión ranurada de 1"	1,07	0,15	
03.04.06	0,136	ud	Niple de 1" - 20 cm	3,30	0,45	
03.04.07	0,136	ud	Abrazaderas 1 1/4"	0,44	0,06	
03.04.08	0,409	ud	Abrazaderas 1 1/4" de tipo pera	0,60	0,25	
03.04.09	0,258	ud	Varillas M8	0,60	0,15	
03.04.10	0,288	h	Oficial de 1ª	19,00	5,47	
03.04.11	0,288	h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
03.04.12	0,117	h	Taladro	0,03	0,00	
03.04.13	0,010	ud	Tornillería	0,60	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						11,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		ud	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25 mm Boca de incendio equipada BIE, con manguera de incendios de 25 mm. Compuesta de armario color RAL-3000, devanadera, manómetro y llave de corte. Totalmente instalada.			
03.05.01	1,000	ud	Boca de incendio equipada	135,00	135,00	
03.05.02	2,000	h	Oficial de 1ª	24,00	48,00	
03.05.03	0,125	h	Taladro	0,03	0,00	
03.05.04	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						183,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.06		ml	MONTANTES COLUMNA SECA Tubo de acero galvanizado color RAL 3000 según EN-10255. De 3" DN80 mm de diámetro, unión ranurada, que arranca desde la fachada de planta baja hasta la planta 15ª. Incluye válvula de purga automática, válvula de retención y llave de paso con grifo de vaciado de diámetro Ø 25 mm.			
03.06.01	1,050	ml	Tubo de acero galvanizado 3"	9,50	9,98	
03.06.02	0,017	ud	Válvula antirretorno 3"	18,97	0,32	
03.06.03	0,017	ud	Codo ranurado galv. a. de 3" a 90º	6,35	0,11	
03.06.04	0,317	ud	Acoplamiento de unión galv. a. ranurado 3"	5,65	1,79	
03.06.05	0,500	ud	Abrazaderas de 3"	0,84	0,42	
03.06.07	0,100	ud	Tornillería	0,60	0,06	
03.06.08	0,288	h	Oficial de 1ª	24,00	6,91	
03.06.09	0,083	h	Taladro	0,03	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						19,59

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.07		ud	TOMA DE AGUA EN FACHADA I.P.F-41 Toma de agua en fachada I.P.F-41 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 3" y dos salidas de 70 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Marco y contramarco de toma de fachada, puerta metálica e indicación de "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" y armario o cofre de toma de fachada, puerta metálica e indicación de "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".			
03.07.01	1,000	ud	Toma de agua en fachada I.P.F-41	115,43	115,43	
03.07.02	1,000	ud	Toma coseca	15,50	15,50	
03.07.03	1,000	h	Oficial de 1ª	24,00	24,00	
03.07.04	0,125	h	Taladro	1,00	0,13	
03.07.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						155,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.08		ud	BOCA DE SALIDA EN PLANTA I.P.F-39 Boca de salida en planta con I.P.F-39 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.5" y dos salidas de 45 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Marco y contramarco de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato y armario o cofre de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato.			
03.08.01	1,000	ud	Boca de salida en planta I.P.F-39	74,58	74,58	
03.08.02	1,000	ud	Toma coseca	15,50	15,50	
03.08.03	1,000	h	Oficial de 1ª	24,00	24,00	
03.08.04	0,125	h	Taladro	0,03	0,00	
03.08.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						114,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.09		ud	BOCA DE SALIDA EN PLANTA CON LLAVE DE SECCIONAMIENTO I.P.F-40 Boca de salida en planta con llave de seccionamiento I.P.F-40 compuesta por conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.5" y dos salidas de 45 mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal. Llave de bola para seccionamiento de 3". Marco y contramarco de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato y armario o cofre de salida de piso con llave, con puerta practicable en metacrilato.			
03.09.01	1,000	ud	Boca de salida en planta con llave de seccionamiento I.P.F-40	138,70	138,70	
03.09.02	1,000	ud	Toma coseca	15,50	15,50	
03.09.03	1,000	h	Oficial de 1ª	19,00	19,00	
03.09.04	0,125	h	Taladro	0,03	0,00	
03.09.05	1,000	ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....						173,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10	ud	EXTINTOR PORTATIL DE POLVO ABC			
		Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor polvo ABC y 6 kg de capacidad con para la extinción de fuegos. Fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro y válvula de comprobación de presión interna, probado a 23 kg/cm2 de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Totalmente instalado.			
03.10.01	1,000 ud	Extintor portátil de polvo ABC	14,50	14,50	
03.10.02	0,200 h	Oficial de 1ª	24,00	4,80	
03.10.03	0,086 h	Taladro	0,03	0,00	
03.10.04	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 19,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.11	ud	EXTINTOR DE CO2			
		Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 5 kg de capacidad para la extinción de fuegos, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro y válvula de comprobación de presión interna. Totalmente instalado.			
03.11.01	1,000 ud	Extintor portátil CO2 5Kg	40,00	40,00	
03.11.02	0,200 h	Oficial de 1ª	24,00	4,80	
03.11.03	0,086 h	Taladro	0,03	0,00	
03.11.04	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 45,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**BLOQUE DE VIVIENDAS Y GARAJE**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 DETECCIÓN DE MONÓXIDO

04.01	ud	CENTRAL DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO DE 2 ZONAS			
		Central de detección de monóxido de carbono de 2 zona ampliable a 3 mediante módulos MMD-509. Capacidad de hasta 32 detectores por zona. Instalación a 2 hilos sin polaridad con distancia máxima de 2 km. Dispone de modo test para el mantenimiento de la instalación. Carcasa de plástico ABS, con posibilidad de ser empotrada. Dimensiones 439x268x112 mm. Alimentación a 230 Vac. Posibilidad de conexión de 2 baterías BTD-1207. Certificado UNE 23300:1984. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.			
04.01.01	1,000 ud	Central de detección de CO de 2 zonas	193,51	193,51	
04.01.02	3,000 h	Oficial de 1ª	24,00	72,00	
04.01.03	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
04.01.04	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					266,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.02	ud	DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTÁNDAR			
		Detector de monóxido de carbono estándar por célula electroquímica con base y suplemento para tubo visto incluidas. Conexión a 2 hilos sin polaridad. Led de diagnóstico. Resolución de 1 ppm. Certificado UNE 23300:1984. Dimensiones 77x1800 mm. De marca Detnov o similar. Totalmente instalada.			
04.02.01	1,000 ud	Detector de CO estándar por célula electroquímica	31,37	31,37	
04.02.02	0,350 h	Oficial de 1ª	19,00	6,65	
04.02.03	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
04.02.04	3,000 h	Andamio borriqueta	0,04	0,12	
04.02.05	1,000 ud	Tornillería	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					38,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03	ml	LINEA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO			
		Cables trenzados, rojo y negro, de sección 1.5 mm2. Montado bajo tubo rígido.			
04.03.01	1,050 ml	Cables trenzados, rojo y negro	0,33	0,35	
04.03.02	1,050 ml	Tubo rígido Ø25	0,39	0,41	
04.03.03	0,027 ud	Caja de superficie con conos	0,85	0,02	
04.03.04	0,150 h	Oficial de 1ª	24,00	3,60	
04.03.05	0,083 h	Taladro	0,03	0,00	
04.03.06	0,150 h	Andamio borriqueta	0,04	0,01	
04.03.07	0,040 ud	Tornillería	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					4,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS