

**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR/ES:
D. JOSÉ LUIS DÓLERA MARTÍNEZ
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

ÍNDICE

I MEMORIA	4
1.1. Memoria descriptiva y justificativa.....	4
1.2. Descripción del proyecto	9
1.3. Prestaciones del edificio	11
1.4. Limitaciones de uso del edificio en su conjunto.....	11
1.5. Limitaciones del edificio en cada una de sus dependencias	11
1.6. Limitaciones de uso en cada una de sus instalaciones.....	11
1.7. Cumplimiento del Código Técnico.....	12
1.8. Cumplimiento de otras normativas específicas	12
1.9. Cuadro de superficies	13
II MEMORIA CONSTRUCTIVA	18
1.1 Demoliciones y trabajos previos	18
1.2 Sustentación del edificio	20
1.3 Sistema estructural	20
1.4 Sistema envolvente.....	21
1.5 Sistema de compartimentación.....	22
1.6 Sistema de acabados.....	22
1.7 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones:.....	25
1.8 Equipamiento	28
III MEMORIA JUSTIFICATIVA.....	30
3.1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO	30
DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	39
DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	39
DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	47
DB HS SALUBRIDAD.....	57
DB HE AHORRO DE ENERGÍA	83

DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	86
JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN	90
ANEJOS	95
ANEJO I. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	96
ANEJO II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	104
ANEJO III. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	227
ANEJO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	326
ANEJO V. MONOGRÁFICO. PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	356
IV PLIEGO DE CONDICIONES	379
1.Demoliciones	379
1.1 Demolición de estructuras y cimentación.....	383
1.2 Levantado de instalaciones	386
1.3 Demolición de cubiertas	387
2 Cubiertas.....	388
2.1 Cubiertas planas	388
3 Fachadas y particiones	404
3.1 Fachadas de fábrica.....	404
3.2 Huecos	415
3.3 Defensas.....	428
3.4 Particiones.....	431
4.Instalaciones	435
4.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra.....	445
4.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios	457
4.4 Instalación de evacuación de residuos	470
4.5. Instalación de ventilación	491
5 Revestimientos	496

6. Condiciones generales de recepción de productos	535
8. Pruebas de obra terminada.	539
V PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	308

I MEMORIA

1.1. Memoria descriptiva y justificativa

1.1.1 Agentes

Promotor.....

Proyectista.....

Director de la obra.....

Director de la ejecución de la obra.....

Seguridad y Salud.....

1.1.2 Información previa

1.1.3 Antecedentes

De acuerdo con el procedimiento general de la asignatura Proyecto de Fin de Grado correspondiente a la titulación de Arquitectura Técnica en la Universidad de La Laguna, se recibe el encargo de la redacción del presente proyecto de ejecución para la rehabilitación de un edificio residencial situado en el municipio de Santa Cruz de Tenerife.

La construcción de dicho edificio comenzó en el año 1977 y fue paralizada, habiéndose ejecutado únicamente la estructura, la tabiquería interior, el cerramiento exterior y la cubierta del edificio. De los trabajos previstos en el proyecto inicial quedaron por ejecutar el 50% de los capítulos correspondientes a pavimento, yesos y alicatados y la totalidad de los capítulos referidos a saneamiento, fontanería, electricidad, carpintería, revestimiento exterior, pintura y aparatos sanitarios según se recoge en el informe de viabilidad emitido por la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife anexo al presente proyecto.

La redacción de este proyecto se centrará en la continuación del proceso de ejecución del edificio, renovando la idea inicial y adaptando el diseño del mismo a las demandas actuales de vivienda.

1.1.4 Situación y emplazamiento del edificio

La parcela donde se ubica la edificación está situada en la Calle Jesús de Nazareno, número 38, en el municipio de Santa Cruz de Tenerife. Esta localización pertenece al casco del municipio y corresponde a una zona urbana consolidada, rodeada de edificaciones de carácter residencial.

De acuerdo con la Oficina Virtual de Catastro, la referencia catastral de la parcela es 7698702CS7479N0001IG. A continuación, se adjunta la ficha catastral obtenida en la plataforma:



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7698702CS7479N0001IG

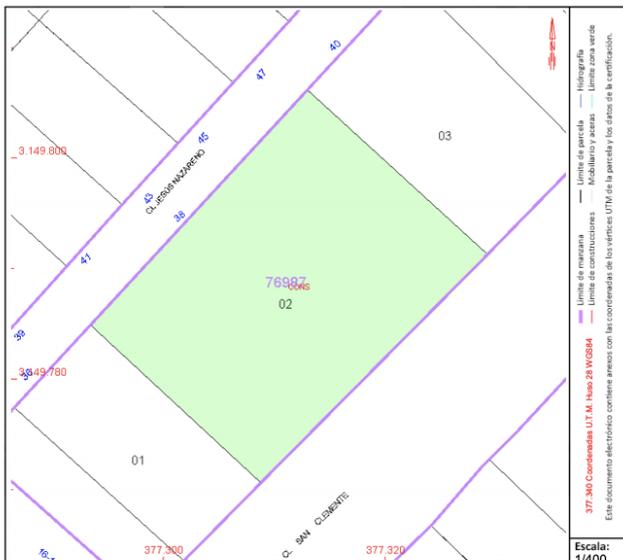
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL JESUS NAZARENO 38 Suelo
38002 SANTA CRUZ DE TENERIFE [SANTA CRUZ] [S.C. TENERIFE]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 624 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 12 de Julio de 2021

1.1.5 Forma, linderos y acceso

El terreno presenta una forma rectangular con una superficie gráfica de 624 m2, ocupando el edificio el 100% de la misma.

El acceso principal al edificio se encuentra en la Calle Jesús de Nazareno, en la fachada noroeste. La fachada sureste linda con la Calle San Clemente, mientras que las fachadas noreste y suroeste lindan con otras propiedades.

1.1.6 Topografía

La pendiente estimada de la C/ San Clemente por la que se situará el acceso principal del edificio es de aproximadamente 4%. Se estima un valor similar para la C/ Jesús de Nazareno, donde se encuentra el acceso principal actual del edificio.

1.1.7 Descripción del edificio existente

La edificación existente en la parcela data de 1977, de acuerdo con el proyecto de ejecución inicial redactado ese mismo año. Se trata de una construcción de 6 plantas sobre rasante, cuyo uso previsto era residencial y 3 bajo rasante dedicadas a garaje.

La estructura, de acuerdo con el proyecto inicial anteriormente mencionado, está compuesta por forjado aligerado de viguetas y bovedillas, pilares, vigas y losa de escalera de hormigón armado.

La cimentación del edificio se resuelve con zapatas de hormigón armado aisladas, arriostradas con vigas centradoras y de atado, y muros de hormigón armado con un espesor de 30 cm de acuerdo al proyecto de ejecución. No obstante, no es posible la verificación de la misma.

En cuanto a la cubierta, está formada por forjado aligerado de viguetas y bovedillas, con impermeabilizante asfáltico, atezado, mortero de protección y acabado de loseta cerámica, de acuerdo a las especificaciones del proyecto inicial. El tiempo transcurrido desde la ejecución y la falta de mantenimiento del edificio plantea la necesidad de sustituir el sistema de impermeabilización de la cubierta.

El cerramiento y la tabiquería está ejecutada con bloque prefabricado de hormigón vibrado con un espesor de 20 cm en el caso de los cerramientos exteriores y las divisiones entre viviendas, y un espesor de 9 cm para las divisiones interiores.

En general, la estructura del proyecto se encuentra en un estado de conservación medianamente favorable; siendo necesario intervenir algunas zonas del mismo debido al deterioro. No obstante, la imposibilidad de realizar una visita a interior de la edificación para verificar su estado actual limita la capacidad de definir dichas intervenciones, por lo que en adelante se supondrá un estado de conservación óptimo de las partidas ya ejecutadas.

Del mismo modo, los planos de estado actual del edificio evidencian la falta de escaleras que den acceso a las plantas de garaje, por lo tanto, se llevará a cabo la ejecución de las escaleras en planta -3, -2 y -1, que quedará reflejado en los planos adjuntos a este documento.

A continuación, se disponen algunas fotografías del estado actual del edificio:



1.1.1 Normativa urbanística y planeamiento de aplicación

La licencia concedida en el año 1977 se acoge al PGOU del Santa Cruz de Tenerife del año 1956. Por lo tanto, se concede de acuerdo a las restricciones que en dicho PGOU se especifican. No obstante, dichas restricciones presentan un conflicto al compararse con las establecidas por el PGOU vigente (correspondiente al año 2005).

En este sentido, el PGOUO – 05 del municipio de Santa Cruz de Tenerife establece que: la parcela se encuentra en el ámbito de Centro Histórico, en área constructora, en la ficha CH-20 y la manzana 221. Se encuentra también en Suelo Urbano Consolidado y la edificación deberá ser Cerrada, con 6 plantas de altura por la Calle San Clemente, y cinco por la Calle Jesús Nazareno. También se prohíbe el uso industrial y terciario, específicamente para industrias y talleres industriales y para comercios, oficinas o salas de reunión respectivamente.

De acuerdo al informe de viabilidad relativa a la edificación, emitido por la gerencia de urbanismo del municipio, se considera viable continuar con los trabajos de ejecución consistentes en la demolición parcial, reforma y demolición del sobreático y forjados en mal estado de conservación, además de las reformas necesarias para adaptar el edificio a las exigencias de los documentos básicos del CTE.

Este informe recoge también la adhesión de la edificación a los parámetros urbanísticos definidos en el PGOU de 1956, vigente en el momento de concesión de la última licencia urbanística, por lo que se mantienen las alturas piso techo y el número de plantas establecidas anteriormente.

Dicho informe hace referencia a la Ley 4/2017 de 13 de julio, del suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. En concreto, se nombra el punto dos del artículo 339, en referencia a la citada discrepancia entre la normativa urbanística en la fecha en la que se solicitó la licencia y la vigente actualmente. En este sentido y de acuerdo con la Ley 4/2017 del 13 de julio, del suelo y de los Espacios Naturales Protegidos, el informe alega que se tendrá en cuenta el PGOU de 1957 y, por tanto, todo aquello que esté ejecutado o que no se haya realizado conforme al proyecto inicial deberá ajustarse a la misma. Además, se indica que la edificación debe adaptarse a la normativa sectorial de aplicación.

En la actualidad, se encuentra vigente además la Ordenanza Municipal de Edificación del municipio de Santa Cruz de Tenerife, publicada el Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife, número 153, el 22 de diciembre de 2021.

En el caso de nuestra edificación, se han modificado aspectos importantes como la proyección de plazas de garaje sobre la rampa, pero no ha sido posible la adaptación a algunas de las especificaciones de la normativa ya que supondrían una modificación sustancial de la distribución del proyecto del que partimos, como es el caso de la escalera

que de acuerdo con el apartado 5.2.4.4, debe estar iluminada de forma natural en todos sus tramos, a excepción de las plantas bajo rasante.

1.2.Descripción del proyecto

1.2.1. Descripción general del edificio

El presente proyecto consiste en la rehabilitación de un edificio de viviendas que se detuvo cuando únicamente se había completado las partidas correspondientes a movimiento de tierras, cimentación, estructura, cubierta y tabiquería.

1.2.2. Programa de necesidades

El programa de necesidades que se ha tenido en cuenta para la redacción de este proyecto se centra en:

- Finalizar la construcción de las viviendas previstas de forma que se obtengan 24 viviendas totalmente acabadas y listas para su uso.
- Adaptar las condiciones de ejecución y acabados previstos en el proyecto inicial a las demandas actuales, de forma que supongan un atractivo mayor a los futuros habitantes.
- Mejorar las condiciones de accesibilidad del edificio, de forma que no supongan un impedimento para personas con diversidad funcional.
- Mejorar o sustituir el sistema de impermeabilización de la cubierta del edificio.
- Ajustar las condiciones del edificio actuales de forma que se cumplan los parámetros urbanísticos establecidos en el Plan de Ordenación Urbanística de Santa Cruz de Tenerife.
- Nivelación de la cota de planta primera para que no exista ningún acceso a ella desde el exterior y pase a ser una planta de viviendas.
- Demolición de forjados en plantas bajo rasante para posterior realización de la escalera de acceso a las plantas de garaje.

1.2.3. Solución adoptada

Teniendo presente las necesidades especificadas en el punto anterior, así como las características de la edificación ya ejecutada y las restricciones urbanísticas de aplicación en este caso, se plantea continuar con el proceso de ejecución del edificio, dado que las divisiones interiores cambian se procederá a la demolición total de las mismas para facilitar el proceso de construcción de la nueva tabiquería. De esta forma el edificio quedaría distribuido de la siguiente manera:

Planta baja. Se prevé su uso destinado a locales u oficinas. En este caso, se tendrá en cuenta la diferencia de cota entre la Calle Jesús de Nazareno y la Calle San Clemente en cuanto a la apertura de huecos, se realizarán los mismos sólo por Calle San Clemente que es donde se encuentra la cota 0,00.

Planta primera: Se plantea la elevación de la cota de piso de los locales de planta primera, de forma que se obtenga una altura practicable para los huecos por el interior y una altura por el exterior (fachada hacia Calle Jesús de Nazareno) suficiente para cumplir con las exigencias de la normativa urbanística, además esta planta pasará a ser destinada a viviendas.

Plantas intermedias. En cada planta se alojarán 4 viviendas de similares características, con frentes hacia Calle San Clemente y hacia Calle Jesús Nazareno según el caso. Cada una de ellas tendrá entre 3 y 4 dormitorios y entre 2 y 3 baños.

Planta sexta. Las 4 viviendas de esta planta tendrán una superficie construida ligeramente inferior ya que se plantea en este caso que cada una de ellas tenga acceso a terrazas de mayores dimensiones hacia Calle San Clemente y hacia Calle Jesús Nazareno, según cada caso.

Cubierta. Se prevé una cubierta plana transitable de uso común para todos los propietarios.

Plantas bajo rasante. Estarán dedicadas a garaje, incluyéndose dependencias destinadas a las instalaciones y recolección de basuras en planta -3. Se deberán ejecutar las escaleras de acceso a planta de garaje, previamente se ejecutará la demolición del forjado.

Para cumplir con las alturas edificables máximas que se limitan en el PGOU de aplicación, se deberá demoler el sobreático del edificio.

La nueva solución adoptada supone la demolición del forjado que se encuentra en la zona de los patios en planta 2, de forma que únicamente las viviendas de la planta 1 tengan acceso a los mismos.

El estado actual del edificio permite establecer sistemas de instalaciones y envolventes de forma que obtengamos una mejor eficiencia energética.

En cuanto a la cubierta, se eliminará la formación de pendiente e impermeabilización actual y se sustituirá por un sistema de cubierta que cumpla con las necesidades y especificaciones correspondientes.

Se incluirán zonas verdes como jardineras en la azotea, balcones y terrazas.

1.2.4. Plazo de ejecución

Se estima un plazo de ejecución máximo de 7 MESES a partir del comienzo de los trabajos.

1.2.5. Usos previstos y relación con el entorno

El uso principal del edificio coincide con la demanda actual de la zona, donde las edificaciones aledañas están destinadas a viviendas, con locales comerciales y oficina en la planta baja.

1.3.Prestaciones del edificio

En cuanto a las prestaciones del edificio se tendrá en cuenta los requisitos básicos del Código Técnico de la Edificación. En este sentido no será de aplicación:

DB - Sección SU 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

1.4.Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

La presente edificación está destinada a su uso como edificio residencial, con locales comerciales en la planta baja y tres plantas de garaje bajo rasante. No podrá utilizarse para otros fines que el actual salvo redacción de el correspondiente proyecto de reforma y cambio de uso y su aprobación por parte de la autoridad administrativa competente.

1.5.Limitaciones del edificio en cada una de sus dependencias

No se considera la posibilidad de un cambio de uso que altere las condiciones del resto del edificio o que difiera de las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a su estructura, instalaciones o condiciones de seguridad, salvo redacción del correspondiente documento técnico que avale dicho cambio, así como las reformas pertinentes si fueran necesarias, previa solicitud a la autoridad administrativa correspondiente.

1.6.Limitaciones de uso en cada una de sus instalaciones

No se podrán modificar las instalaciones sin la justificación necesaria y sin un documento técnico adecuado, redactado por un técnico competente y avalado por la autoridad administrativa correspondiente.

1.7. Cumplimiento del Código Técnico

Este proyecto ha sido elaborado teniendo presente a las exigencias básicas especificadas en el Código Técnico de la Edificación que le son de aplicación, de conformidad con el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. En este sentido, el presente proyecto ha sido redactado de forma la edificación posea las calidades necesarias para cumplir los requisitos expuestos en los siguientes documentos básicos:

DB SE. Seguridad Estructural
DB SI. Seguridad en caso de Incendio
DB SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad
DB HE. Ahorro de Energía
DB HR. Protección frente al ruido
DB HS. Salubridad

1.8. Cumplimiento de otras normativas específicas

En adición al apartado anterior, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la siguiente normativa:

- TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero)
- REBT (Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002. BOE. 224 de 18/09/02).
- RITE (R.D. 1027/2007 de 20 de julio. BOE 207 29/08/2007.
- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. (RD. 1627/97)
- BOE 28/03/2006 y modificaciones. REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE 13/02/2008 y modificaciones.
- REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16). BOE 25/06/2016

1.9. Cuadro de superficies

A continuación, se recogen las superficies útiles y construidas del edificio en su conjunto, de zonas comunes y viviendas.

PLANTA -3		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Garaje	486,83	449,11
Zona común	25,15	16,59
Cuarto inst.	58,12	47,92
Reserva Basuras	47,8	44,57
Totales	617,90	558,19

PLANTA -2		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Garaje	592,75	558,33
Zona común	25,15	21,02
Totales	617,90	579,35

PLANTA -1		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Garaje	592,75	558,33
Zona común	25,15	21,02
Totales	617,9	579,35

PLANTA 0		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Entrada	91,15	87,19
Zonas comunes	71,64	53,21
Local	455,11	413,46
Totales	617,9	553,86

PLANTA 1		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas Comunes	38,55	19,02
Vivienda 1	136,18	117,38
Vivienda 2	130,57	113,59
Vivienda 3	134,99	120,5
Vivienda 4	134,11	116,95
Patio 1	22,03	20,65
Patio 2	21,4	20,79
Totales	617,83	528,88

PLANTA 2		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas Comunes	38,55	19,02
Vivienda 5 - balcón	149,6	130,85
Vivienda 6 - balcón	143,75	127,20
Vivienda 7	136,87	123,05

Vivienda 8	136,08	119,04
Patio 1	22,04	-
Patio 2	21,41	-
Totales	648,30	519,16

PLANTA 3		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas Comunes	39,91	19,02
Vivienda 9- balcón	149,53	130,85
Vivienda 10- balcón	143,82	127,20
Vivienda 11	136,76	123,05
Vivienda 12	134,79	119,04
Patio 1	22,03	-
Patio 2	21,4	-
Totales	648,24	519,16

PLANTA 4		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas Comunes		19,02
	38,03	
Vivienda 13- balcón	149,57	130,85
Vivienda 14- balcón	143,93	127,20
Vivienda 15	136,76	123,05
Vivienda 16	136,47	119,04

Patio 1	22,03	-
Patio 2	21,33	-
Totales	648,12	519,16

PLANTA 5		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas		19,02
Comunes	38,06	
Vivienda 17- balcón	149,55	130,85
Vivienda 18- balcón	143,93	127,20
Vivienda 19	136,75	123,05
Vivienda 20	136,46	119,04
Patio 1	22,03	-
Patio 2	21,36	-
Totales	648,14	519,16

PLANTA 6		
	Sup. Const. (m2)	Superficie útil (m2)
Zonas		15,73
Comunes	35,55	
Vivienda 21- balcón	149,37	128,62
Vivienda 22- balcón	143,95	125,77
Vivienda 23	96,95	85,22
Vivienda 24	95,3	82,42
Patio 1	22,03	-
Patio 2	21,36	-

Terraza 23	41,81	39,45
Terraza 24	42,61	39,62
Totales	648,93	516,83

	Edificio	Viviendas	Garaje	Local	Zonas Comunes
Total Sup. construida (m2)	6331,16	3630,91	1667,71	455,11	525,01
Total Sup. útil (m2)	5393	2891,01	1568,79	416,46	222,67

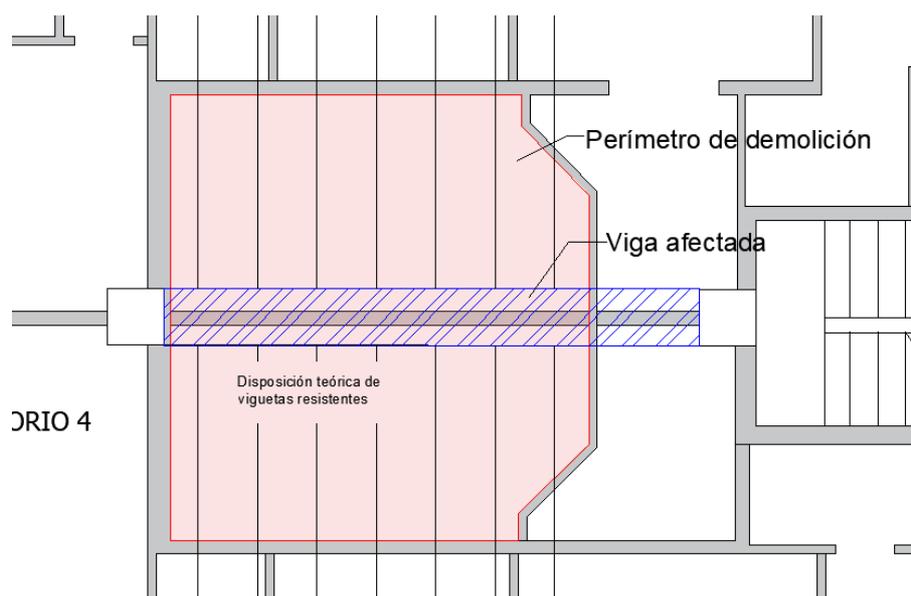
II MEMORIA CONSTRUCTIVA

La presente memoria constructiva contiene las consideraciones necesarias para definir y describir las soluciones adoptadas en la elaboración del proyecto.

1.1 Demoliciones y trabajos previos

Se plantea la demolición del forjado en la zona de los patios interiores de la planta 2 de la edificación de forma que solo se tenga acceso al mismo desde las viviendas de la planta 1 para favorecer la ventilación e iluminación de las mismas.

Para definir correctamente una solución a esta actuación debemos conocer profundamente la estructura del edificio. En este sentido, y de acuerdo a algunas fotografías facilitadas, hemos supuesto una disposición teórica de las vigas y viguetas resistentes del forjado.



Patios a demoler en P2

Con esta disposición, la demolición del forjado en la zona de los patios de la planta 2, supondría la demolición de la totalidad del vano de la viga que discurre por el mismo, afectando no sólo a la zona a demoler sino también a las zonas anexas, debiendo realizar un correcto cálculo para confirmar que la estructura existente soporta estas modificaciones.

En cualquier caso, la solución pasaría por el traslado de las cargas hasta la cimentación mediante refuerzos y apoyos. La disposición de apoyos nuevos supondría una modificación sustancial de la distribución del proyecto, afectando especialmente al local de planta 0 y a los garajes. Además, el refuerzo de la estructura en esta zona para el traslado de cargas hasta los apoyos, nos llevaría a la disposición de perfiles metálicos de cantos elevados, limitando en gran medida la altura piso techo de la que se dispone en la vivienda.

En definitiva, la ejecución de estos trabajos plantea una actuación minuciosa en cuanto a la estructura del edificio y un conocimiento de la misma del que no disponemos debido a la imposibilidad de acceder. Para la redacción del presente proyecto no se han tenido en cuenta las posibles actuaciones de refuerzo en el área afectada por la demolición de patios interiores.

En el caso de las demoliciones de forjados en plantas de garaje para la ejecución de las escaleras, teniendo en cuenta la situación de los huecos del ascensor, se plantea que en esa zona la estructura del edificio tendrá una solución diferente, ya que no podrá discurrir una viga por encima de los huecos. Sin embargo, no podemos definir la disposición con los datos de los que disponemos. No obstante, el traslado de cargas hacia cimentación de la edificación se resolverá con muros resistentes, que discurrirán desde la planta -1 a la -3, y donde se realizará el apoyo de la losa intermedia de escalera. La entrega de las zancas en los forjados de la planta -1 y -2 se realizará en una viga resistente, apoyada en los muros portantes definidos anteriormente. Las soluciones se realizarán de acuerdo a los detalles recogidos en la documentación gráfica del presente proyecto.

En el caso de la entrega de zanca al forjado de P0 se ha considerado la entrega a la viga desde donde arranca la escalera existente hacia plantas superiores. La solución de esta entrega dependerá de las dimensiones de los elementos existentes, así de como su disposición.

Se realizará la demolición de la tabiquería interior conservando únicamente las divisiones entre viviendas.

Además, se demolerá el sistema de formación de pendiente e impermeabilización de la cubierta actual.

Como trabajos previos también se tendrá en cuenta la nivelación del piso en la planta primera, ejecutando el mismo con forjado de chapa colaborante sobre la que se ejecutará posteriormente el atezado y pavimento.

1.2 Sustentación del edificio

Teniendo en cuenta que tanto la estructura como la cimentación del edificio ya ha sido ejecutada y se encuentra completamente terminada, no procede el estudio de los parámetros geotécnicos del suelo ni la definición de los criterios de cálculo para la cimentación.

1.3 Sistema estructural

En línea con lo descrito en el apartado anterior, se definen los siguientes parámetros de acuerdo con el proyecto inicial en base al que fue ejecutada la estructura existente:

1.3.1 Cimentación

La cimentación del edificio está compuesta por zapatas aisladas de hormigón armado, excéntricas y centradas, arriostradas con vigas de atado y centradoras en cada caso.

Se consideran a una profundidad de 1.50 metros de profundidad.

Como estructura de contención se consideran muros de sótano de hormigón armado con espesor de 30 cm.

1.3.2 Estructura portante

La estructura portante vertical del edificio está compuesta por pilares de hormigón armado de diversos tamaños, definidos en los planos de proyecto.

La estructura portante horizontal está compuesta por forjado reticular aligerado de viguetas y bovedillas con una flecha máxima admisible de $1/500$ de la luz y vigas de hormigón armado con una flecha máxima admisible de $1/300$ de la luz.

Las escaleras existentes están constituidas por una losa maciza de hormigón armado. Las escaleras a ejecutar en las plantas bajo rasante se ejecutarán siguiendo el mismo criterio.

La cubierta se resolverá como cubierta plana transitable, no ventilada e invertida. La formación de pendiente se realizará con hormigón aligerado de cemento y picón fino de 10 cm de espesor medio.

1.4 Sistema envolvente

1.4.1 Definición constructiva

- Fachadas:
 - Fachadas exteriores: se considera el aprovechamiento de la envolvente existente, compuestas por cerramiento de bloque de picón de 20 cm de espesor, tomado con mortero 1:5 de cemento y arena, que será enfoscado con mortero de cemento hidrófugo de 2 cm de espesor por el exterior y se colocará un trasdosado autoportante de 73 mm de espesor compuesto por placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y aislante térmico de lana mineral en el interior, guarnecido y enlucido por su cara interior.
 - Resto de fachadas: compuestas por bloque de hormigón vibrado de 20 cm de espesor enlucido por su cara interior y revestido con mortero hidrófugo por su cara exterior.
- Carpintería exterior: ventanas y puertas de aluminio con rotura de puente térmico.
- Cubiertas en contacto con el aire exterior: cubierta plana transitable, no ventilada e invertida. La formación de pendiente se realizará con hormigón aligerado de cemento y picón fino de 10 cm de espesor medio. Se incluirá una capa separadora sobre la impermeabilización de geotextil no tejido de fibras de poliéster GEOFIM 300. La impermeabilización se realizará con lámina impermeabilizante de PVC-P

de 1,2 mm de espesor. El aislamiento térmico estará constituido por un panel rígido de poliestireno extruido de 30 mm de espesor. El acabado del pavimento se define en el apartado 2.6.

- Paredes en contacto con espacios no habitables: bloque de picón, tomado con mortero de cemento M 2,5 guarnecido y enlucido definido en el apartado 2.6.
- Medianeras: Trasdosado directo sobre fábrica de bloque existente de placa de yeso laminado de 30 mm de espesor total, guarnecido y enlucido por su cara interior.

1.5 Sistema de compartimentación

1.5.1 Definición constructiva

- Tabiquería divisoria interior de viviendas: se utilizará tabiquería seca compuesta por placas de yeso laminado con un espesor total de 12 cm de espesor en divisiones interiores y se aprovechará la tabiquería existente entre viviendas colocando un trasdosado de placa de yeso laminado y aislante termoacústico por ambas caras con un espesor total de 30 cm. Se enlucirá con una capa de 1.5mm de yeso proyectado por ambas caras.
- Carpintería interior: hoja de madera de riga de 3,5 cm de espesor en divisiones interiores y 4,5 cm en puerta de acceso principal del edificio, tapajuntas de madera de riga y precerco de pino insigne. Dimensiones definidas según los planos de carpintería en cada caso.

1.5.2 Definición del comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico

Se ajustará a lo descrito en el apartado III. Cumplimiento del CTE.

1.6 Sistema de acabados

- Cubierta: pavimento de baldosa de gres prensado, tomado con adhesivo cementoso y rejuntado con mortero preparado flexible.

- Fachadas: fábrica de bloque de picón de 20 cm de espesor con enfoscado de mortero hidrófugo con 2 cm de espesor por el exterior. Trasdosado de placas de yeso laminado, guarnecido y enlucido con yeso proyectado con un espesor de 1,5 mm por el interior, sobre el que se aplicará pintura plástica color blanco mate.
- Medianeras: trasdosado de placa de yeso laminado, guarnecido y enlucido con yeso proyectado con un espesor de 15 mm, sobre la que se aplicará pintura plástica lisa color blanco mate.

1.6.1 Viviendas:

- Suelos: pavimento de gres porcelánico prensado, clase 1, recibido con adhesivo cementoso sobre atezado de hormigón aligerado espesor medio 13 cm, rejuntado con mortero preparado flexible. Rodapié del mismo material.
- Paramentos verticales: Revestimiento de pintura plástica lisa color blanco mate, sobre enlucido de yeso proyectado de 15 mm de espesor.
- Paramentos verticales en baños: alicatado de azulejos cerámicos esmaltados recibidos con adhesivo cementoso sobre enfoscado maestreado raspado y rejuntado con mortero preparado hasta 2,00 m de altura sobre suelo acabado. Revestimiento de pintura plástica lisa color blanco mate sobre enlucido y guarnecido de yeso proyectado con un espesor de 15 mm hasta encuentro con forjado superior.
- Paramentos verticales en cocinas: alicatado de azulejos cerámicos esmaltados recibidos con adhesivo cementoso sobre enfoscado maestreado raspado y rejuntado con mortero preparado hasta 2,00 m de altura sobre suelo acabado. Revestimiento de pintura plástica lisa color blanco mate sobre enlucido y guarnecido de yeso proyectado con un espesor de 15 mm hasta encuentro con forjado superior.
- Terrazas y balcones:

- a) Pavimento: baldosas de gres porcelánico prensado, clase 3, recibido con adhesivo cementoso sobre atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio y rejuntado con mortero preparado flexible. Rodapié del mismo material.
 - b) Paredes: revestimiento con mortero hidrófugo de 2 cm de espesor.
- Techos:
- a) Estancias: falso techo continuo suspendido del forjado superior mediante cuelgues y maestras metálicas, compuesto por placa de yeso de 12,5mm de espesor y aislamiento acústico de lana de vidrio de 50 mm de espesor.
 - b) Cuartos húmedos: falso techo continuo suspendido del forjado superior mediante cuelgues y maestras metálicas, compuesto por placa de yeso de 13 mm de espesor y aislamiento acústico de lana de vidrio de 60 mm de espesor.
 - c) Terrazas y balcones: falso techo continuo suspendido del forjado superior resuelto con placas de cemento de 13 mm de espesor.

1.6.2 Locales:

- Pavimento: gres porcelánico prensado, recibido con adhesivo cementoso sobre atezado de hormigón aligerado espesor medio 13 cm, rejuntado con mortero preparado flexible. Rodapié del mismo material.
- Paramentos verticales: Revestimiento de pintura plástica lisa color blanco mate, sobre enlucido de yeso proyectado de 15 mm de espesor.
- Techos: falso techo continuo suspendido del forjado superior mediante cuelgues y maestras metálicas. Placa de yeso de 12,5 mm de espesor atornillada a la estructura.
- Baños: mismas características definidas para los baños de las viviendas.

1.6.3 Zonas comunes:

- Pavimento: gres porcelánico prensado, recibido con adhesivo cementoso sobre atezado de hormigón aligerado espesor medio 13 cm, rejuntado con mortero preparado flexible. Rodapié del mismo material.
- Paramentos verticales: Revestimiento de pintura plástica lisa color blanco mate, sobre enlucido de yeso proyectado de 15 mm de espesor.
- Techos: falso techo continuo suspendido del forjado superior mediante cuelgues y maestras metálicas. Placa de yeso de 12,5 mm de espesor atornillada a la estructura.

1.6.4 Garajes

- Paramentos verticales: pintura plástica blanca sobre enlucido de yeso con perlita.
- Techos: pintura plástica blanca sobre proyección de mortero de perlita y vermiculita alisado con yeso.

1.7 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones:

1.7.1 Sistemas de transporte y ascensores

Se ha previsto la instalación de dos ascensores marca OTIS GEN2 Confort o equivalente con las siguientes características:

- Capacidad: 6 personas (450 kg)
- Dimensiones de cabina: 1000 x 1250 mm
- Velocidad: 1 m/s
- Recorrido de seguridad: 3500 mm
- Número de paradas: 11
- Numero de accesos: 1
- Puerta: automática de apertura telescópica de 800 mm
- Foso: 1150 mm

1.7.2 Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Se tiene por objeto que el almacenamiento de los residuos producidos por los ocupantes del edificio se realice de forma de cumpla con las especificaciones definidas en el DB HS 2 Recogida y evacuación de residuos, disponiendo así de espacio suficiente para extraer los residuos de forma adecuada.

El diseño y dimensionamiento del almacén de residuos se realiza en base al apartado 2 del DB HS 2 Recogida y evacuación de residuos del CTE y quedan definidas en el apartado III. Cumplimiento del CTE del presente proyecto.

1.7.3 Fontanería

Se resolverá de forma que la red de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua del CTE, disponiendo los medios necesarios para suministrar agua corriente al edificio con los caudales suficientes para su correcto funcionamiento.

La fontanería del edificio se resolverá con tubería de polibutileno tanto para la red de agua fría como para agua caliente sanitaria.

El consumo de ACS quedará cubierto con la disposición de aerotermia, mediante el que se suministrará ACS a las viviendas cumpliendo con las exigencias del CTE. Este sistema se instalará en cada vivienda de forma independiente.

1.7.4 Saneamiento

Se plantea red de saneamiento separativa, en la que se distinguen redes de evacuación de aguas negras, grises y pluviales.

Las aguas grises se conectarán a un dispositivo de tratamiento de aguas que facilitará el aprovechamiento de las mismas para su uso como agua de riego en jardines y huertos verticales y en el inodoro.

El dimensionado y diseño se ha realizado conforme a los apartados 3 y 4 del DB HS 4 Evacuación de Aguas del CTE y se definen en el apartado III. Cumplimiento del CTE del presente proyecto.

1.7.5 Ventilación

La extracción de las viviendas se ha realizado con en el sistema Soler&Palau, mediante el que se puede realizar la extracción de 5 estancias a la vez al encenderse la luz de alguna de ellas. Teniendo en cuenta esto, se ha proyectado la ventilación de baños y dormitorios, dejando la ventilación de las cocinas de forma independiente.

Por otro lado, se ha proyectado la admisión y extracción de los garajes y cajas de escaleras de forma que las plantas bajo rasante recojan aire del exterior del edificio y la salida de la extracción se sitúe en la azotea.

El diseño del sistema de ventilación se ha realizado en base al DB HS 3 Calidad del aire interior del CTE y queda definido en el apartado III. Cumplimiento del CTE del presente proyecto.

1.7.6 Electricidad

Los planos referentes al diseño de la instalación eléctrica del edificio establecen la posición y tipología de los puntos de luz, interruptores y tomas de las viviendas y zonas comunes, en cumplimiento del REBT.

1.7.7 Telecomunicaciones

El diseño de las instalaciones de telecomunicaciones se ha establecido teniendo en cuenta las exigencias y especificaciones del RITE.

1.7.8 Protección contra incendios

Se ha tenido en cuenta la norma DB SI de Seguridad en caso de Incendio para la realización de los planos de evacuación, detección y extinción de incendios. En estos se ha indicado el recorrido hacia la salida en caso de emergencia, además se colocarán señales indicativas de la salida en los garajes para que no exista confusión alguna en caso de incendio.

El control del humo se realizará gracias a la ventilación mecánica que está presente en todas las plantas de garaje y cuyos recorridos se encuentran en los planos de ventilación, estos se llevarán al exterior por tubos verticales que desembocarán en la azotea.

Para la colocación de los extintores se ha seguido el apartado 4 de la norma, que trata sobre las instalaciones de protección contra incendios, en el que se indica la colocación de extintores portátiles con eficacia 21A-113B cada 15 metros desde el origen de evacuación.

Además de la colocación de medios de extinción manuales, se deberán indicar las salidas y recorridos de emergencia por medio de planos de evacuación y señalización.

En cuanto a la detección de incendios, dado que la superficie de los garajes es superior a 500 m², se deberán colocar detectores iónicos, al menos uno cada 50 m². Según la NTP 215 sobre detectores de humo, los componentes de un sistema convencional de detección son:

- Los propios detectores agrupados en zonas, en nuestro caso colocaremos un total de 95 detectores.
- Cuatro centrales de control que proporcionará alimentación eléctrica a los detectores reciben información de los mismos y genera una señal adecuada a la información que reciba.
- Elementos de actuación como avisador óptico o acústico, elementos de control, etc.

Los detectores de humo deberán limpiarse periódicamente para quitar el polvo y la suciedad acumulada. Al menos una vez al semestre se deberá comprobar su funcionamiento.

Se colocarán bocas de incendio equipadas en plantas bajo rasante y planta baja para la extinción de cualquier incendio que pudiera producirse. En planta -3 se colocará el depósito de agua conectado a la red de abastecimiento de agua y el equipo de bombeo.

1.8 Equipamiento

A continuación se define el equipamiento previsto en las diferentes estancias del edificio.

1.8.1 Baños

- Inodoro de porcelana vitrificada de tanque bajo, color blanco

- Lavabo con mueble de 80 cm, color blanco brillo, con desagüe cerámico, grifería monomando con aireador.
- Bidé de porcelana vitrificada color blanco, con tapa y grifería monomando con aireador.
- Plato de ducha de resinas clase 3, con columna de ducha termostática.

1.8.2 Aseos

- Inodoro de porcelana vitrificada de tanque bajo, color blanco
- Lavabo con mueble de 80 cm, color blanco brillo, con desagüe cerámico, grifería monomando con aireador.

1.8.3 Cocinas

- Amueblamiento de cocina con muebles bajos, incluyendo zócalo inferior.
- Placa vitrocerámica para encimera
- Horno eléctrico
- Fregadero de acero inoxidable de una cubeta con escurridor, grifería monomando con aireador.

III MEMORIA JUSTIFICATIVA

3.1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE):

EXIGENCIA BÁSICA SE1: Resistencia y estabilidad

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE2: Aptitud al servicio

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI):

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio por su interior, así como a otros edificios colindantes.

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio por el exterior del mismo, así como a otros edificios.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el mismo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones exigidos en función de su uso y condición para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.

El edificio cumple las condiciones que le son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD(SUA):

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

El edificio ofrece las siguientes prestaciones:

- Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.
- Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.
- Está limitado el riesgo de caída en huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.
- Se facilita que la limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

El diseño adecuado de los elementos fijos y móviles del edificio garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

El edificio ha sido proyectado para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

El uso y la capacidad del edificio objeto de este proyecto garantizan la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

El riesgo de caída que pueda derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos o similares, queda limitado mediante los elementos que se exigen para restringir el acceso a los mismos.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado en el edificio objeto del presente proyecto; en este sentido se han proyectado los pavimentos, la señalización y la protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.

En el edificio objeto del presente proyecto queda limitado el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.

El edificio objeto del presente proyecto facilita el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (HS):

EXIGENCIA BÁSICA HS1: Protección frente a la humedad.

El edificio dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

EXIGENCIA BÁSICA HS2: Recogida y evacuación de residuos.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

EXIGENCIA BÁSICA HS3: Calidad del aire interior.

El edificio dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal del mismo, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Asimismo, el edificio se ha diseñado para que la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se realice de forma general por la cubierta, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas, quedando así limitado el riesgo de contaminación del aire interior del edificio y de su entorno exterior en fachadas y patios.

EXIGENCIA BÁSICA HS4: Suministro de agua.

El edificio dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta al consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente del edificio dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

EXIGENCIA BÁSICA HS5: Evacuación de aguas.

El edificio dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en el mismo, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

EXIGENCIA BÁSICA HS6: Protección frente al radón.

No es de aplicación en este proyecto ya que no se encuentra entre los supuestos recogidos en el DB-HS6:

- “
- a) edificios de nueva construcción;*
 - b) intervenciones en edificios existentes:*
 - i) en ampliaciones, a la parte nueva;*
 - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;*
 - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.*
- ”

EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE):

EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.

El edificio se proyecta de forma que se cumplen las exigencias básicas establecidas en los apartados siguientes. El cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos especificados asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Secciones para el control de la demanda energética.

La envolvente del edificio cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.

Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio del edificio, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

El edificio dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

El edificio dispone de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su

emplazamiento y a la demanda de agua caliente del propio edificio y/o piscina, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Generación mínima de energía eléctrica.

El edificio objeto del presente proyecto no incorpora sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos por no tener un uso y dimensiones que así lo requieran en función de esta Sección HE5.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)

El edificio dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de sus instalaciones, así como para limitar la reverberación en sus recintos, de modo que dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. El edificio se construirá y mantendrá para tal fin.

OTRAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO:

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

UTILIZACIÓN.

El edificio ha sido proyectado de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

ACCESIBILIDAD.

El edificio cumple con todos los requisitos exigidos en función de sus características en cuanto a accesibilidad.

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.

El edificio ha sido proyectado de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

El edificio se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en el propio edificio ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

HABITABILIDAD:

El edificio proyectado cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que una construcción pueda ser destinada a edificio de viviendas.

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El edificio cumple las condiciones para que en él existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no

deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

Las características del edificio garantizan que la salud de los usuarios del mismo no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

OTROS ASPECTOS.

El edificio objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural dependerá del cálculo de estructuras que se genere en base a las modificaciones a realizar en el edificio.

DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

El edificio objeto del presente proyecto constituye un edificio destinado a la realización de 6 plantas de viviendas, planta baja destinada a locales y 3 plantas de garaje bajo rasante. La superficie construida de plantas de viviendas supera los 2.500m², por lo que supera el máximo de lo que puede contener un sector de incendio. Así mismo, las plantas de garaje y el local ubicado en planta primera representan un sector de incendio diferenciado del resto del edificio.

Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:

La resistencia al fuego de paredes y techos delimitadores definidos en este proyecto cumple con el valor EI 90, en función de su uso y altura (tabla 1.2 de SI1).

Asimismo, la resistencia al fuego de paredes y techos delimitadores en garajes cumple el valor EI 120, en función de su uso y altura.

Locales y zonas de riesgo especial:

El edificio contiene los siguientes locales de riesgo especial en función de su uso y superficie (tabla 2.1):

Riesgo bajo: Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución.

Cumplen las siguientes condiciones (tabla 2.2):

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90

- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: No
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local: $m \leq 25$ m

Riesgo medio: Almacenes de basura (47,8 m²).

Cumplen las siguientes condiciones (tabla 2.2):

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 120
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 120
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: Sí
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: 2 x EI 30-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local: $m \leq 25$ m.

Paso de instalaciones:

Los espacios ocultos para el paso de instalaciones, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. están compartimentados respecto de los espacios ocupables al menos con la misma resistencia al fuego que éstos, siendo esta resistencia como mínimo la mitad en los registros para el mantenimiento.

La resistencia al fuego se mantiene en los puntos en que los elementos de compartimentación de incendios son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. mediante elementos pasantes con resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

Los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, regletas, armarios, etc.) se han proyectado cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002, de 2 de agosto) y sus Instrucciones técnicas complementarias.

No se exige para el interior de las viviendas que los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario que la conforman cumplan las características de una clase específica de reacción al fuego. En el resto de zonas se cumplen al menos las siguientes condiciones:

- Revestimientos de techos y paredes de Zonas ocupables: C-s2,d0
- Revestimientos de techos y paredes de Pasillos y escaleras protegidas: B-s1,d0
- Revestimientos de techos y paredes de Aparcamientos y recintos de riesgo especial: B-s1,d0
- Revestimientos de techos y paredes de Espacios ocultos no estancos: B-s3,d0
- Revestimientos de suelos de Zonas ocupables: EFL
- Revestimientos de suelos de Pasillos y escaleras protegidas: CFL-s1
- Revestimientos de suelos de Aparcamientos y Recintos de riesgo especial: BFL-s1
- Revestimientos de suelos de Espacios ocultos no estancos, o estancos que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio: BFL-s2

Los cerramientos formados por elementos textiles son de clase M2 conforme a la norma UNE 23727:1990.

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.

Los elementos verticales separadores de otros edificios son EI 120, cumpliendo con el mínimo exigido de EI 120.

Todos puntos de las fachadas son al menos EI 60.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más de 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas y/o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de las mismas, será al menos B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 m en aquellas fachadas cuyo arranque es accesible al público, y en toda la altura de la fachada cuando excede de 18 m de altura.

La resistencia al fuego de la cubierta es al menos REI 60 en una franja de 50 cm de ancho desde el edificio colindante, y en una franja de 1 m en el encuentro de cualquier elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto con la cubierta.

En los encuentros entre las cubiertas y las fachadas pertenecientes a sectores de incendio diferentes o a otros edificios, la altura h sobre la cubierta de todos aquellos puntos de la fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, cumplen con la especificada en el punto 2 de SI 2.2.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 metros de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no es al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente excede de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y todos los elementos de iluminación o ventilación, pertenecen a la clase de reacción al fuego BROOF(t1).

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación.

El edificio objeto del presente proyecto posee una salida principal en la Calle Jesús de Nazareno, en planta baja, cumpliendo así con el número mínimo de salidas exigido (tabla 3.1 de SI 3). Su ocupación es de 140 personas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 35 m en plantas de garajes o viviendas. La altura máxima de evacuación es de 20 m.

Todos los elementos de evacuación cumplen con las dimensiones exigidas:

- Las puertas y pasos tienen un ancho de 0,80 y 1,15 m respectivamente ($A \geq P/200 \geq 0,80$ m), siendo todas las hojas mayores de 0,60 m. y menores de 1,23 m.
- Los pasillos y rampas tienen un ancho de 1,15 m ($A \geq P/200 \geq 1,00$ m).
- Las escaleras no protegidas para evacuación descendente tienen un ancho de 1,05 m ($A \geq P/160$). Para evacuación ascendente tienen un ancho de 1,05 m ($A \geq P/(160-10h)$).

Las escaleras previstas para la evacuación de los ocupantes cuentan con una altura de evacuación descendente mayor a 14 metros por lo que deberá ser protegida en todas las plantas de viviendas, así mismo las escaleras para evacuación ascendente ubicadas en las plantas de garajes deberán estar especialmente protegidas, en cualquier caso.

Las puertas previstas como salidas de planta y de edificio son abatibles, de eje vertical, y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del que proviene la evacuación, sin tener que utilizarse llave ni actuar sobre más de un mecanismo. Consiste en un dispositivo de apertura mediante manilla por tratarse de zonas ocupadas por personas que en su mayoría están familiarizadas con las puertas consideradas.

El edificio dispone de la siguiente señalización (conforme a la norma UNE 23034:1988) de los medios de evacuación:

- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” en toda salida prevista para uso **exclusivo en caso de emergencia**.
- Señales indicativas de dirección de los recorridos visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En las puertas existentes en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que puedan inducir a error, con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Los “itinerarios accesibles” (según DB SUA) que conduzcan a una salida del edificio accesible se señalizarán, además, acompañadas del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA).

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Aquellas fotoluminiscentes cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-3:2003, y su mantenimiento se prescribe que se realice conforme a la norma UNE 23035-3:2003.

Control del humo:

El edificio dispone de un sistema de control de humo en la zona destinada a aparcamientos que garantiza el control del mismo durante la evacuación de los ocupantes,

de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad. Este sistema consiste en la instalación de detectores de humo iónicos, además de la ventilación mecánica existente en todas las plantas de garaje y cuyos recorridos están definidos en los planos de ventilación, con el fin de detectar y minimizar cualquier conato de incendio que se pueda originar.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008

En zonas de uso aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones:

- El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plazas con una aportación máxima de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio:

El edificio objeto del presente proyecto constituye un edificio de Uso Residencial Vivienda con una altura de evacuación inferior a 28 m, por lo que no dispone de sectores de incendio alternativos ni de zonas de refugio. Se adjunta un plano de accesibilidad de planta baja en el que se indican los recorridos de evacuación en caso de emergencia.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalación de protección contra incendios.

Cada planta de viviendas del edificio objeto del presente proyecto dispone de un extintor portátil de eficacia 21A – 113B a 15 metros de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación. Al ser su uso Residencial Vivienda no requiere de ninguna otra dotación específica en cuanto a detección, control y extinción de un incendio, por ser su altura de evacuación menor de 24 m y ser su superficie construida menor de 5000 m².

En planta baja se ubican locales comerciales, por lo que se colocarán extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1000 m² de

superficie que supere dicho límite o fracción y bocas de incendio equipadas con un radio de 25 m de actuación.

Por otro lado, las plantas de garajes bajo rasante, además de disponer de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, deberán contar con un sistema de detección de incendio formado por detectores iónicos y pulsadores de alarma manuales. Se colocarán bocas de incendio equipadas que contarán con un depósito de agua en planta - 3.

Los extintores estarán señalizados mediante señales definidas en la Norma UNE 23033-1. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Las señales fotoluminiscentes cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2006, y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios vigente, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica de aplicación.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de los bomberos.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, cumplen con las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre: 3,5 metros . El edificio de estudio cuenta con 7,6 metros de ancho en c/ San Clemente.
- b) Altura mínima libre o gálibo: 4,5 metros
- c) Capacidad portante del vial: 20 kN/m²

El edificio cuenta con una altura de evacuación descendente mayor a 9 metros y el espacio de maniobra para los bomberos cumple con las condiciones mínimas siguientes:

- a) Anchura mínima libre: 5 metros
- b) Altura libre: la del edificio.

- c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: 18 metros
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio de 30 metros.
- e) Pendiente máxima del 10%
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 kN sobre 20 cm diámetro (esta condición deberá cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en el exterior del edificio, cuando sus dimensiones sean mayores que 0,15 m x 0,15 m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015).

El espacio de maniobra deberá mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojoneros u otros obstáculos. De igual forma, también se evitarán cables eléctricos aéreos o ramas de árboles en la fachada principal.

Los huecos de las fachadas dispondrán de dimensión suficiente para que el personal del servicio de extinción de incendios pueda acceder al interior del edificio por ellos, estos cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Fácil acceso a cada una de las plantas del edificio, asegurando que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Las dimensiones de los huecos de fachada son mayores a 0,80 y 1,20 m. Además, la distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no supera los 25 metros.
- c) No se instalará en fachada ningún elemento que dificulte la accesibilidad del edificio a través de los huecos.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia estructural al incendio.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio referido a uso Residencial Vivienda sobre rasante es R 90. Para elementos estructurales bajo rasante, como es el caso de los aparcamientos, la resistencia será R 120.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de las zonas de riesgo especial integradas en el edificio es: R 120

Los elementos estructurales secundarios cuyo colapso ante la acción directa de un incendio pueda ocasionar daños a los ocupantes, o comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio, tienen la

misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

Asimismo, todo suelo que deba garantizar una determinada resistencia al fuego (R), es accesible al menos por una escalera que garantice la misma resistencia, o por una escalera protegida.

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

En cuanto a la resbaladidad de los suelos, el CTE no establece ninguna indicación para las zonas de uso restringido, si bien se observan en el apartado correspondiente de esta memoria las prescripciones establecidas en el Decreto 117/2006 sobre condiciones de habitabilidad en las viviendas.

Para el resto de las zonas de uso no restringido se establecen las siguientes clases de suelos:

- Zonas interiores secas con pendiente inferior al 6%: clase 1
- Zonas interiores secas con pendiente igual o superior al 6%: clase 2
- Zonas interiores húmedas con pendiente inferior al 6%: clase 2
- Zonas interiores húmedas con pendiente igual o superior al 6%: clase 3
- Zonas exteriores, piscinas y duchas: clase 3

La clase se determinará en función de su resistencia al deslizamiento, según la norma UNE-ENV 12633:2003.

En cuanto a las posibles discontinuidades en el pavimento, excepto en las zonas de uso restringido y en las exteriores, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm; los elementos salientes del nivel del pavimento que sean puntuales y de pequeña dimensión, no sobresalen del pavimento más de 12 mm, y aquéllos que sobresalen más de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas, no forman un ángulo con el pavimento que exceda de 45°; no existen desniveles de menos

de 50 mm que no se hayan resuelto con pendiente inferior al 25%; no existe, en zona interior de la vivienda, hueco o perforación en el suelo por el que se pueda introducir una esfera de 15 mm. de diámetro.

No existen barreras para delimitar zonas de circulación que no tengan al menos 80 cm de altura.

No existen escalones aislados, excepto en el acceso y/o salida del edificio y en las zonas comunes del edificio por ser éste de uso residencial vivienda.

En cuanto a los desniveles, existen barreras de protección en los desniveles mayores de 550 mm. Aquéllas proyectadas en los balcones y terrazas, tienen 1100 mm de altura, cumpliendo el mínimo establecido de 900 mm, por ser la diferencia de cota que protegen menor a 6 m. Todas ellas tendrán que ser construidas para tener una resistencia y una rigidez suficientes para resistir una fuerza horizontal uniformemente distribuida de 0,8 kN/m, aplicada sobre el borde superior de cada una de las barreras.

Las barreras situadas en cualquier zona del edificio (Uso residencial vivienda), incluidas las de escaleras y rampas, no tienen puntos de apoyo ni salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente, en una altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera. No existen salientes con una superficie sensiblemente horizontal de más de 15 cm de fondo, en la altura comprendida entre 500 y 800 mm sobre el nivel del suelo.

No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuando las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

Las escaleras de uso general, tienen un ancho útil de 1000 mm, cumpliendo con el mínimo exigido para su uso. Las contrahuellas son de 175 mm, y las huellas de 285 mm, cumpliendo en ambos casos con los mínimos establecidos. La huella (H) y la contrahuella (C) cumplen a lo largo de una misma escalera la relación $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$. La escalera interior está dividida en dos tramos rectos, cada uno de los cuales

salva una altura de 1,57 m (3,20 m como máximo). En una misma escalera, entre dos plantas consecutivas, todos los peldaños tienen la misma contrahuella, y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Asimismo, entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de 10 mm.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera, y una longitud de 1000 mm como mínimo medida en su eje.

Disponen de pasamanos todas las escaleras de uso general que salvan una altura mayor que 500 mm: en uno de sus lados, cuando su anchura es inferior a 1200 mm, y en ambos lados cuando su anchura es superior a 1200 mm o estén previstas para personas con movilidad reducida. En los tramos de escalera de ancho superior a 2400 mm se disponen pasamanos intermedios con una separación máxima de 2400 mm. El pasamanos cumple con las características exigidas en el punto 4.2.4 de SU 1.

Las rampas del edificio, sirven, una, para el acceso de los vehículos y otras para peatones. La rampa para vehículos tiene una pendiente de 16 % máxima de, un ancho mínimo de 4,54 m y una longitud máxima de 8,64 m. La rampa para peatones tiene una pendiente de 10 %, un ancho de 3,36 m y una longitud de 1,52 m, según se especifica en la documentación gráfica y cumpliendo con las limitaciones exigidas.

Por ser uso residencial vivienda, toda la superficie exterior de los acristalamientos con vidrio transparente del edificio, excepto cuando sean practicables o fácilmente desmontables permitiendo su limpieza desde el interior, se encuentra comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en zonas de circulación es de 2500 mm en las zonas de uso restringido, estando el mínimo establecido en 2100 mm, y de 2500 mm en el resto de

zonas, siendo el mínimo de 2200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre es 2005 mm, siendo el mínimo de 2000 mm.

En las zonas de circulación las paredes no tienen elementos salientes.

No existen puertas de recintos que no sean de ocupación nula, situadas en el lateral de pasillos de ancho menor a 2,50 m, cuyo barrido invada el mismo. En pasillos de ancho superior a 2,50 m el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada en la Sección SI 3.

Todas las puertas, portones y barreras situadas en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de vehículos y/o mercancías, (excepto las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no excede de 6,25 m² cuando son de uso manual, y cuya anchura no exceda de 2,50 m cuando son motorizadas), tienen que recibirse en obra con marcado CE, de conformidad con la norma UNE EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento tendrán que realizarse conforme a la norma UNE EN 12635:2002 + A1:2009.

Asimismo, todas las puertas peatonales automáticas tienen que recibirse en obra con marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

Los vidrios de aquellas superficies acristaladas (excepto aquellas cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm), que no disponen de barrera de protección y que están situadas en las áreas que establece el punto 2 del apartado 1.3 del SUA 2 como áreas de riesgo de impacto, tienen la clasificación de prestaciones X(Y)Z que determina la norma UNE EN 12600:2003 (Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano), por cumplir sus parámetros las condiciones de la tabla 1.1 de SUA 2.

Asimismo, todas las partes vidriadas de los cerramientos de duchas y bañeras están constituidas por elementos laminados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3 conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Las grandes superficies acristaladas del edificio (excepto las situadas en el interior de las viviendas) que puedan confundirse con puertas o aberturas, se han provisto, en toda su longitud, de señalización situada a altura inferior de 850 mm y a altura superior 1700 mm. No se lleva a cabo esta medida en aquellas superficies que disponen de montantes separados al menos 600 mm, ni cuando disponen de travesaño a 850 mm.

Todas las puertas de vidrio del edificio están provistas de cercos y de tiradores que permiten identificarlas como tales, de forma que no es necesario señalarlas para evitar el impacto con ellas.

Todas las puertas correderas del edificio son de accionamiento manual, y han sido diseñadas de manera que, una vez abiertas, queda una distancia hasta el objeto fijo más próximo de 200 mm, cumpliendo así con el mínimo exigido. Por otro lado, la puerta de acceso para vehículos, de accionamiento automático, dispone de un dispositivo de protección adecuado y cumple con las especificaciones técnicas propias.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Cualquier recinto que suponga riesgo de atrapamiento dispone de los sistemas de desbloqueo exterior y de iluminación controlada desde el interior.

Las puertas de salida de estos recintos precisan de una fuerza máxima de apertura de 140 N, excepto las situadas en itinerarios accesibles, que precisarán una fuerza máxima de 25 N y de 65 N en el caso de que sean resistentes al fuego, habiéndose empleado para esta verificación el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En todas las zonas de circulación exterior del edificio existirá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux medido a nivel del suelo. Asimismo, en todas las zonas de circulación interior del edificio existirá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux

medido a nivel del suelo, excepto en los aparcamientos interiores en los que se exigirá 50 lux. En todas las zonas del edificio el factor de uniformidad media será al menos del 40%.

El edificio precisa de dotación de alumbrado de emergencia en los recorridos desde cualquier origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, en los aparcamientos cerrados o cubiertos con superficie construida superior a 100 m² (incluidos los pasillos y escaleras que conducen hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio), en los locales que albergan los equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, en los aseos generales de planta en edificios de uso público, en los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado, en las señales de seguridad y en los itinerarios accesibles. En caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección.

Las luminarias están situadas al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo. Se dispondrán en las puertas de salida en los recorridos de evacuación, en las escaleras de forma que cada tramo reciba iluminación directa, en los cambios de nivel, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía. Entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de los recorridos de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s. y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá durante una hora las siguientes condiciones:

- La iluminancia horizontal en el suelo de las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, será al menos 1 lux a lo largo del eje central, y 0,50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad del ancho de la vía.
- La iluminancia horizontal en los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, será al menos de 5 lux.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación no será mayor de 40:1
- Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos, y contemplando un factor de mantenimiento en función de la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
- El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas, de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios cumplirá con los siguientes requisitos:

- la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de dirección importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad están iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Esta exigencia no es de aplicación al edificio objeto del presente proyecto.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Esta exigencia no es de aplicación por no disponer el edificio de piscina. No obstante, cualquier registro de pozo o depósito se equipa con elementos de protección con suficiente rigidez y resistencia y con cierre que impida su fácil apertura.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Las zonas de uso aparcamiento disponen de un espacio de acceso y espera en su incorporación desde el exterior de 4,5 m como mínimo y pendiente del 5% como máximo. El acceso a los aparcamientos permite la entrada y salida frontal de los vehículos sin que éstos tengan que realizar maniobras de marcha atrás.

Los recorridos para peatones que están previstos por la rampa para vehículos, excepto aquéllos que sólo están previstos en caso de emergencia, tienen una anchura de al menos 800 mm y están protegidos con barrera de protección de al menos 800 mm de altura en unos casos, y en otros mediante pavimento a un nivel más elevado.

Todas las plantas de aparcamiento tienen una superficie inferior a los 5000 m².

Frente a las puertas que comunican las zonas de uso aparcamiento con otras zonas, se han protegido los itinerarios mediante la disposición de barreras de al menos 800 mm de altura situadas a 1200 mm de distancia de las puertas

Están señalizados el sentido de la circulación y las salidas, la velocidad máxima de circulación de 20 Km/h, y las zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En el edificio objeto del presente proyecto, la frecuencia esperada de impactos (Ne) es de **0,01743** impactos al año, siendo $Ne = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$.

Justificación:

Dado que el edificio tiene un frente de **28** metros, un fondo de **21** metros y una altura de **30** metros, la frecuencia esperada tiene el siguiente valor:

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR AL ACCION DE RAYO (CTE-SU8)

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

FRECUENCIA ESPERADA

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno
según la posición en el mapa toma un valor de:
1 impactos/año,km2

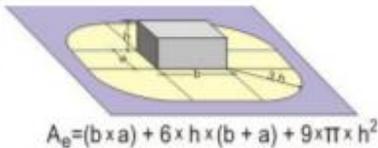
Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

a = 28 m

b = 21 m

h = 30 m



Área equivalente $A_e=34.855 \text{ m}^2$



C1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos , C1 = 0.5

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada $N_e = 0,01743$

RIESGO ADMISIBLE

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura de hormigón y una Cubierta de hormigón C2 = 1

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, C3 = 1

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Resto de edificios, C4 = 1

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, C5 = 1

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible $N_a = 0,00550$

RESULTADO

Frecuencia esperada mayor que el riesgo admisible, $N_e(0,01743) > N_a(0,00550)$

ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

E = 0,68

0 < E < 0,80 Nivel de protección 4

Para este nivel de protección, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.

Se establecen las siguientes condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles:

Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública con una entrada a la zona privativa de cada vivienda y con las zonas comunes exteriores.

Accesibilidad entre plantas del edificio:

El edificio dispone de ascensor accesible que comunica todas las plantas (excepto las de ocupación nula, según DB SI) con las plantas de entrada (accesible) al edificio.

Asimismo, el edificio dispone de ascensor accesible que comunica las plantas que tienen zonas de uso público superiores a los 100 m² de superficie útil, así como los elementos accesibles tales como plazas de aparcamiento accesibles, etc., con las plantas de entrada (accesible) al edificio.

El ascensor accesible cumple, al menos, las siguientes condiciones según documentación gráfica de proyecto:

Dimensiones de la cabina (profundidad x anchura): 1,25 x 1,00 m

Botonera con caracteres en Braille

Giro mínimo frente a ascensor: 1,50 m

Accesibilidad en las plantas del edificio:

En cada planta del edificio existe un itinerario accesible que comunica el acceso (accesible) de esa planta con todas las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con

los elementos accesibles asociados a viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas de esa misma planta.

Dotación de elementos accesibles:

El edificio objeto del presente proyecto, de Uso Residencial Vivienda, no dispone de ninguna vivienda accesible para usuarios en silla de ruedas, por no ser exigido en la reglamentación específica aplicable. Tampoco dispone, por tanto, de ninguna plaza de aparcamiento accesible.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad:

Se prescribe la señalización con la indicación SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad, según norma UNE 41501:2002) en las entradas accesibles al edificio), en los itinerarios accesibles, en las plazas de aparcamiento accesibles (excepto en uso Residencial Vivienda aquéllas vinculadas a un residente), y en los servicios higiénicos accesibles.

Se prescribe igualmente la señalización con la indicación SIA en los ascensores accesibles, que cuentan con indicación del número de planta en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m en la jamba derecha en el sentido de salida de la cabina.

DB HS SALUBRIDAD

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad.

Muros de contención

No procede al encontrarse ya ejecutada la estructura portante del edificio.

Suelos

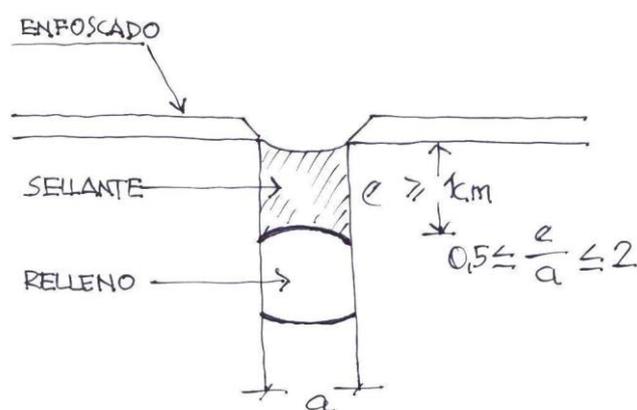
No procede al encontrarse ya ejecutada la estructura portante del edificio.

Fachadas

- Se ubica el edificio en zona pluviométrica III y zona eólica C.
- Grado de exposición al viento: V2.
- Clase de entorno del edificio: zona urbana. E1
- Altura del edificio: superior a 15 m
- Grado de impermeabilidad mínimo exigido a la fachada: 3
- Fachada con revestimiento exterior. Compuesta por enfoscado, bloque hueco de 20 cm, cámara no ventilada de 1 cm, 3 cm de aislamiento térmico EPS III y trasdosado interior de placa de yeso laminado de 15 mm.

Juntas de dilatación:

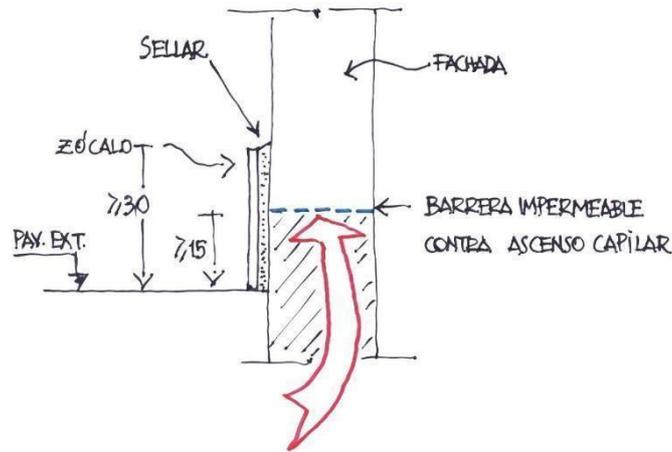
Se prescribe la disposición de juntas de dilatación en la hoja de fábrica, cada 20 m, debidamente selladas sobre relleno previo de fondo de junta. Tanto el material de sellado como el de relleno prescritos poseen elasticidad y adherencia adecuadas para absorber los movimientos y resistir a la intemperie.



Esquema de junta de dilatación

Arranque de fachada:

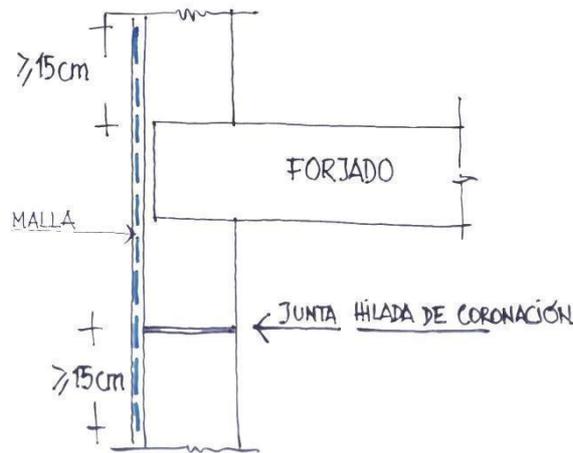
Cuenta con barrera contra la ascensión capilar, sobresaliente en altura al pavimento exterior de no menos de 15 cm, cubierta con zócalo de material con coeficiente de succión menor que el 3% y con altura superior a los 30 cm. El zócalo se sella en su borde superior a la fachada, garantizando la impenetrabilidad del agua de escorrentía por su cara posterior.



Esquema de arranque de fachada

Encuentros de fachada con forjados:

En las interrupciones bloque – borde de forjado en cada planta, se prevé disposición de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por encima y por debajo de los bordes del forjado.



Esquema de encuentro fachada – forjado

Encuentros de fachada con pilares:

En la interrupción de la fábrica de fachada con los pilares que están a faz con la cara exterior de la fábrica, se dispone de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por ambos lados del pilar.

Encuentro de fachada con la carpintería:

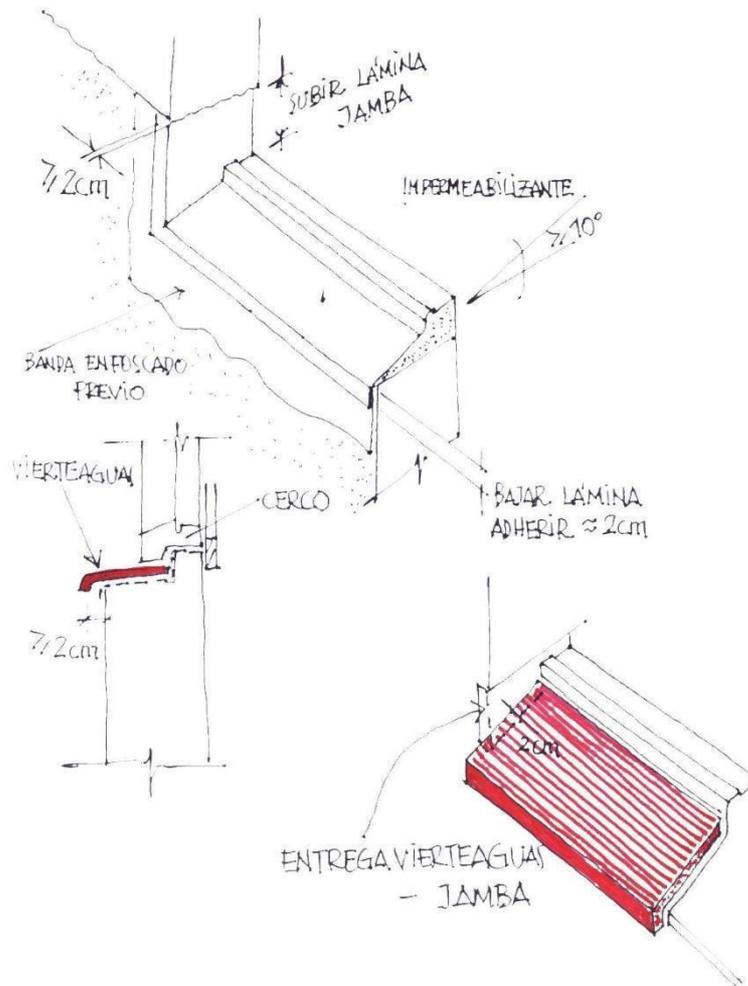
Se prevé el sellado del encuentro entre cerco y pared, mediante rehundido en la arista de borde de la cara interior del bloque, de forma que se permita introducir un cordón de sellado de 15 x 15 mm.

Se prevé la disposición de pieza de vierteaguas inclinada no menos de 10°. Dado que no se confía la estanqueidad al agua del alféizar al vierteaguas, se prescribe la impermeabilización previa a la colocación del vierteaguas, que se extenderá hasta las jambas, entregándose a éstas por solapo vertical sobre capa previa, delgada, de mortero de cemento, y nunca adherida directamente al bloque.

El vierteaguas se colocará previo al cerco, el cual deberá solaparse sobre aquél.

El vierteaguas se colocará previo al enfoscado de fachada, de forma que remeterá al menos 2 cm del plano de jambas, debiéndose rematar el revestimiento contra la pieza del vierteaguas, no permitiéndose encuentros a faz de jamba.

El vierteaguas sobrepasará el plano de fachada en al menos 2 cm, y contará con goterón.



Esquema de encuentro fachada – carpintería

Remates de antepechos:

Los antepechos se rematan con piezas que se disponen con inclinación de no menos de 10° , sobresaliendo del plano de antepecho no menos de 2 cm, y con goterón incorporado. Se impermeabilizará el antepecho previo a la colocación de albardillas.

Aleros y Cornisas:

Se disponen con inclinación de no menos de 10° para evacuación del agua de lluvia, y se impermeabilizará todo saliente a partir de los 20 cm, disponiéndose goterón y encuentros laterales con paramentos impermeabilizados, solapando con petos no menos de 15 cm.

Cubiertas

Se prescribe cubierta plana, transitable, con el impermeabilizante dispuesto sobre el aislante, y protegido mediante capa pesada que incluye el pavimento, que es de baldosas recibidas con mortero. Se trata de una cubierta caliente, no ventilada. Queda definida la cubierta por descripción de sus componentes en planos y mediciones.

Se adecua este tipo de azotea a los siguientes conceptos:

- Pendientes de los faldones (se encuentra entre el 1 y el 5%).
- Juntas de dilatación de la cubierta (afectan desde el solado hasta el forjado. Se disponen en separación no superior a los 15 m).
- Juntas de dilatación de la capa de solado (afectan al pavimento y a su capa de asiento). Se disponen cada 5 m como máximo, con dimensiones de los lados de cada paño entre juntas que no superior a la relación 1:1,5).
- Los bordes de juntas serán romos, y su abertura será de 3 cm.
- Las entregas del impermeabilizante a los petos de contorno alcanzarán no menos de 20 cm en vertical contados a partir de la terminación de la azotea. Los encuentros en rincón se resolverán evitando pliegues, por lo que se prevé la disposición de media caña para redondearlos con un radio de curvatura no inferior a 5 cm.
- Los sumideros son de material compatible con la lámina impermeabilizante, y poseen de ala en su borde superior de no menos de 10 cm. anchura ésta sobre la que se prolonga el impermeabilizante, debiendo quedar una unión entre ambos elementos totalmente estanca. El borde superior del sumidero no puede servir de tropezón a la

escorrentía, por lo que quedará por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Los sumideros se disponen a no menos de 50 cm. de separación de los petos, así como del plano de cualquier elemento vertical sobresaliente.

- Dada la dificultad de evacuación en caso de obturación de un desagüe, se prevé el control de cualquier posible acumulación mediante rebosaderos, cuya ubicación se indica, colocados a una altura intermedia entre el punto más bajo y el remate perimetral del impermeabilizante, siempre por debajo del nivel de acceso a la azotea. Cada rebosadero sobresale no menos de 5 cm. del paramento de fachada, y se dispone con inclinación favorable a la evacuación.

Generalidades

Todos los productos utilizados en la obra cumplirán las características exigidas en el punto 4 de HS 1. Asimismo, la ejecución de la obra, el control de la misma y el mantenimiento y conservación del edificio terminado cumplirán las prescripciones establecidas en los puntos 5 y 6 de HS 1.

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Espacio de reserva:

El edificio objeto del presente proyecto está situado en una zona en la que el sistema de recogida de residuos es centralizado con contenedores de calle de superficie para todas las fracciones de los residuos y, por tanto, dispone de un espacio de reserva en el que podrá construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

Superficie del espacio de reserva:

El valor resultante de la superficie del espacio de reserva se obtiene del siguiente cálculo:

$$SR=P \sum(Ff Mf)$$

Siendo

P = número estimado de ocupantes del edificio = 118 ocupantes.

Ff = factor de fracción (m²/persona) obtenido de la Tabla 2.2 de HS2:

Ff papel/cartón = 0,039 m²/persona

Ff envases ligeros = 0,060 m²/persona

Ff materia orgánica = 0,005 m²/persona

Ff vidrio = 0,012 m²/persona

Ff varios 0,038 m²/persona

Mf = factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos, y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

SR= 31,62 m² , superficie que permite el adecuado manejo de los contenedores.

Mantenimiento y conservación:

El almacén de contenedores, así como cada uno de los contenedores, están debidamente señalizados.

Dentro del almacén, junto a otras normas de uso y mantenimiento, se colocarán instrucciones indelebles para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

Se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:

Todos los días, limpieza del suelo del almacén

Cada 3 días, limpieza de los contenedores

Cada 2 semanas, lavado con manguera del suelo del almacén

Cada 4 semanas, limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.

Cada 1,5 meses, desinfección de los contenedores, y desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores.

Cada 6 meses, limpieza general de las paredes y techos, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.

Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas:

Cada una de las viviendas del edificio dispone de espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios que puedan generarse en ellas.

Todos los espacios de almacenamiento resultantes son al menos de 45 dm³, y su superficie en planta no inferior a 30x30 cm.

Los espacios destinados a materia orgánica y a envases ligeros están dispuestos en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

Todos los espacios de almacenamiento están situados de tal forma que el acceso a ellos no requiere de la utilización de ningún elemento auxiliar, y el punto más alto está a altura inferior a 1,20 m por encima del nivel del suelo.

Todos los elementos que se encuentran a una distancia menor a 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento tienen acabado superficial impermeable y fácilmente lavable.

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior.

Cumplen con los requisitos establecidos en esta sección el interior de las viviendas, los almacenes de residuos, los aparcamientos y garajes de los edificios de viviendas, y los garajes y zonas de circulación de los vehículos

A. Caudales de ventilación:

Los caudales de ventilación del edificio objeto del presente proyecto son los siguientes.

- En los dormitorios, 5 l/s por ocupante
- En las salas de estar y comedores, 3 l/s por ocupante
- En los aseos y cuartos de baño, 15 l/s por local
- En las cocinas, 2 l/s por m² útil
- En las zonas comunes, 0,7 l/s por m² útil
- En los aparcamientos y garajes, 120 l/s por plaza
- En los almacenes de residuos, 10 l/s por m² útil.

B. Diseño:

B.1 Viviendas:

Todas las viviendas disponen de sistema general de ventilación híbrida de manera que el aire circula desde los locales secos a los húmedos.

Los comedores, dormitorios y salas de estar disponen de aberturas de admisión constituidas por aireadores obturables por lama (o dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1 o superior) dispuestos en las carpinterías a una altura del suelo mayor a 1,80 m. Comunican directamente con el exterior.

Los aseos, baños y cocinas disponen de aberturas de extracción. Estas aberturas están conectadas a conductos de extracción dispuestos a una distancia máxima del techo de 200 mm y mayor de 100 mm de cualquier rincón o esquina vertical.

Un mismo conducto de extracción puede ser compartido por aseos, baños y cocinas.

Las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción disponen de aberturas de paso.

Las cocinas, dormitorios y salas de estar disponen, además, de ventilación natural con ventana practicable abierta al exterior.

Las cocinas disponen de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica constituido por un extractor conectado a conducto de extracción independiente. Al estar este conducto compartido por varios extractores correspondientes a las viviendas, cada uno de ellos tiene una válvula automática que abre su conexión con el conducto mientras está funcionando.

B.2 Almacenes de residuos:

El almacén de residuos dispone de sistema de ventilación natural constituido por aberturas mixtas dispuestas en cerramientos enfrentados.

B.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:

El aparcamiento / garaje dispone de sistema de ventilación mecánica.

La ventilación de la zona de aparcamiento será conjunta con la del aseo y los diferentes espacios de plantas bajo rasante.

El sistema de ventilación prescrito, con admisión y extracción mecánica permite que la ventilación se realice por depresión.

Las aberturas de admisión y extracción se disponen de forma que hay una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m² de superficie útil. Asimismo, la separación máxima entre aberturas de extracción es menor de 10 metros y dos terceras partes de las aberturas de extracción se encuentran a una distancia del techo menor o igual a 0,5 metros.

Cualquier aparcamiento que se compartimente contará con aberturas de admisión, disponiéndose la de extracción en la zona de circulación común.

Al disponer el aparcamiento de al menos 10 plazas, se dispone en cada planta dos redes de conductos de extracción dotadas de aspirador mecánico.

Asimismo, el aparcamiento, al contar con más de 5 plazas o más de 100m² útiles, y no preverse la existencia de empleados, dispone de un sistema de detección de monóxido de carbono en cada planta que activa automáticamente los aspiradores mecánicos cuando se alcanza una concentración del mismo de 100 p.p.m.

B.5 Aberturas y bocas de ventilación.

Las aberturas de admisión que comunican los locales con el exterior, las mixtas y las bocas de toma están en contacto con un espacio exterior suficientemente ventilado según las condiciones de habitabilidad de Canarias y las prescripciones del DB HS3.

Como aberturas de paso se utiliza la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Los remates de las aberturas de ventilación que están en contacto con el exterior cuentan con elementos adecuados para evitar la entrada de agua de lluvia, según se especifica en planos y en presupuesto.

Las bocas de expulsión están situadas en la cubierta del edificio y quedan separadas 3 metros como mínimo de cualquier elemento de entrada de ventilación y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual.

Al tratarse de ventilación híbrida, las bocas de expulsión están situadas en la cubierta del edificio a una altura mínima sobre ella de 1 metro, siempre por encima de la altura de los obstáculos que se encuentren a una distancia entre 2 y 10 metros; siempre por encima de 1,3 veces la altura de los obstáculos situados a 2 metros o menos, y siempre por encima de los 2 metros en cubiertas transitables.

B.6 Conductos de admisión

Todos los conductos de admisión, de sección uniforme, se eligen y disponen para permitir su limpieza mediante registros distanciados no más de 10 metros.

B.7 Conductos de extracción para ventilación híbrida.

Todos los conductos de extracción son verticales, de sección uniforme, carecen de obstáculos en todo su recorrido y disponen de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

Los conductos colectivos no sirven a más de 6 plantas, y la comunicación de éstos con las aberturas de extracción se realiza a través de ramales verticales que van desembocando en el conducto inmediatamente por debajo del ramal posterior. Los conductos de las dos últimas plantas del edificio son individuales.

Los conductos son estancos al aire y practicables para su registro y limpieza en su coronación.

B.8 Conductos de extracción para ventilación mecánica.

Todos los conductos de extracción (excepto los de la ventilación específica de las cocinas) disponen de aspirador mecánico situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, compartiendo varios conductos un único aspirador excepto en los conductos del garaje por exigirse más de una red.

Tienen sección uniforme en cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire, su acabado es tal que resulta difícil que se ensucien y son practicables para su registro y limpieza en la coronación,

Todos los conductos son estancos al aire, están suficientemente aislados térmicamente y adaptados en su paso por forjados a las exigencias de resistencia al fuego.

Cada conducto de extracción, excepto los de ventilación específica de cocinas, dispone de un aspirador mecánico en la boca de expulsión.

En la ventilación adicional específica de las cocinas, al ser el conducto de ventilación colectivo, cada extractor se conecta al mismo mediante un ramal que desemboca en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

B.9 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.

Están dispuestos en lugar accesible para su limpieza.

Los extractores de cocinas disponen de filtro de grasas y aceites.

La inversión del desplazamiento de aire en cualquier punto de la vivienda está impedida por un sistema automático para aspiradores híbridos y mecánicos.

Se dispone sistema automático que actúa de tal forma que todos los aspiradores de cada vivienda funcionan simultáneamente.

C. Dimensionado.

C.1 Aberturas de ventilación

El área efectiva de las aberturas de ventilación de cada uno de los locales del edificio es la siguiente:

Locales de una vivienda:

- Dormitorios simples:

$$\text{Abertura de admisión} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot 5 \text{ l/s} = \mathbf{20 \text{ l/s}}$$

$$\text{Abertura de paso} = \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

- Dormitorios dobles:

$$\text{Abertura de admisión} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot 5 \text{ l/s} \cdot 2 \text{ ocupantes} = \mathbf{40 \text{ l/s}}$$

$$\text{Abertura de paso} = \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

- Sala de estar y comedor:

$$\text{Abertura de admisión} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot 3 \text{ l/s} \cdot 6 \text{ ocupantes} = \mathbf{72 \text{ l/s}}$$

$$\text{Abertura de paso} = \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

- Cocina:

$$\text{Abertura de paso} = \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Abertura de extracción} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot 2 \text{ l/s} \cdot 7 \text{ m}^2 = \mathbf{56 \text{ l/s}}$$

2. Baño y aseo:

$$\text{Abertura de paso} = \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Abertura de extracción} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot 15 \text{ l/s} = \mathbf{60 \text{ l/s}}$$

- Pasillo:

$$\text{Aberturas de paso: } \mathbf{70 \text{ cm}^2}$$

- Aparcamiento / Garaje

$$\text{Aberturas de admisión} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot (120 \text{ l/s} \times \text{plaza}) = 9,12 \text{ l/s}$$

$$\text{Aberturas de paso} = 70 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aberturas de extracción} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot (120 \text{ l/s} \times \text{plaza}) = 9,12 \text{ l/s}$$

- Almacén de residuos

$$\text{Aberturas de admisión} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot (10 \text{ l/s} \times \text{m}^2 \text{ útil}) = 772 \text{ l/s}$$

$$\text{Aberturas de extracción} = 4 \cdot q_v = 4 \cdot (10 \text{ l/s} \times \text{m}^2 \text{ útil}) = 772 \text{ l/s}$$

C.2 Conductos de extracción para ventilación híbrida.

Al tener el edificio 6 plantas de altura entre la más baja que vierte al conducto y la última, y estar situado en la zona térmica X (≤ 800 m de altitud en Santa Cruz de Tenerife), los conductos de extracción para ventilación híbrida tendrán una clase de tiro T1

C.4 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.

Han sido dimensionados de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Para la ventilación adicional de las cocinas, los extractores se han dimensionado para un caudal de 280 l/s.

C.5 Ventanas y puertas exteriores.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada uno de los locales que conforman el edificio se ha dimensionado de acuerdo a los criterios del Decreto 117/2006 de habitabilidad de Canarias, y en cada local es, al menos, un veinteavo de la superficie útil del mismo.

D. Productos de construcción.

Las características, el control en la recepción y la construcción de los productos de ventilación descritos en esta sección quedan prescritos en el Pliego de condiciones anejo a esta memoria, según prescripciones del DB HS3.

EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el Código Técnico de la Edificación. Las condiciones exigidas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliegos.

- **Propiedades de la instalación**

A.1 Calidad del agua:

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos (límite Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero).

A.2 Protección contra retornos:

La instalación dispone de sistemas antirretorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.

A.3 Ahorro de agua y sostenibilidad:

Para la observación de tales conceptos, se dispone:

- Contador de agua fría y de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

- Disposición de red de retorno en toda tubería de agua caliente cuya ida al punto más alejado sea igual o mayor a 15 metros.
- Toma de agua caliente para electrodomésticos bitérmicos.

A. 4 Condiciones mínimas de suministro:

El caudal instantáneo mínimo suministrado a cada aparato de agua fría y caliente es el siguiente:

Lavabo:	0,10 dm ³ /s de agua fría	0,065 dm ³ /s de ACS
Ducha:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Bañera de 1,40 m o más:	0,30 dm ³ /s de agua fría	0,20 dm ³ /s de ACS
Bañera de menos de 1,40 m:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,15 dm ³ /s de ACS
Bidé:	0,10 dm ³ /s de agua fría	0,065 dm ³ /s de ACS
Inodoro con cisterna:	0,10 dm ³ /s de agua fría	
Fregadero doméstico:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Lavavajillas:	0,15 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Lavadero:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Lavadora doméstica:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,15 dm ³ /s de ACS
Grifo aislado:	0,15 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Grifo garaje:	0,20 dm ³ /s de agua fría	
Vertedero:	0,20 dm ³ /s de agua fría	

A.4 Presión mínima en puntos de consumo:

La presión es de 100 kPa para los grifos comunes y de 150 kPa en fluxores y calentadores.

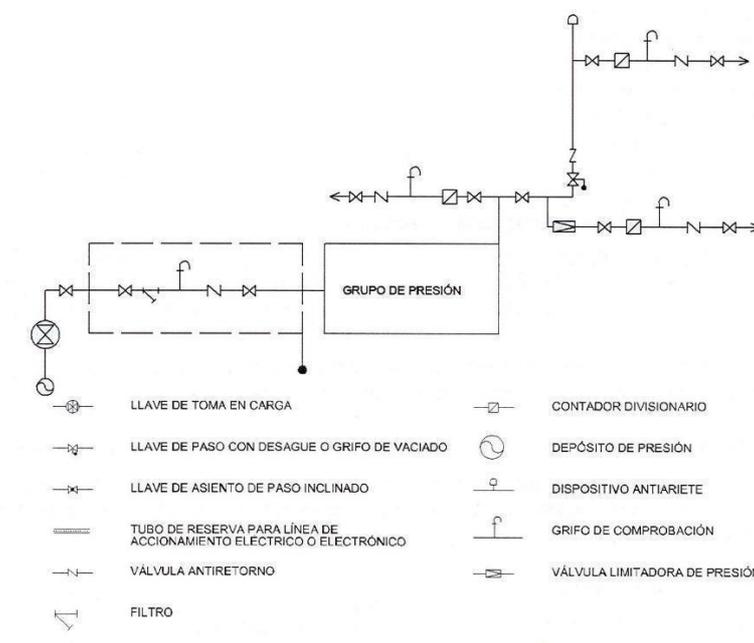
A.5 Presión máxima en puntos de consumo:

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

- **Diseño**

La instalación se ajusta al siguiente esquema:

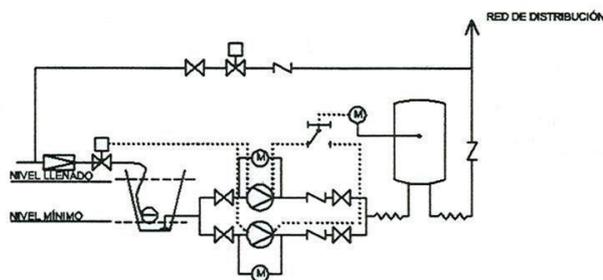
Esquema de red con contadores aislados (acometida, instalación general con contadores aislados, instalaciones particulares y derivaciones colectivas)



B.1 Elementos de la red de agua fría:

- Acometida
- Instalación general
- Llave de corte general
- Filtro de la instalación general (el filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable).
- Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
- Tubo de alimentación (discurre por zona común y es registrable al menos en los extremos y en los cambios de dirección).
- Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).

- Ascendentes o montantes (discurren por zona común en recinto hueco registrable específico. Cuentan con válvula de retención al pie y llave de corte. En su extremo superior dispone de dispositivo de purga).
- Contadores divisionarios (su ubicación se proyecta en zona común, de fácil acceso. Previo a cada contador se dispone de llave de corte. Seguido el mismo se dispone de válvula de retención. Se prevé preinstalación para conexión de envío de señales para lecturas a distancia).
- Grupo de presión: la instalación responde al tipo convencional, constando de: depósito auxiliar de alimentación, equipo de bombeo con dos bombas de iguales prestaciones y depósitos de presión con membrana. Se ubica en local de uso exclusivo adecuado para las operaciones de mantenimiento.



- Válvulas de reducción de presión (situadas en el ramal o derivación pertinentes).

B.2 Elementos de la red de agua caliente sanitaria (ACS):

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

Distribución (impulsión y retorno):

- Dos tomas de agua caliente de lavadora y lavavajillas
- Red de distribución (dotada de red de retorno en toda tubería cuya ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros).
- Red de retorno (discurre paralela a la red de impulsión y está compuesta por colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, y por columnas de retorno que van desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador

centralizado. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador. En los montantes, el retorno se realiza desde su parte superior por debajo de la última derivación particular; en la base de los montantes se colocan válvulas de asiento).

- Bomba de recirculación doble

Protección contra retornos:

- La instalación impide la entrada a la misma de cualquier fluido externo.
- La instalación no está conectada a la conducción de aguas residuales.
- En todos los aparatos el agua vierte, como mínimo, a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.
- Los rociadores de ducha manual incorporan dispositivo antirretorno.
- Los depósitos cerrados disponen de aliviadero de capacidad el doble del caudal máximo previsto. El tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del punto más alto de la boca del aliviadero.
- Los tubos de alimentación no destinados a necesidades domésticas, están provistos de dispositivo antirretorno y purga de control.
- Las derivaciones de uso colectivo no conectan directamente a la red pública, salvo si es instalación única.
- Las bombas se alimentan desde depósito.
- Los grupos de sobreelevación de tipo convencional llevan válvula antirretorno de tipo membrana instalada, para amortiguar los golpes de ariete.

Separación respecto a otras instalaciones:

- Las tuberías de agua fría discurren como mínimo a 4 cm de las de agua caliente. Las de agua fría van siempre debajo de las de agua caliente.
- Todas las tuberías discurren por debajo de canalizaciones eléctricas, electrónicas y de telecomunicaciones, a una distancia mínima de 30 cm.
- La separación mínima respecto a las conducciones de gas es de 3 cm.

Señalización de tuberías:

- Color verde oscuro o azul para tuberías de agua de consumo humano.

- Todos los elementos de instalación de agua no aptan para consumo humano están debidamente señalizados.

B.3 Elementos de las instalaciones particulares:

- Llave de paso: en lugar accesible del interior de la propiedad
- Derivaciones particulares: cada una cuenta con llaves de corte para agua fría y caliente; las derivaciones a los cuartos húmedos son independientes.
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo: todos los aparatos de descarga y sanitarios llevan llave de corte individual.

- **Construcción**

D.1 Ejecución de las redes de tuberías:

Las redes de tuberías conservan las características del agua de suministro y evitan ruidos molestos.

Las tuberías ocultas discurren por patinillos y falsos techos.

Los conductos por los que discurren tuberías están ventilados y cuentan con sistema de vaciado.

Las tuberías vistas se disponen de manera ordenada y quedan protegidas de golpes fortuitos.

Las redes enterradas se disponen con protección frente al contacto con el terreno.

Las uniones de los tubos son estancas y resisten la tracción.

Las roscas de las uniones de tubos de acero galvanizado son de tipo cónico según Norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo se curvarán bajo los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998.

Las uniones de tubos de cobre se realizan mediante soldadura o manguitos mecánicos.

Las uniones de tubos de plástico se realizan siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protección contra las condensaciones:

Todas las tuberías, vistas y ocultas, disponen de un elemento separador que actúa como barrera contra el vapor impidiendo daños por condensación a la edificación, y cumple con la norma UNE 100 171:1998.

Protecciones térmicas:

Los materiales calorifugadores cumplen la norma UNE 100 171:1989, siendo aptos para soportar la temperatura de servicio.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

Todas las tuberías que atraviesan paramentos o elementos constructivos lo hacen mediante pasatubos suficientemente resistentes. En los pasos de juntas de dilatación constructivas se dispone un elemento dilatador que evite esfuerzos mecánicos a las tuberías.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasa la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo, medido antes de válvulas y aparatos no sobrepasa los 2 bar. El golpe de ariete negativo es superior o igual al 50% de la presión de servicio.

Protección contra ruidos:

Todos los huecos y patinillos discurren por zonas comunes del edificio.

Se disponen conectores flexibles a la salida de las bombas.

Los tubos mecánicos que conduzcan agua hasta 2m/s dispondrán de soportes y colgantes antivibratorios; si la velocidad supera los 2 m/s las abrazaderas se aislarán del tubo mediante material elástico.

Grapas y abrazaderas:

Dispondrán de aislante eléctrico para evitar el par galvánico con la tubería.

Soportes:

Los soportes se disponen para resistir el peso de los tubos no debiéndose anclar a ningún elemento estructural. Cuando no haya otra opción de anclaje que al elemento estructural, el anclaje no dañará a éste.

D.2 Ejecución de los sistemas de medición:

Cámara del contador general:

La cámara en la que se aloja el contador general está impermeabilizada y tiene desagüe en el piso compuesto por sumidero sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable y conectado a la red de saneamiento general del edificio o a la red pública de alcantarillado. La cámara, en su fondo, tiene las esquinas redondeadas y está terminada con pendientes hacia el sumidero.

Cuenta con preinstalación para envío de señales para la lectura a distancia del contador. Está provista de puertas que tienen aberturas fijas para su ventilación y disponen de cerradura para llave.

D.3 Ejecución de los sistemas de protección de presión:

Depósito auxiliar de alimentación:

El depósito es accesible para permitir su fácil limpieza. La tapa es antideslizante y cuenta con suficiente ventilación. Dispone de elementos protectores contra la entrada de animales e inmisiones nocivas. Está provisto de rebosadero. La tubería de alimentación dispone de válvula de cierre debiéndose comprobar que la presión de servicio no sea excesiva, pues en tal caso se le acoplaría una válvula reguladora de presión antes de dicha válvula de cierre. Dispone de mecanismos para la evacuación del agua y para su renovación continua.

Bombas

Se disponen sobre bancada de hormigón. Antes de cada bomba se instala llave de cierre, y después de las mismas, manguito elástico y llave de cierre.

Depósito de presión:

Está dotado de presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, comandando la centralita de manera que las bombas sólo funcionen cuando disminuya la presión en el interior del depósito. Los valores de reglaje figuran visiblemente en el depósito. Dispone de placa en la que figura la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. Dispone de válvula de seguridad con presión de apertura superior a la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional:

Se dispone derivación alternativa (by-pass) que une el tubo de alimentación con el tubo de salida hacia la red interior de suministro, para que no se produzca interrupción del abastecimiento por parada del grupo. Esta derivación lleva válvula de tres vías motorizada con presostato, accionada automáticamente por manómetro, y válvula antirretorno posterior a ésta.

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS 5. Las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego.

A. Exigencias

La instalación dispone de sistemas de ventilación y cierres hidráulicos que impiden el paso del aire contenido en la misma a los locales ocupados y facilitan la evacuación de gases mefíticos, sin perjuicio para la circulación de los residuos.

La instalación es de trazado sencillo, con distancias y pendientes adecuadas que evitan la retención de aguas en su interior. Toda la red es accesible para su mantenimiento y reparación, discurriendo por patinillos registrables y ocultas por falsos techos de fácil registro. Los diámetros de las tuberías se adecuan a la naturaleza y caudal del líquido a desaguar.

B. Diseño

Al existir una única red de alcantarillado público, se dispone sistema separativo con conexión final antes de su salida al alcantarillado. La red de pluviales consta de sifones que impiden el retorno de gases de la red de fecales.

Los colectores desaguan por gravedad en el pozo o arqueta general, antes de pasar a la red de alcantarillado público.

B.1 Instalación. Elementos de la red de evacuación:

En baños se dispone bote sifónico; todos los elementos se conectan a éste y mantienen distancia inferior a 2,50 m y pendiente del 2%. La distancia entre el bote sifónico y el bajante es menor a 2 metros. El desagüe del inodoro al bajante se realiza mediante manguetón de con una longitud superior a 1 metro en algunos casos, en estos casos se desarrolla una pendiente suficiente para la correcta evacuación de aguas.

Fregaderos, lavaderos, lavadoras y lavavajillas disponen de sifón individual, y la distancia de éste al bajante es menor de 4 metros, con una pendiente del 2,5%.

Lavabos, bidés, bañeras y fregaderos tienen rebosadero.

No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües al bajante se realizan con inclinación mínima de 45°.

Los bajantes discurren sin desviaciones ni retranqueos, manteniendo diámetro uniforme en toda su altura.

El edificio dispone de sistema de bombeo y elevación para los puntos de la red que se encuentran por debajo de la cota de acometida. Se aloja en pozo de fácil acceso. Se han instalado dos bombas, con protección contra materias sólidas en suspensión. Están conectadas a grupo electrógeno y dotadas de tubería de ventilación para la evacuación del aire del depósito de recepción. En la conexión con la red de alcantarillado exterior se dispone bucle antirreflujo por encima del nivel de desagüe.

La instalación dispone de válvulas antirretorno de seguridad en lugar accesible.

B.2 Subsistema de ventilación

Se opta por subsistema de ventilación primaria al tener el edificio menos de 7 plantas de altura.

Los bajantes de aguas residuales se prolongan 2,00 m por encima del pavimento de la cubierta del edificio, al ser ésta transitable. Las salidas de ventilación primaria están situadas a 6 metros como mínimo de las tomas de aire exterior. Las salidas de ventilación están situadas como mínimo 50 cm. por encima de la cota máxima de huecos de recintos habitables que se encuentren a una distancia de ellas inferior a 6 metros.

Las salidas de ventilación están protegidas de la entrada de cuerpos extraños y su diseño facilita que la acción del viento favorezca la salida de los gases.

El diámetro será el mismo de los bajantes a los que sirvan.

C. Dimensionado

C.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:

Las unidades de desagüe (UDs) correspondientes a cada aparato y los diámetros mínimos de los sifones y de las derivaciones individuales son los siguientes:

Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé): 7 UD; Ø 100 mm.

Aseo (lavabo, inodoro y ducha): 6 UD; Ø 100 mm.

Lavabos: 1 UD; Ø 32 mm.

Bidés: 2 UD; Ø 32 mm.

Duchas: 2 UD; Ø 40 mm.

Bañeras: 3 UD; Ø 40 mm.

Inodoro con cisterna: 4 UD; Ø 100 mm.

Fregadero de cocina: 3 UD; Ø 40 mm.

Lavadero: 3 UD; Ø 40 mm.

Sumidero sifónico: 1 UD; Ø 40 mm.

Lavavajillas: 3 UD; Ø 40 mm.

Lavadora: 3 UD; Ø 40 mm.

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada, y los botes sifónicos tienen la altura y el número de entradas adecuados para evitar que la descarga de un aparato alto salga por otro de menor altura.

DB HE AHORRO DE ENERGÍA

EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.

El consumo energético del edificio se limitará en función de la zona climática de invierno en el lugar de su ubicación, el uso y el alcance de las intervenciones a realizar ya que se trata de un edificio existente.

Para nuestro caso, nos encontramos en una zona climática alpha3, y el consumo de energía primaria no renovable obtenido en el certificado energético tiene un valor de $14,9 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$, por lo que se cumpliría el valor límite $C_{ep,nren,lim}$ de $20 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ establecido en la tabla 3.1.a-HE0.

De la misma manera el consumo de energía primaria total ($C_{ep,total}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio tiene un valor inferior al establecido en la tabla 3.2.a-HE0 que es de $40 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$.

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética.

La edificación objeto del presente proyecto cumple con el objeto de evitar descompensaciones entre la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Cumple asimismo, la exigencia de limitar la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limita la presencia de condensaciones así como otros riesgos debidos a procesos que pueden producir una

merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica.

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas.

Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, **RITE**, cuyo cumplimiento se expone en el apartado 4.8 de la presente memoria.

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.

Sección de aplicación a las instalaciones de iluminación interior.

Se excluyen de esta sección el interior de las viviendas. No obstante, las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación del interior de las viviendas son:

- Todas las estancias de cada vivienda tienen iluminación natural por medio de ventanas y/o puertas con regulación manual de la entrada de luz por medio de ventanas regulables.
- Todas las estancias cuentan con un sistema de encendido-apagado manual.

Para el cálculo de la instalación se ha tenido en cuenta los requisitos exigidos según la norma UNE EN 12464-1:2003, que en el caso de las áreas de circulación y pasillos en edificios residenciales son:

- Em (iluminancia media horizontal mantenida en el plano de trabajo): 100 lux
- UGR (Índice deslumbramiento unificado para el observador): 28
- (Ra) Índice de rendimiento de color: 40

Para las zonas de escaleras y rampas:

- Em (iluminancia media horizontal mantenida en el plano de trabajo): 150 lux
- UGR (Índice deslumbramiento unificado para el observador): 25
- (Ra) Índice de rendimiento de color: 40

La potencia instalada en iluminación no supera los 12 W/m² por tratarse de uso Residencial Público, 5 W/m² en el aparcamiento (para otros usos consultar tabla 2.2)

En las zonas comunes se dispone sistema de regulación y control basado en sistema de encendido y apagado manual.

Las zonas comunes de edificios residenciales quedan excluidas de la obligación de instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

Las lámparas, equipos y luminarias cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Las lámparas fluorescentes cumplen con lo establecido en el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto.

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

Se dimensiona un sistema de aerotermia captadores solares para cubrir al menos el 60% (de la demanda energética anual para ACS (Tabla 2.1).

En líneas generales, la instalación está compuesta por un depósito de ACS situado en la terraza de cada vivienda, un sistema de intercambio y un sistema de aporte de energía convencional auxiliar mediante electricidad.

Los tres sistemas están unidos entre sí mediante circuitos hidráulicos que conducen el fluido caloportador o el agua de consumo según el esquema de la instalación recogido en los planos correspondientes.

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Generación mínima de energía eléctrica.

Esta sección no es de aplicación a la edificación objeto del presente proyecto por no pertenecer ésta a ninguno de los usos establecidos, de forma que la misma no

incorporará ningún sistema de captación y transformación de energía por procedimientos fotovoltaicos.

DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Los recintos del edificio objeto del presente proyecto cumplen las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto exigidas, cuya verificación se realiza mediante la opción simplificada.

Como premisa se adopta un valor de índice de ruido día $L_{d} \leq 60$ dBA.

La composición y las prestaciones acústicas de los elementos constructivos de los recintos quedan definidas en los apartados 2.3 y 2.4 de la presente memoria.

Se cumplen, además, las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos exigidas, quedando definidas en la documentación gráfica del proyecto, en base a:

En ningún caso se cerrará la cámara del elemento de separación vertical en los encuentros con fachadas de dos hojas. Por tanto, la hoja interior de la fachada se interrumpirá en cada encuentro con elementos de separación vertical dobles.

- En los encuentros de elementos de separación verticales con tabiquería, ésta se interrumpe en aquéllos.
- Los conductos de instalaciones colectivas adosados a separaciones verticales quedarán revestidos de forma que no se disminuya el aislamiento acústico de éstas.
- La capa de material aislante que provoca la independización del atezado con respecto del forjado ha de solaparse mediante entrega vertical con las paredes separadoras de viviendas, pilares y tabiques, según documentación gráfica del proyecto.

- La cámara de aire de los techos suspendidos y de los suelos registrables se interrumpe al llegar a elementos de separación verticales de unidades de uso diferentes.
- Cuando se realicen huecos en los forjados para el paso de conductos de instalaciones, las holguras resultantes se recubren y sellan con material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
- En los suelos flotantes en los que discurren conductos de instalaciones, éstos se revestirán de material elástico para eliminar el contacto entre los mismos y el suelo flotante.
- La verificación de las exigencias de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará, en su caso, con las aberturas de admisión cerradas, tanto en el caso de los aireadores como en el de los sistemas de micro ventilación.

Para limitar el ruido reverberante, los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos de aquellos elementos de las zonas comunes que están en contacto con recintos protegidos con los que comparten puertas, tienen un área de absorción acústica equivalente, A , de al menos $0,2 \text{ m}^2$ por cada metro cúbico del volumen del recinto.

Superficie de revestimiento absorbente = $S \text{ m}^2$

Coefficiente de absorción medio entre 500 y 2000 Hz = α

Absorción $A \text{ [m}^2\text{]} = S \times \alpha$

Volumen de la zona común, $V = \quad \text{m}^3$

Relación $A / V \geq 0,2$

Tiempo de reverberación, $T^* = 0,16V / A$

*Como valor de referencia para un aula de $V \leq 350 \text{ m}^3$ se admite $T \leq 0,7 \text{ seg.}$

El valor de la absorción se ha obtenido en base a los coeficientes α medios para frecuencias entre 500 y 2000 Hz, correspondientes a los siguientes datos:

Suelos plásticos $\alpha = 0,16$

Hormigón liso $\alpha = 0,02$

Madera sobre rastreles	$\alpha = 0,13$
Recubrimientos plásticos	$\alpha = 0,03$
Superficie acristalada	$\alpha = 0,12$
Enlucido de yeso	$\alpha = 0,03$
Puerta de madera	$\alpha = 0,15$
Terrazo	$\alpha = 0,02$

Se cumplen, además, las condiciones de diseño y dimensionado referente al ruido y vibraciones de las instalaciones:

Para los equipos que producen ruidos estacionarios, situados en recintos de instalaciones,

El nivel máximo de potencia acústica permitido para las bombas de impulsión es:

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + 1,25$$

El nivel máximo de potencia acústica permitido para la maquinaria de los ascensores es:

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + 10;$$

V: volumen del recinto de instalaciones

T: Tiempo de reverberación del recinto = $(0,16V)/A$

A: absorción acústica total del recinto.

Para los equipos estacionarios situados en dormitorios y estancias, el nivel de potencia acústica será inferior a 30 dBA.

Para los equipos estacionarios situados en zonas comunes y servicios, el nivel de potencia acústica será inferior a 50 dBA.

Los equipos estacionarios situados en la cubierta y en las zonas exteriores anejas, tendrán un nivel de potencia acústica suficiente para que en el entorno del equipo y en los

recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Las condiciones de montaje quedan especificadas en el pliego de condiciones técnicas del presente proyecto.

Las conducciones hidráulicas colectivas se tratarán con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables y protegidos adyacentes. En el paso de las tuberías a través de elementos constructivos, se prescribe la utilización de manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

El anclaje de las tuberías se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 Kg/m^2 .

En los cuartos húmedos con instalación de aguas descolgada, se instalará un techo suspendido con material absorbente acústico en la cámara. Y la grifería que circule por recintos habitables será al menos de grupo II según la clasificación de la UNE EN 200.

La bañera y los platos de ducha se dispondrán sobre elementos elásticos en todos sus apoyos.

Los conductos de extracción que discurren dentro de unidades de uso, se revisten con elementos constructivos de al menos 33 dBA de índice global de reducción acústica (RA), excepto los conductos de extracción de humos del garaje, que tendrán al menos 45 dBA.

Los sistemas de tracción del ascensor se anclarán a la estructura del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones.

Los elementos que separan el ascensor de otras unidades de uso tienen un índice global de reducción acústica RA de, al menos, 50 dBA.

Las puertas de acceso tendrán topes elásticos, y el cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, se montará elásticamente, asegurándose un aislamiento adecuado de los ruidos de impacto y de las vibraciones.

Se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción exigidas, quedando éstas definidas en el pliego de condiciones técnicas y en el presupuesto.

Se prescribe el cumplimiento de las condiciones de construcción exigidas, así como de conservación y mantenimiento.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y ACCESIBILIDAD (Decreto 227/1997, de 18 de septiembre)

Uso de la edificación: privado

USO PRIVADO

B. 1.- Ascensores.

Ascensores: sí

Reserva de espacio para ascensor: sí

B.2.- Itinerarios practicable

Itinerario practicable exterior – ascensor: sí

Itinerario practicable exterior – locales: sí

Itinerario practicable exterior – oficinas / despachos: sí

Itinerario practicable exterior – viviendas: sí

Los itinerarios practicable cumplen con las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo: 0,90 m
- Altura libre mínima: 2,10 m
- Ancho de paso mínimo: 0,80 m
- Giro frente a puerta mínimo: 1,20 m
- Ancho de paso mínimo: 0,70 m
- Longitud de rampa: 1,52 m
- Ancho de rampa: 3,36 m
- Pendiente de rampa: 10 %
- Cabina de ascensor mínima: 1,20 x 1,00 m

INFORME DE COORDINACIÓN CON RESPECTO A LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)

Generalidades

1. Obra: .
2. Promotor/es (nombre/s y domicilio/s): .
3. Proyectista/s (nombre/s y domicilio/s; titulación; responsabilidad): .
4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra (nombre/s y domicilio/s; titulación): .
5. Declaración responsable:

El presente proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2 del Real Decreto 1.627/1997, y no se ha designado coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra."

6. Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Determinación del tipo de estudio de seguridad y salud

7. Presupuesto de ejecución por contrata (euros): 1.788.641,65 €

8. Tipo de estudio de seguridad y salud:

En la obra se da alguna/s de las circunstancias siguientes:

- Presupuesto de contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759,08 euros.
- Duración estimada de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500 jornadas.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En consecuencia, el estudio de seguridad y salud se redactará con el contenido que indica el artículo 5 del RD 1.627/1997."

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero)

La infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación se instala en el edificio para cumplir las siguientes funciones:

a) La captación y la adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal, y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales del edificio, y la distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenal susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas, serán difundidas, dentro del ámbito territorial correspondiente, por las entidades habilitadas.

b) Proporcionar acceso al servicio telefónico básico y al servicio de telecomunicaciones por cable, mediante la infraestructura necesaria para permitir la conexión de las distintas viviendas o locales del edificio a las redes de operadores habilitados.

- El Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, es de aplicación, por cuanto el edificio proyectado queda incluido en los supuestos siguientes:

a) A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no y sean o no de nueva construcción, que están acogidos o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1998, de 6 de abril.

b) A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Por lo que se debe adjuntar proyecto específico de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, redactado por técnico competente.

EFICIENCIA ENERGÉTICA (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril)

El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios, determina la metodología de cálculo de la calificación de eficiencia energética, que es de obligado cumplimiento en el presente proyecto.

En el edificio objeto del presente proyecto se opta por la obtención de la calificación de eficiencia energética mediante la Opción General, **utilizándose la versión oficial del programa informático de Referencia CE3X**, registrado como Documento Reconocido, cumpliéndose así con el procedimiento básico regulado en el Real Decreto.

La calificación de eficiencia energética del edificio obtenida es C.

El informe resultante del proceso de certificación realizado con el programa CE3X se adjunta como anejo a esta memoria.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio)

El edificio objeto del presente proyecto tiene las siguientes instalaciones térmicas:

- Instalación de producción de agua caliente sanitaria por medio aerotermia.

Documentación técnica exigida:

No es preceptiva la presentación de documentación técnica alguna para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos cuando su potencia térmica nominal sea inferior o igual a 70 kW, ni para los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)

El edificio del presente proyecto cumple con las especificaciones descritas en Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

ANEJOS

ANEJO I. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se adjunta a la presente memoria el certificado energético obtenido para el edificio.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio en Calle San Clemente		
Dirección	Calle San Clemente		
Municipio	Santa Cruz de Tenerife	Código Postal	38002
Provincia	Santa Cruz de Tenerife	Comunidad Autónoma	Canarias
Zona climática	alpha3	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	7698702CS7479N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input checked="" type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Grupo G21-04	NIF(NIE)	PFG2021-22
Razón social	Proyecto de Fin Grado	NIF	G21-04
Domicilio	Av. Ángel Guimerá Jorge		
Municipio	San Cristóbal de La Laguna	Código Postal	38206
Provincia	Santa Cruz de Tenerife	Comunidad Autónoma	Canarias
e-mail:	alu0101015538@ull.edu.es	Teléfono	922318195
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
<p style="text-align: center;">19.0 C</p>	<p style="text-align: center;">5.0 C</p>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 12/09/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

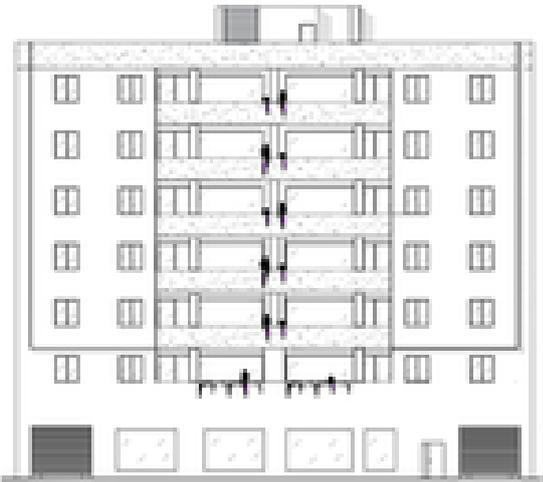
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	2891.01
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	511.17	0.32	Conocidas
Muro de fachada San Clemente	Fachada	638.12	0.55	Conocidas
Medianería	Fachada	351.84	0.00	
Muro de fachada Jesús Nazareno	Fachada	421.91	0.55	Conocidas
Medianería 2	Fachada	351.84	0.00	
MURO DE PATIO INTERIOR 1	Fachada	66.84	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 2	Fachada	71.81	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 3	Fachada	70.44	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 4	Fachada	71.81	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 5	Fachada	66.84	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 6	Fachada	71.81	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 7	Fachada	70.44	0.84	Conocidas
MURO DE PATIO INTERIOR 8	Fachada	71.81	0.84	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta de corredera San Clemente	Hueco	53.4	2.56	0.33	Conocido	Conocido
Puerta de corredera Jesús Nazareno	Hueco	53.4	2.56	0.47	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana batiente San Clemente	Hueco	102.6	2.54	0.39	Conocido	Conocido
Ventana batiente Jesus Nazareno	Hueco	102.6	2.54	0.47	Conocido	Conocido
VENTANAS	Hueco	15.6	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA 1	Hueco	7.8	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA BAÑOS 1.1	Hueco	1.75	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA 1.1	Hueco	7.8	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA BAÑOS 1	Hueco	1.75	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANAS 1	Hueco	15.6	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA BAÑOS 1.2	Hueco	1.75	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA 1.2	Hueco	7.8	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA 2	Hueco	7.8	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANA BAÑOS 2	Hueco	1.75	3.44	0.62	Estimado	Estimado
VENTANAS COCINA	Hueco	12.0	3.78	0.63	Estimado	Estimado
VENTANAS COCINA 1	Hueco	12.0	3.78	0.63	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

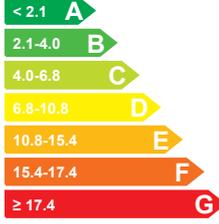
Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1064.0
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Bomba de Calor		309.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	alpha3	Uso	Residencial
----------------	--------	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

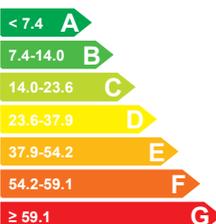
INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]	-	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	D
		0.00		1.65	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]	B	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	-
		3.39		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	5.05	14585.60
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	-	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	D
		0.00		6.23	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m ² año]	C	Energía primaria iluminación [kWh/m ² año]	-
		12.78		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
No calificable			
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	12/09/2022
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANEJO II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE HORMIGÓN Y ACERO

HORMIGÓN:

En primer lugar, y de acuerdo con el artículo 5 de la EHE-08, la vida útil que corresponde a nuestro edificio estará establecida en 50 años, al tratarse de un edificio destinado a viviendas.

Para definir el ambiente, tendremos en cuenta lo especificado en el artículo 8 de la EHE-08, así como la clase general de exposición determinada por el Término Municipal en el que se encuentra la edificación. No obstante, analizaremos las condiciones de las diferentes unidades de obra para determinar la clase de exposición más adecuada a la situación de las mismas.

- Forjados: el forjado se encuentra en el interior del edificio, protegido de la intemperie, por lo que su clase de exposición es I, pero para definir una misma clase de exposición para todos los elementos utilizaremos la más desfavorable, siendo esta una clase de exposición IIa.
- Correas y vigas: se encuentran en el interior del edificio y en una zona no ventilada por lo que su clase de exposición es IIa.
- Zapatas: en el artículo 8 de la EHE – 08 se define a las cimentaciones como ejemplo de una clase normal con humedad alta ya que se trata de elementos enterrados en contacto con el terreno. Por lo tanto, para la zapata de escalera, se designará un ambiente IIa.
- Losa de escalera: se encuentran en el interior del edificio protegidas de la intemperie y en una zona no ventilada ya que se desarrollarán en plantas bajo rasante, por lo que la clase de exposición seguirá siendo IIa.

En cuanto a la resistencia mecánica, en el caso de los elementos estructurales de este edificio, utilizaremos para todos ellos hormigón armado. A continuación, se describe para cada uno de los elementos, según la clase de exposición, la resistencia mínima recomendada, como valor meramente orientativo.

- Forjado → Clase de exposición IIa: 30 N/mm²
- Correas y vigas → Clase de exposición IIa: 30 N/mm²
- Zapatas → Clase de exposición IIa: 30 N/mm²
- Losa de escalera → Clase de exposición IIa: 30 N/mm²

La consistencia del hormigón (C) debe ser la adecuada para que el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. En este caso, el vertido de hormigón de planta 0 se va a ejecutar a mano, pero en plantas superiores será necesario el vertido del mismo por bomba, por lo que se establecerá una consistencia fluida (F) para todos los elementos de hormigón.

El tamaño máximo de árido (TM) será de 20 mm.

La tipificación establecida por propiedades será la siguiente para cada tipo de elemento:

- Forjados: HA – 30 / F/ 20/ IIa
- Correas y vigas: HA – 30/ F/ 20 / IIa
- Zapatas: HA – 30/ F/ 20 / IIa
- Losa de escalera: HA – 30/ F/ 20 / IIa

Tipificación por dosificación:

- Forjados:
Máxima relación agua cemento: 0,60
Mínimo contenido de cemento (kg/m³): 275
- Correas y vigas:
Máxima relación agua cemento: 0,60
Mínimo contenido de cemento (kg/m³): 275
- Zapatas:
Máxima relación agua cemento: 0,60
Mínimo contenido de cemento (kg/m³): 275

- Losa de escalera:

- a) Máxima relación agua cemento: 0,60
- b) Mínimo contenido de cemento (kg/m³): 275

Cemento:

Para la elaboración del hormigón, utilizaremos CEM IV/A, de acuerdo con las recomendaciones del Anejo 4 de la EHE-08 para hormigones sometidos a una clase de exposición IIa.

Recubrimiento:

La EHE define en su artículo 37 los diferentes recubrimientos mínimos para el hormigón en función de la vida útil de proyecto (50 años), la resistencia característica del hormigón (30 N/mm²) y el tipo de cemento empleado (CEM IV/A). En este caso tendremos:

Forjados: 20 mm

Correas y vigas: 20 mm

Zapatas: 70 mm*

Losas de escalera: 20 mm

*Para las zapatas se ha escogido un recubrimiento de 70 mm debido a que se trata de elementos enterrados en contacto con el terreno y se emplea un cemento tipo CEM IV/A.

Por lo tanto, los recubrimientos necesarios para cada elemento son los siguientes:

- Hormigón para relleno de forjados → 20 mm
- Hormigón para correas y vigas → 20 mm
- Hormigón para zapatas → 70 mm
- Hormigón para losas de escalera → 20 mm

Curado:

Para definir el tiempo mínimo de curado utilizaremos la expresión recogida en el artículo 71.6 de la EHE-08: $D = KLD_0 + D_1$

Hormigón para relleno de forjados HA – 30/ F/ 20 / IIa → 7 días

Do = el hormigón para relleno estará en una zona no expuesta al sol ni al viento y con una humedad superior al 80%.

La relación agua cemento será 0,60 y la clase del cemento será 32,5.

En este caso se define una velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón lenta.

De acuerdo con estos criterios, el parámetro Do en este caso resulta ser 4. (Do=4)

$$D_1 = 2,00$$

$$K = 1,15$$

$$L = 1,0$$

Hormigón para correas y vigas HA – 30 / F/ 20/ IIa → 7 días

Do = el hormigón para correas y vigas no se encuentra expuesto al sol ni al viento y con una humedad superior al 80%.

La relación agua cemento será 0,60 y la clase del cemento será 32,5.

En este caso se define una velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón lenta.

De acuerdo con estos criterios, el parámetro Do en este caso resulta ser 8. (Do=4)

$$D_1 = 2,00$$

$$K = 1,15$$

$$L = 1,0$$

Hormigón para zapatas HA – 30/ F/ 20 / IIa → 7 días

Do = el hormigón para zapatas se encuentra en una zona no expuesta al sol y con una humedad superior al 80% al encontrarse bajo rasante y en contacto con el terreno.

La relación agua cemento será 0,60 y la clase del cemento será 32,5.

En este caso se define una velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón lenta.

De acuerdo con estos criterios, el parámetro D_0 en este caso resulta ser 4. ($D_0=4$)

$$D_1 = 2,00$$

$$K = 1,15$$

$$L = 1,0$$

Hormigón para losa de escalera HA – 30/ F/ 20 / IIa → 7 días

D_0 = el hormigón para losas de escalera estará en una zona no expuesta al sol y con una humedad superior al 80% al encontrarse bajo rasante.

La relación agua cemento será 0,60 y la clase del cemento será 32,5.

En este caso se define una velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón lenta.

De acuerdo con estos criterios, el parámetro D_0 en este caso resulta ser 4. ($D_0=4$)

$$D_1 = 2,00$$

$$K = 1,15$$

$$L = 1,00$$

Lotes de hormigón para ensayo:

Para nuestro caso, contaremos con hormigón con distintivo de calidad, así mismo y dado que no contamos con un gran volumen de hormigón para la realización de las distintas partidas, se llevará a cabo el control de resistencia del hormigón al 100 por 100. Esta modalidad de control se especificará al principio de la obra y la conformidad de la resistencia del hormigón se comprobará determinando la resistencia de cada lote de hormigón que se especifica a continuación:

Hormigón para zapatas: 0,15 m³ de hormigón. Se establecerá un lote y una amasada en la que se realizarán dos probetas para la comprobación de la resistencia del hormigón.

Hormigón para losa de escalera: 3,15 m³ de hormigón, se establecerán 6 lotes y una amasada por lote en la que se realizarán dos probetas para la comprobación de la resistencia del hormigón. Los lotes se limitarán por el proceso constructivo.

Hormigón para forjado de chapa colaborante: 6,29 m³ de hormigón. Se establecerá un lote y una amasada en la que se realizarán dos probetas para la comprobación de la resistencia del hormigón.

Hormigón para correas forjado de chapa colaborante: 4,14 m³ de hormigón. Se establecerá un lote y una amasada en la que se ejecutarán dos probetas para la comprobación de la resistencia del hormigón.

Hormigón para correas y vigas: en este caso se dividirá la partida en 4 lotes, ya que se deben ejecutar en cuatro plantas.

Planta -2: lote 1 que cuenta con un volumen de 0,96 m³.

Planta -1: lote 2 que cuenta con un volumen de 0,96 m³.

Planta 0: lote 3 que cuenta con un volumen de 0,42 m³.

Planta 2: lote 4 que cuenta con un volumen de 1,92 m³.

Para cada lote se realizará una amasada y dos probetas para la comprobación de la resistencia del hormigón.

Como criterio de aceptación o rechazo, tendremos que tener en cuenta que los valores de la resistencia del hormigón, al realizarse un control al 100 por 100 y como contamos con un número menor de 20 amasadas por lote, el valor de $f_{c, real}$ será el valor de la resistencia más baja encontrada. El valor de $f_{c, real}$ deberá ser mayor a la resistencia característica especificada en el proyecto (30 N/mm²).

ACERO ESTRUCTURAL:

El acero va a ser suministrado por la empresa Megasa. Esta empresa está certificada por AENOR.

Se ha designado un acero estructural B 500 SD para la realización de las partidas de hormigón armado.

En este caso y de acuerdo con el artículo 87º de la EHE-08, el suministro es menor a 300 t, por lo que esta cantidad debe dividirse en lotes de 40t. Contamos con una cuantía total de 41 t de acero, pero teniendo en cuenta que cada elemento se va a hormigonar en momentos diferentes, dividiremos en lotes cada cantidad de acero

necesaria, al igual que el hormigón. Por lo tanto, contaremos con 8 lotes de acero que se dividirán de la siguiente manera:

Zapatatas: 345 kg de acero → 1 lote.

Losa de escalera: 7.245 kg de acero → 1 lote.

Forjado de chapa colaborante: 14.467 kg de acero → 1 lote.

Correas forjado chapa colaborante: 9.522 kg de acero → 1 lote.

Correas y vigas planta -2: 2.208 kg de acero → 1 lote.

Correas y vigas planta -1: 2.208 kg de acero → 1 lote.

Correas y vigas planta 0: 966 kg de acero → 1 lote.

Correas y vigas planta 1: 4.416 kg de acero → 1 lote.

Dado que no existe normativa que regule la posesión del Marcado CE por parte de los productos de acero, se deberá comprobar la conformidad de los criterios establecidos para el acero en el artículo 87.

Una vez definidos los criterios iniciales, el control del acero comenzará con el control documental.

Antes del suministro se deberá comprobar que efectivamente existe un documento vigente que acredite que el producto se encuentra en posesión de un DOR, para nuestro edificio suponemos que el acero cuenta con este distintivo.

Durante el suministro, la partida deberá venir acompañada de la hoja de suministro donde se incluya la designación del acero (B 500 SD en este caso). Las barras corrugadas deberán llevar grabadas correctamente las corrugas que indican las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

El acero no se suministrará en rollo por lo que no será necesario el enderezado ni su indicación explícita en la hoja de suministro.

Cuando finalice el suministro, el constructor debe archivar un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de las armaduras, que trasladará al Director de Obra al final de la obra, en la que se exprese la conformidad con

la instrucción de toda la armadura, expresando la cantidad real correspondiente a cada tipo y su trazabilidad.

Las comprobaciones experimentales definidas en el artículo 88.5.3 de la EHE-08 no son necesarias en este caso ya que se dispone de un DOR.

También tendremos que tener en cuenta que el personal disponga de una certificación de cualificación para la realización de la soldadura, teniendo en cuenta que se trata de ferralla armada mediante soldadura no resistente.

Se tomará una probeta (ya que se dispone de DOR) para cada lote (en este caso 8 probetas en total) sobre la que se realizarán los siguientes ensayos:

Se comprobará la sección equivalente.

Se comprobará que las características geométricas están comprendidas entre los límites admisibles establecidos.

Se realizará el ensayo de doblado-desdoblado o doblado simple de acuerdo con el artículo 32.2 de la EHE-08 comprobando posteriormente la ausencia de grietas.

Se realizará también la comprobación con una probeta de cada diámetro del tipo de acero empleado y del fabricante, así como que el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento bajo carga máxima cumplen con las especificaciones del artículo 32 de la EHE-08.

Se aceptará el lote correspondiente en caso de no detectarse ningún incumplimiento.

ENSAYOS

La relación de ensayos previstos durante la ejecución viene recogida en el capítulo correspondiente a “Ensayos” del Presupuesto de Ejecución Material adjunto.

CONTROL DOCUMENTAL

Se adjunta a la presente memoria, el plan de control documental previsto para el proyecto de ejecución que nos ocupa.

FICHA DE CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DOCUMENTACIÓN			OBSERVACIONES
	MARCADO CE	DECLARACIÓN DE PRESTACIONES	FICHA DE SEGURIDAD	
Aislamiento termo-acústico				
<i>Smart Acoustik 7</i>	X	X	X	Panel acústico rígido de lana mineral de roca, para aplicación en elementos divisorios interiores.
Carpintería de aluminio				
<i>Perfilería Cortizo COR 60</i>	X		X	Sistema abisagrado de perfilería de aluminio para conjuntos de carpintería.
<i>Vidrio Isolar</i>	X	X		Acrilamiento laminado con aislamiento térmico 6+8+6 mm.
Pavimentos				
<i>Pamesa Adair Blanco 30x90</i>			X	Cerámica de pasta blanca para revestimientos verticales interiores.
<i>Pamesa AT Alpi Cerezo 20x60</i>			X	Cerámica de pasta roja para revestimientos horizontales interiores.
<i>Pamesa AT Ext. Alpes Marfil 60x60</i>			X	Cerámica gres porcelánico esmaltado clase 3, para revestimientos horizontales exteriores.
Impermeabilización				
<i>Soprema Morterplas APP FPV 5KG</i>	X	X	X	Lámina impermeabilizante autoprotegida.
<i>Soprema RooFtex V</i>	X	X	X	Geotextil no tejido de fibras.
Revestimientos				
<i>WeberTherm Aislone</i>		X	X	Mortero de cal aislante termo-acústico, para uso como material aislante por el exterior.
<i>Placo Iberyola</i>		X		Escayola para trabajos de acabado.
Pinturas				
<i>CIN Acridur HD</i>		x	X	Pintura para aplicación en paramentos exteriores.
<i>CIN Cinacryl Mate</i>		X	X	Pintura para aplicación en paramentos interiores.
Placas de Yeso Laminado				
<i>Knauf Lightboard horizon A</i>	X	X		Placa de yeso laminado ligera para interiores.
<i>Knauf Lightboard H1</i>	X	X		Placa de yeso laminado ligera para zonas con humedad controlada.

AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) INTERNACIONAL DE NUEVA CONSTRUCCIÓN 2016¹ es un estándar voluntario que define un alto rendimiento en edificios verdes que son estructuras más saludables y ambientalmente más responsables y rentables. Con el apoyo de asesores independientes, BREEAM examina varios criterios que cubren una gama de temas en las secciones que se evalúan: los procesos de gestión, la salud y el bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, uso de la tierra y la ecología, la contaminación y la innovación.

Los productos de **Knauf Insulation** te pueden ayudar a tomar el camino correcto para obtener el resultado más alto para la certificación BREEAM.

BREEAM - Crédito Código de categoría	Evaluación Criterios y Definición	Knauf Insulation contribución productos	contribuye a
Hea 02 Calidad del aire interior	Las emisiones de los productos de construcción: los materiales de aislamiento son uno de los 5 tipos de productos que necesita para cumplir con los límites de emisión. Los siguientes requisitos son de aplicación para productos de aislamiento: Formaldehído $\leq 0,06 \text{ mg / m}^3$; total Compuestos Orgánicos Volátiles $\leq 1.0 \text{ mg / m}^3$; Carcinógenos categoría 1A y B $\leq 0,001 \text{ mg / m}^3$	Productos de lana mineral de roca eTechnology sin ningún agregado de formaldehído están en conformidad con la categoría superior (A+) del sistema de etiquetado francés y con los requisitos de la Eurofins Gold ² para Indoor Air Comfort, véase el anexo 1.	1 crédito
	Las emisiones de los productos de construcción: los materiales de aislamiento son uno de los 5 tipos de productos que podrían satisfacer los límites de emisión de criterios de emisión de nivel ejemplar . Los siguientes requisitos son de aplicación: El formaldehído $\leq 0,01 \text{ mg / m}^3$; total Compuestos orgánicos volátiles $\leq 0.3 \text{ mg / m}^3$; Total Semi-Compuestos orgánicos volátiles $\leq 0.1 \text{ mg / m}^3$; Carcinógenos categoría 1A y B $\leq 0,001 \text{ mg / m}^3$	Productos de lana mineral de roca eTechnology están en conformidad con los requisitos de nivel ejemplar también sin adición de formaldehído y certificado Eurofins Gold para Indoor Air Comfort, véase el anexo 1.	nivel ejemplar 1 crédito
	Medición interior de calidad de aire en Post-construcción: el compuesto orgánico volátil total y formaldehído se miden y se informan (umbrales para un promedio de nivel de concentración de formaldehído $\leq 100 \mu\text{/m}^3$ durante 30 minutos y para un promedio de TVOC $\leq 300 \mu\text{g / m}^3$ durante 8 horas).	Productos de lana mineral de roca eTechnology sin ningún formaldehído añadido y certificado Eurofins Gold para Indoor Air Comfort ayudan a permanecer en un nivel de concentración muy bajo.	1 crédito
Hea 04 Confort Térmico	Para asegurar que los niveles de confort térmico apropiados se logran a través del diseño, y los controles se seleccionan para mantener un ambiente térmicamente confortable para los ocupantes	A través del nivel de aislamiento, los productos de aislamiento contribuyen al nivel de confort (calefacción y refrigeración) de acuerdo con la norma ISO 7730: 2005. El modelado térmico puede facilitarse a través del Knauf y nuestras bases de datos disponibles.	1 crédito



¹Guía técnica: SD 5075 – 1.0:2013

² www.product-testing.eurofins.com

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®

BREEAM - Crédito Código de categoría	Evaluación Criterios y Definición	Knauf Insulation contribución productos	contribuye a
Hea 05 Rendimiento acústico	Para asegurar un rendimiento acústico del edificio, incluyendo el aislamiento acústico, cumplir con los estándares apropiados para su propósito.	El rendimiento de los productos tiene como objetivo reducir los tiempos de nivel de ruido en el ambiente y la reverberación del interior con el fin de cumplir con las normas o estándares de buenas prácticas.	1 crédito
Ene 01 Reducción del uso de energía y las emisiones de carbono	Para reconocer y promover los edificios diseñados a minimizar la demanda de energía en operaciones, el consumo de energía primaria y las emisiones de CO2.	Los productos de lana mineral de roca de eTechnology ayudan a reducir los 3 parámetros: la demanda de energía en operaciones, el consumo de energía primaria y las emisiones de CO2 a través de la mejora del rendimiento de los edificios de energía (por ejemplo Uvalue) de acuerdo con las mejores prácticas EPBD y la norma ASHRAE 90,1- 2013 o 90,2- 2007 (como sea aplicable).	15 créditos
Ene 04 Diseño de bajo carbono	Para fomentar la adopción de medidas de diseño, que reducen el consumo de energía del edificio y las emisiones de carbono asociadas y reducir al mínimo la dependencia de los sistemas de servicios de construcción activas.	Los productos de lana mineral de roca de eTechnology contribuyen a implementar soluciones de diseño pasivo que reducen la demanda de energía y las emisiones de carbono asociadas.	1 crédito
Ene 05 Eficiencia energética de almacenamiento en frío	Diseño energético eficiente, instalación y puesta en marcha: para fomentar la instalación de sistemas de refrigeración de bajo consumo, por lo tanto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero operacionales. El edificio ha sido diseñado para reducir al mínimo las cargas de calor a través de altos niveles de aislamiento.	Los productos de lana mineral de roca de eTechnology pueden contribuir a una alta eficiencia de aislamiento en las opciones de diseño.	1 crédito
Mat 01 impactos del ciclo de vida	Para fomentar el uso de las herramientas de evaluación del ciclo de vida adecuados y las especificaciones de materiales de construcción con un bajo impacto ambiental sobre el ciclo de vida completo del edificio.	Las Declaraciones Ambientales Productos ³ (DAP) están disponibles con tercera parte verificando la norma EN 15804, lo que permite aprovechar al máximo los puntos hasta Mat 01 calculadora y contribuir a alcanzar la meta de 5 productos (10 productos de nivel ejemplar) con DAP para puntos adicionales (con la confirmación de su uso en el emplazamiento de obra en la etapa posterior a la construcción).	1 crédito + 1 crédito nivel ejemplar

³ <https://www.knaufinsulation.com/downloads/environmental-product-declaration-epd/rock-mineral-wool-rmw>
<https://ibu-epd.com/>

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®

BREEAM - Crédito Código de categoría	Evaluación Criterios y Definición	Knauf Insulation contribución productos	contribuye a
Mat 03 Abastecimiento responsable de productos de construcción	Para reconocer y promover la especificación y la adquisición responsable de productos de construcción. Los productos de aislamiento con contenido reciclado superior a un 50% (BREEAM Nota Guía 18.v3.1 - 2018).	El proceso clave también está cubierto por EMS (ISO 14001) que permite conocer el criterio de la construcción de origen responsable de los productos. véase el anexo 2	3 créditos
MAT 06 Eficiencia de los materiales	Para reconocer y promover medidas para optimizar la eficiencia de los materiales con el fin de minimizar el impacto ambiental derivado del uso de materiales y residuos sin poner en peligro la estabilidad estructural, durabilidad o vida útil del edificio. Esto incluye los materiales contratados con mayores niveles de contenido reciclado.	Los productos de lana mineral de roca de eTechnology contienen hasta un 60% de componentes reciclados (desperdicios de roca externo) y contribuyen, por lo tanto, para minimizar el impacto ambiental de aislamiento, véase el anexo 2.	1 crédito
01 WST Gestión de residuos de la construcción	Para promover la eficiencia de los recursos a través de la gestión eficaz y adecuada de los residuos de la construcción.	El embalaje (madera y plástico) y los productos en sí son reciclables. Los retales pueden también ser utilizados para llenar algunos pequeños agujeros que quedan en el lugar de trabajo. Los residuos de lana mineral pueden ser reutilizados o reciclados no importa el tiempo o tipo.	3 créditos
06 WST Capacidad de adaptación funcional	Para reconocer y promover las medidas adoptadas para dar cabida a los cambios futuros de usos del edificio durante su vida útil, lo que incluye el uso de productos o sistemas que permiten reemplazos fáciles.	Los productos de lana mineral de roca de eTechnology y los principios técnicos de las implementaciones pueden permitir un fácil reemplazo de cada componente (fuera y / o dentro de su uso) y facilitar las adaptaciones futuras o reutilización de aislamiento.	1 crédito
Pol 05 Atenuación del ruido	Para reducir la probabilidad de ruido, que surgen de las instalaciones fijas en el nuevo desarrollo, que afectan a los edificios cercanos sensibles al ruido.	La atenuación de ruido mediante el uso de lanas minerales aislantes y absorbentes.	1 crédito

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016**FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN****Lana mineral roca con eTechnology®****Anexo 1: Hea 02: Calidad del aire interior**

Véase el Certificado Gold de Eurofins Indoor Air Comfort:



BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®

Appendix to Certificate

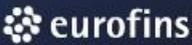
IACG-323-02-01-2018C

Knauf Insulation

receives the Indoor Air Comfort Gold certificate with validity 18 January 2023 for below product group, including subgroups and individual products listed in the following table:

Product group	Production site
Unfaced, paper and aluminum faced Rock Mineral Wool with ECOSE® Technology	Novi Marof, Croatia Nova Bana, Slovakia Surdulica, Serbia Queensferry, United Kingdom

The products in this group are based on identical or similar recipe and are produced under equivalent conditions. Grouping of the products and inspection of the production process is part of the Indoor Air Comfort Gold certification. A worst-case product, which is representative for the whole group, is being tested frequently.

 | **Product Testing**

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®

Anexo 2: Mat 03 Abastecimiento responsable de Lana mineral de roca con eTechnology

Material Category	Key Process	Key Supply Chain Process
Insulation		
Foam Insulation	Insulation manufacture	Main polymer production, e.g. Polystyrene, MDI, Phenolic resin or equivalent
Stone wool, glass & cellular glass made using < 50% recycled input	Product manufacture	Any quarried or mined mineral over 20% of input
Wool	Product manufacture	Wool scouring
Products using > 50% recycled content except those using timber	Product manufacture	Recycled content by default

A continuación, se incluye información detallada adicional por sitio de producción sobre el contenido reciclado introducidos en la fabricación de la lana mineral de roca. Las certificaciones ISO 14001 de los principales proveedores de materias primas (cualquier mineral extraído con más del 20%) se pueden proporcionar a pedido.

	Novi Marof (Croatia)	Sankt Egidien (Germany)	Nová Baňa (Slovakia)	Skofja Loka (Slovenia)	Surdulica (Serbia)
% de contenido de residuos externos (escorias y recortes devueltos por los clientes)	--	--	29%	14%	--
% de contenido de residuos internos (materiales de líneas de producción con procesamiento posterior antes de su uso)	32%	9%	18%	34%	29%
% de contenido de residuos internos (recorte de bordes de las líneas de producción con trituración antes de volver a ingresar)	16%	16%	16%	16%	16%
Total contenido reciclado	48%	25%	63%	64%	45%
BREEAM Mat 04	Contribuye en 1 credito				

Adjunto el certificado ISO 14001 para el Proceso clave.

BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016

FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN

Lana mineral roca con eTechnology®



BUREAU VERITAS
Certification

BUREAU VERITAS
1828

KNAUF INSULATION SPRL
Rue de Maastricht 95, 4600 Vise, Belgium

This is a multi-site certificate. Additional site details are listed in the appendix to this certificate.

Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch certifies that the Management System of the above organization has been audited and found to be in accordance with the requirements of the Management System standards detailed below.

ISO 14001:2015

Scope of certification

Design, Development and Production of Insulation Materials and Systems.

Certification cycle start date: **23 December 2016**

Subject to the continued satisfactory operation of the organization's Management System, this certificate expires on: **22 December 2019**

Original certification date: **23 December 2010**

Certificate no.: **BE010259** Version: 1 Revision date: **15 December 2016**



Signed on behalf of BVCH SAS - UK Branch

Certification body address: 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom
Local Office: Mechelsesteenweg 128-136 – B-2018 – Antwerp, Belgium



UKAS
MANAGEMENT
SYSTEMS
008

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the Management System requirements may be obtained by consulting the organization.
To check this certificate validity, please call +32 (0)3 247 94 00.

Page 1 of 2



MIX
FSC® C014849



BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION 2016**FICHA DE PRODUCTOS PARA CERTIFICACIÓN****Lana mineral roca con eTechnology®****Appendix****KNAUF INSULATION SPRL**

This certificate concerns below mentioned sites

D-09356 St. Egidien, Bahnhofstrasse 25, Germany
SK-968 14 Nová Baňa, Železničný rad 24, Slovakia
Knauf Insulation doo, 17530 Surdulica, Naselje Belo Polje bb, Serbia
SLO-4220 Skofja Loka, Trata 32, Slovenia
Chemistry Ln, Queensferry, Flintshire, CH5 2DA, United Kingdom
Weststrasse 1, 06406 Bernburg, Saale, Germany
D-84359 Simbach/Inn, Heraklithstrasse 8, Germany
H-8924 Alsonemesapati (Zalaegerszeg), Ipartelep, Hungary
NL-4903 RM Oosterhout, Florijnstraat 2, Netherlands
Pontyfelin Works, A4051, Croesyceiliog, Cwmbran, NP44 2YQ, United Kingdom
417 42 Krupka, Industrial Park Krupka, Pod Dolni drahou 110, Czech Republic
Stafford Road, St Helens, Merseyside, WA10 3NS, United Kingdom
Industrialnaya St, Estate 2, Stupino, Moscow Region, 142800, Russian Federation
501 Voie Napoleon III 65300 Lannemezan, France
400 East Walker, Shelbyville Plant 1, IN 46176, United States
1 Knauf Dr., Shelbyville Plant 3, IN 46176, United States
3100 Ashby Rd, Shasta Lake, CA 96019, United States
3502 43rd Street SW, AL 36863 Lanett, United States
Kamchatskaya 198, Tyumen 625034, Russian Federation
75. Yil Mahallesi 1 Cadde 1/G, Küçük Organize Sanayi, 26250 Eskişehir, Turkey
1000E North ST, MI 49224 Albion, United States
Knauf Insulation d.o.o. Novi Marof, Varaždinska 140 Croatia
Knauf Insulation Customized Solutions d.o.o, Vipavska 4L, SI-5270, Ajdovščina Slovenia
4812 Tabler Station Rd, Inwood, WV 25428, United States

Certificate no.: **BE010259**Version: **1**Revision date: **15 December 2016**
Signed on behalf of BVCH SAS - UK BranchCertification body address: 66 Prescot Street, London, E1 8HG, United Kingdom
Local Office: Mechelsesteenweg 128-136 – B-2018 – Antwerp, Belgium

008

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the Management System requirements may be obtained by consulting the organization. To check this certificate validity, please call **+32 (03) 247 94 00**.

Page 2 of 2



Declaración de Prestaciones

R4224MPCPR

1. Código de identificación única del producto tipo:
Smart Wall N, FKD-N Thermal, NaturBoard VENTACUSTO
2. Usos previstos:
Aislamiento térmico para edificios (ThIB)
3. Fabricante:
Knauf Insulation d.o.o.
Industrijsko naselje Belo Polje bb, 17530 Surdulica
Serbia
www.knaufinsulation.com - dop@knaufinsulation.com
4. Representante autorizado:
No procede.
5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):
Sistema AVCP 1 para la reacción al fuego
Sistema AVCP 3 para las otras características
- 6a. Norma armonizada:

EN 13162:2012 + A1:2015

Organismos notificados:
Sistema AVCP 1 : Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München FIW München (organismo de certificación notificado nº 0751), ZAG - ZAVOD ZA GRADBENISTVO SLOVENIJE (organismo de certificación notificado nº 1404)
Sistema AVCP 3 : Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München FIW München (organismo de certificación notificado nº 0751), Building Research Institute (organismo de certificación notificado nº 2032)
- 6b. Documento de evaluación europeo: No procede
Evaluación técnica europea: No procede
Organismo de evaluación técnica: No procede
Organismos notificados: No procede
7. Prestaciones declaradas:
Ver la página siguiente

Características Esenciales	R4224MPCPR		Norma técnica armonizada
	Prestaciones	FKD-N Thermal	
Resistencia térmica	Conductividad térmica (W/mK)	λ_D 0,034	EN 13162:2012 + A1:2015
	Resistencia térmica	Ver etiqueta del producto.	
	Rango de espesores (mm)	80 - 200	
	Tolerancia de espesor	T5	
Reacción al fuego	Reacción al fuego	A1	
Durabilidad de la reacción al fuego frente al calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Características de durabilidad	NPD {a}	
Durabilidad de la resistencia térmica contra calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Resistencia térmica	NPD{b}	
	Conductividad térmica	NPD	
	Características de durabilidad	NPD {c}	
Resistencia a la compresión	Tensión de compresión	CS(10)20	
	Carga puntual	NPD	
Resistencia a la tracción / flexión	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	TR7,5 {d}	
Durabilidad de la resistencia a la compresión contra envejecimiento/degradación	Fluencia a compresión	NPD	
Permeabilidad al agua	Absorción de agua a corto plazo	WS	
	Absorción de agua de largo plazo	WL(P)	
Permeabilidad al vapor de agua	Transmisión de vapor de agua / factor de resistencia a la difusión de vapor de agua	NPD	
Índice de transmisiones por ruido de impacto (para suelos)	Rigidez dinámica	NPD	
	espesor	NPD	
	Compresibilidad	NPD	
	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Índice de absorción acústica	Absorción acústica	NPD	
Índice de aislamiento a ruido aéreo directo	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Emisión de sustancias peligrosas al exterior	Emisión de sustancias peligrosas	NPD {e}	
Combustión continua	Combustión continua	NPD {e}	
NPD - Prestación no determinada			

Características Esenciales	R4224MPCPR		Norma técnica armonizada
	Prestaciones	NaturBoard VENTACUSTO	
Resistencia térmica	Conductividad térmica (W/mK)	λ_D 0,034	EN 13162:2012 + A1:2015
	Resistencia térmica	Ver etiqueta del producto.	
	Rango de espesores (mm)	20 - 200	
	Tolerancia de espesor	T5	
Reacción al fuego	Reacción al fuego	A1	
Durabilidad de la reacción al fuego frente al calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Características de durabilidad	NPD {a}	
Durabilidad de la resistencia térmica contra calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Resistencia térmica	NPD{b}	
	Conductividad térmica	NPD	
	Características de durabilidad	NPD {c}	
Resistencia a la compresión	Tensión de compresión	NPD	
	Carga puntual	NPD	
Resistencia a la tracción / flexión	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	NPD {d}	
Durabilidad de la resistencia a la compresión contra envejecimiento/degradación	Fluencia a compresión	NPD	
Permeabilidad al agua	Absorción de agua a corto plazo	WS	
	Absorción de agua de largo plazo	WL(P)	
Permeabilidad al vapor de agua	Transmisión de vapor de agua / factor de resistencia a la difusión de vapor de agua	NPD	
Índice de transmisiones por ruido de impacto (para suelos)	Rigidez dinámica	NPD	
	espesor	NPD	
	Compresibilidad	NPD	
	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Índice de absorción acústica	Absorción acústica	NPD	
Índice de aislamiento a ruido aéreo directo	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Emisión de sustancias peligrosas al exterior	Emisión de sustancias peligrosas	NPD {e}	
Combustión continua	Combustión continua	NPD {e}	
NPD - Prestación no determinada			

Características Esenciales	R4224MPCPR		Norma técnica armonizada
	Prestaciones	Smart Wall N	
Resistencia térmica	Conductividad térmica (W/mK)	λ_D 0,034	EN 13162:2012 + A1:2015
	Resistencia térmica	Ver etiqueta del producto.	
	Rango de espesores (mm)	80 - 200	
	Tolerancia de espesor	T5	
Reacción al fuego	Reacción al fuego	A1	
Durabilidad de la reacción al fuego frente al calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Características de durabilidad	NPD {a}	
Durabilidad de la resistencia térmica contra calor, desgaste, envejecimiento/degradación	Resistencia térmica	NPD{b}	
	Conductividad térmica	NPD	
	Características de durabilidad	NPD {c}	
Resistencia a la compresión	Tensión de compresión	CS(10)20	
	Carga puntual	NPD	
Resistencia a la tracción / flexión	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	TR7,5 {d}	
Durabilidad de la resistencia a la compresión contra envejecimiento/degradación	Fluencia a compresión	NPD	
Permeabilidad al agua	Absorción de agua a corto plazo	WS	
	Absorción de agua de largo plazo	WL(P)	
Permeabilidad al vapor de agua	Transmisión de vapor de agua / factor de resistencia a la difusión de vapor de agua	NPD	
Índice de transmisiones por ruido de impacto (para suelos)	Rigidez dinámica	NPD	
	espesor	NPD	
	Compresibilidad	NPD	
	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Índice de absorción acústica	Absorción acústica	NPD	
Índice de aislamiento a ruido aéreo directo	Resistividad al flujo de aire	AFr5	
Emisión de sustancias peligrosas al exterior	Emisión de sustancias peligrosas	NPD {e}	
Combustión continua	Combustión continua	NPD {e}	
NPD - Prestación no determinada			

8. Documentación técnica adecuada o documentación técnica específica:

No procede.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas.

La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Mesa de resistencia térmica														
[mm]	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
[m ² K/W]	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50
[mm]	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155
[m ² K/W]	2,60	2,75	2,90	3,05	3,20	3,35	3,50	3,65	3,80	3,95	4,10	4,25	4,40	4,55
[mm]	160	165	170	175	180	185	190	195	200					
[m ² K/W]	4,70	4,85	5,00	5,10	5,25	5,40	5,55	5,70	5,85					

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Jovica Mišić - Gerente de Planta
(nombre y cargo)



Surdulica - 13-06-19
(Lugar y fecha de emisión)

{a} Sin cambios en las propiedades de reacción al fuego para productos de WM. La prestación frente al fuego de la WM no se deteriora con el tiempo. La clasificación de Euroclase del producto está relacionada con el contenido orgánico, que no puede aumentar con el tiempo.

{b} La conductividad térmica de los productos de MW no varía con el tiempo, la experiencia ha demostrado que la estructura fibrosa es estable y la porosidad no contiene otros gases que aire atmosférico

{c} Únicamente para estabilidad dimensional de espesor

{d} Esta característica también incluye la manipulación y la instalación

{e} Los métodos de ensayo europeos están desarrollándose

{f} También válido y aplicable para multicapas

CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

No.: 0751-CPR-233.0-01

In compliance with *Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 09 March 2011* (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

Knauf Insulation mineral wool products
Thermal insulation products for buildings
factory made mineral wool products acc. EN 13162:2012+A1:2015

(details see annex)
produced by or for

Knauf Insulation
Industrijsko naselje Belo Polje bb, RS, 17530
SURDULICA, Serbien

and produced in the manufacturing plant(s)

Knauf Insulation, d.o.o - Surdulica
17530 Surdulica

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance and the performances described in Annex ZA of the standards(s)

EN 13162:2012+A1:2015

under **System 1** are applied and that

the products fulfil all the prescribed requirements set out above.

This certificate was first issued on 28.02.2017 will be annually confirmed after successful audit and will remain valid as long as the test methods and/or factory production control requirements included in the harmonised standard, used to assess the performance of the declared characteristics, do not change, and the product, and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly (but not longer than 31.12.2021)

Gräfelfing, 19 December 2019



Dr. Andreas Schmeller

Certification Body

ANNEX TO CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

No.: 0751-CPR-233-01 Annex A Line 1

Factory: Knauf Insulation, d.o.o - Surdulica, 17530 Surdulica

Construction product(s): factory made mineral wool products acc.
EN 13162:2012+A1:2015 with ECOSE® Technology

Intended use: Thermal insulation products for buildings

**Level(s) or class(es)
Reaction to fire:** for uses subject to regulations of reaction to fire A1, A2, B, C.
Products for which a clearly identifiable stage in the production process
results in an improvement in the reaction to fire classification.

Attestation of conformity system: 1

Table A1-1: Description of the products - standard building products with ECOSE

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
1	NaturBoard ECO	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
2	NaturBoard FIT	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
3	NaturBoard FIT-G	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
4	NaturBoard FIT PLUS	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
5	NaturBoard FIT-G PLUS	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
6	NaturBoard VENTI	board	20-200	A1	(2)	≤ 187	≤ 4.6	any
7	SmartFacade Rock 035	board	20-200	A1	(2)	≤ 187	≤ 4.6	any
8	NaturBoard VENTI	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
9	SmartFacade Rock 035	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
10	NaturBoard VENTACUSTO	board	20-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
11	SmartAcoustik 7	board	20-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
12	NaturBoard VENTACUSTO	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
13	SmartAcoustik 7	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
14	NaturBoard VENTI PLUS	board	20-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
15	NaturBoard VENTI PLUS	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(2) GVB = glass veil black (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(1) GVN = glass veil white (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

Note: All products can have the following suffix: ECOSE, with ECOSE Technology, with E-Technology

Table A1-1: Description of the products - standard building products with ECOSE (continued)

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
16	NaturBoard TF	board	20-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
17	NaturBoard TF	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
18	NaturBoard POD	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
19	SmartFloor TP	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
20	NaturBoard POD STANDARD	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
21	NaturBoard POD PLUS	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
22	NaturBoard POD EXTRA	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
23	SmartFloor TP-ST	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
24	FKD	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
25	FKD-S	board	30-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
26	FKD-S	board	30-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
27	FKD-S Thermal	board	40-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
28	FKD-S Thermal	board	40-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
29	FKD-N	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
30	FKD-N Thermal	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
31	FKD-N Thermal 2	double density board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
32	FKL Thermal	lamella	40-300	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
33	SmartWall N	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
34	SmartWall L	lamella	40-300	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
35	SmartWall S	board	40-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
36	SmartWall S	board	40-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
37	DDP 2U	board	50-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
38	DDP 2	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
39	DDP X	board	50-80	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
40	SmartRoof B Duo	board	100-140	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
41	SmartRoof Top	board	40-100	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
42	SmartRoof Norm	board	60-140	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
43	SmartRoof Thermal	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
44	SmartRoof Base	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
45	SmartRoof Eco	board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
46	SmartRoof Thermal 2	double density board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
47	SmartRoof Base 2	double density board	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
48	SmartRoof Top CTF1	cut to fall boards (one slope 0,5-10%)	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
49	SmartRoof Top CTF2	cut to fall boards (one slope 0,5-10%)	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(2) GVB = glass veil black (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(1) GVN = glass veil white (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

Note: All products can have the following suffix: ECOSE, with ECOSE Technology, with E-Technology

Table A1-1: Description of the products - standard building products with ECOSE (continued)

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
50	BL D80	board	140-210	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
51	Panneaux Cheminee DP-9 Alu	board	20-200	A1	(3)	≤ 187	≤ 4.6	any
52	Chimenea S DP 10 Alu	board	20-200	A1	(3)	≤ 187	≤ 4.6	any
53	EXPERT CFB 036	board	60-150	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
54	EXPERT CHB 035 Alu	board	30	A1	(3)	≤ 187	≤ 4.6	any
55	EXPERT LRB 038	board	50-100	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
56	EXPERT LRB 039	board	20-40	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
57	EXPERT CFB 035	board	60-150	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(2) GVB = glass veil black (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(1) GVN = glass veil white (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

Note: All products can have the following suffix: ECOSE, with ECOSE Technology, with E-Technology

Gräfelfing, 19 December 2019



Dr. Andreas Schmeller

Andreas Schmeller
 Certification Body

ANNEX TO CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

No.: 0751-CPR-233-01 Annex B Line 1

Factory: Knauf Insulation, d.o.o - Surdulica, 17530 Surdulica

Construction product(s): factory made mineral wool products acc.
EN 13162:2012+A1:2015 with conventional binder

Intended use: Thermal insulation products for buildings

**Level(s) or class(es)
Reaction to fire:** for uses subject to regulations of reaction to fire A1, A2, B, C.
Products for which a clearly identifiable stage in the production process
results in an improvement in the reaction to fire classification.

Attestation of conformity system: 1

Table B1-1: Description of the products - standard building products with conventional binder

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
1	FKD	board	20-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
2	FKD-S	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
3	FKD-S	board	30-200	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
4	FKD-S Thermal	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
5	FKD-S Thermal	board	30-200	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
6	FKD-N	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
7	FKD-N Thermal	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
8	FKL Thermal	lamella	40-300	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
9	SmartWall N	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
10	SmartWall L	lamella	40-300	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
11	SmartWall S	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
12	SmartWall S	board	40-200	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
13	DDP 2U	board	50-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
14	DDP 2	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
15	DDP X	board	50-100	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. KB-Hoch-130928-2)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. KB-Hoch-130924)

Table B1-1: Description of the products - standard building products with conventional binder (continued)

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
16	Termotop	board	40-100	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
17	Smart Roof Top	board	40-180	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
18	Smart Roof Norm	board	50-180	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
19	Smart Roof Thermal	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
20	Smart Roof Base	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
21	Smart Roof Eco	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
22	SmartRoof Thermal 2	double density board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
23	SmartRoof Base 2	double density board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
24	SmartRoof Top CTF1	cut to fall boards (one slope 0,5-10%)	20 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
25	SmartRoof Top CTF2	cut to fall boards (one slope 0,5-10%)	20 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
26	SmartRoof B Duo	double density board	100 - 140	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
27	DF (instead of former DL)	board	60 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
28	BL D80	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
29	BL D90	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
30	BL D70	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
31	BL D120	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
32	BL D150	board	65 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
33	Panneaux Cheminee DP-9 Alu	board	20-200	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
34	Chimenea S DP 10 Alu	board	20-200	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
35	EXPERT CFB 036	board	60-150	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
36	EXPERT CHB 035 Alu	board	30	A1	(3)	≤ 100	≤ 3,8	any
37	EXPERT LRB 038	board	50-100	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
38	EXPERT LRB 039	board	20-40	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
39	EXPERT CFB 035	board	60-150	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. KB-Hoch-130928-2)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. KB-Hoch-130924)

Gräfelfing, 19 December 2019



Dr. Andreas Schmeller

Certification Body

ANNEX TO CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

No.: 0751-CPR-233-01 Annex C Line 1

Factory: Knauf Insulation, d.o.o - Surdulica, 17530 Surdulica

Construction product(s): factory made mineral wool products acc.
EN 13162:2012+A1:2015 with ECOSE® Technology

Intended use: Thermal insulation products for buildings

**Level(s) or class(es)
Reaction to fire:** for uses subject to regulations of reaction to fire A1, A2, B, C.
Products for which a clearly identifiable stage in the production process
results in an improvement in the reaction to fire classification.

Attestation of conformity system: 1

Table C1-1: Description of the products OEM products with ECOSE

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
1	Board D3	board	30-220	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
2	Board D4	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
3	Board D5	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
4	Board D6	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
5	Board D7	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
6	Board D8	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
7	Board D9	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
8	Board D10	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
9	Board D11	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
10	Board D12	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
11	Board D13	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
12	Board D14	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
13	Board D15	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
14	Board D16	board	20-180	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
15	Board D17	board	20-170	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(2) GVB = glass veil black (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(1) GVN = glass veil white (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

Note: All products can have the following suffix: ECOSE, with ECOSE Technology, with E-Technology

Note: OEM product names have always one of the following prefixes: PBE, DRS, CHM S, CHM C, TSP, DAP, AUT, RSB, MCH, MCH S, CNF, CNF E or SPA

Table C1-1: Description of the products - OEM products with ECOSE (continued)

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range	Loss of ignition	Thickness range
						kg/m ³	mass%	mm
16	Board D18	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
17	Board D19	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
18	Board Basic	board	20-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
19	Board Premium	board	30-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
20	Board High	board	30-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
21	Board Supreme	board	40-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
22	Board Special	board	40-200	A1	(1), (2), (3)	≤ 187	≤ 4.6	any
23	Lamella Basic	lamella	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
24	Lamella Premium	lamella	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
25	Lamella High	lamella	80-200	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any
26	Lamella Supreme	lamella	40-300	A1	(-)	≤ 187	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(2) GVB = glass veil black (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(1) GVN = glass veil white (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

(3) ALU = aluminum foil (classification report no. CR P 1037/15-530-4)

Note: All products can have the following suffix: ECOSE, with ECOSE Technology, with E-Technology

Note: OEM product names have always one of the following prefixes: PBE, DRS, CHM S, CHM C, TSP, DAP, AUT, RSB, MCH, MCH S, CNF, CNF E or SPA

Gräfelfing, 19 December 2019



Dr. Andreas Schmeller

Certification Body

ANNEX TO CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

No.: 0751-CPR-233-01 Annex D Line 1

Factory: Knauf Insulation, d.o.o - Surdulica, 17530 Surdulica

Construction product(s): factory made mineral wool products acc.
EN 13162:2012+A1:2015 with conventional binder

Intended use: Thermal insulation products for buildings

**Level(s) or class(es)
Reaction to fire:** for uses subject to regulations of reaction to fire A1, A2, B, C.
Products for which a clearly identifiable stage in the production process
results in an improvement in the reaction to fire classification.

Attestation of conformity system: 1

Table D1-1: Description of the products - OEM products with conventional binder

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
1	Board D3	board	20-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
2	Board D4	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
3	Board D5	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
4	Board D6	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
5	Board D7	board	30-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
6	Board D8	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
7	Board D9	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
8	Board D10	board	40-300	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
9	Board D11	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
10	Board D12	board	40-300	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
11	Board D13	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
12	Board D14	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
13	Board D15	board	50-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
14	Board D16	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
15	Board D17	board	50-100	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. KB-Hoch-130928-2)

Note: OEM Product names has always one of the following prefixes - PBE, DRS, CHM S, CHM C, TSP, DAP, AUT, RSB, MCH, MCH S, CNF, CNF E and SPA

Table D1-1: Description of the products - OEM products with conventional binder (continued)

No.	Product			Classification				
	Name	Description	Thickness range mm	Reaction to fire class	Facing	Density Range kg/m ³	Loss of ignition mass%	Thickness range mm
16	Board D18	board	40-100	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
17	Board D19	board	40-180	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
18	Fire Board D15,5	board	50-180	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
19	Fire Board D16	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
20	Fire Board D16,5	board	40-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
21	Fire Board D17	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
22	Fire Board D17,5	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
23	Fire Board D18	board	80-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
24	Fire Board D18,5	board	20 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
25	Board Basic	board	20 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
26	Board Premium	board	100 - 140	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
27	Board High	board	60 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
28	Board Supreme	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
29	Board Special	board	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
30	Lamella Basic	lamella	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
31	Lamella Premium	lamella	65 - 230	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
32	Lamella High	lamella	65 - 200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any
33	Lamella Supreme	lamella	20-200	A1	(-)	≤ 190	≤ 4.6	any

(-) no facing/coating (classification report no. KB-Hoch-130928-2)

Note: OEM Product names has always one of the following prefixes - PBE, DRS, CHM S, CHM C, TSP, DAP, AUT, RSB, MCH, MCH S, CNF, CNF E and SPA

Gräfelfing, 19 December 2019



Dr. Andreas Schmeller

Certification Body

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coefficiente de transmisión térmica
 U_w desde 1,0 (W/m²K)

Consultar tipología, dimensión y vidrio

CTE- Apto para zonas climáticas*:

α A B C D E

* En función de la transmitancia del vidrio

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Máximo acristalamiento: **46 mm**

Máximo aislamiento acústico: **Rw = 48 dB**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207):

Clase 4

Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208):

Clase E1350

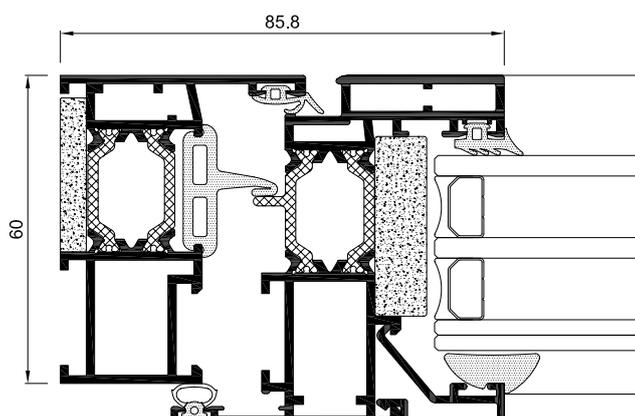
Resistencia al viento (UNE-EN 12210):

Clase C5

Ensayo de referencia ventana 1,23 x 1,48 m 2 hojas

SECCIONES	Marco 60 mm Hoja 68 mm	ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN	6063 T-5				
ESPESOR PERFLERÍA	Ventana 1,6 mm Balconera 1,6 mm	LONGITUD VARILLA POLIAMIDA	Poliamida 6.6 reforzada con un 25% de fibra de vidrio: 24 mm				
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 1500 mm Alto (H) = 2600 mm	JUNTAS	Triple junta de EPDM				
PESO MÁXIMO/ HOJA	160 Kg	ESPUMAS	Espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio				
ACABADOS	Lacado colores (RAL, moteados, rugosos...) Según sello Qualicoat >60 micras Lacado imitación madera Según sello Qualideco Anodizado Según sello Ewwa Euras Standard Clase 15 Posibilidad Clase 20 y 25 Posibilidad bicolor	POSIBILIDADES DE APERTURA	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>INTERIOR</td> <td>Practicable, oscilo-batiente, plegable, oscilo-paralela y abatible</td> </tr> <tr> <td>EXTERIOR</td> <td>Practicable, proyectante deslizante, pivotante de eje horizontal y vertical.</td> </tr> </tbody> </table>	INTERIOR	Practicable, oscilo-batiente, plegable, oscilo-paralela y abatible	EXTERIOR	Practicable, proyectante deslizante, pivotante de eje horizontal y vertical.
INTERIOR	Practicable, oscilo-batiente, plegable, oscilo-paralela y abatible						
EXTERIOR	Practicable, proyectante deslizante, pivotante de eje horizontal y vertical.						

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología



Granadilla de Abona, a 30 de marzo de 2022

Por medio de la presente **certificamos** que el material enviado a la firma **ALUSERVILS S.L.** con número de albarán **132201322 y 132202571** y con un total de **2.927,79 kg** de perfil, han sido fabricados a partir de tocho de aluminio, aleación 6063 y tratamiento térmico T5 y T6, cumpliendo con los requerimientos del pedido de acuerdo a las normas EN 573-3 y EN 755-2.

Dichos perfiles pertenecientes a los sistemas **COR-60, COR-60HO y COR-4200** han sido tratados según las especificaciones siguientes sobre aluminio extruido destinado a la arquitectura:

Acabado Superficial:

-Anodizado, acabado grata color natural efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.

Sergio Callejo Machín



Responsable Dpto. Arquitectura e Ingeniería Canarias



DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

El abajo firmante, en representación de la empresa ALUSERVIS S.L.,

DECLARA QUE:

Las siguientes ventanas, puertas peatonales exteriores y fachada ligera, para uso residencial o público, fabricadas en sus instalaciones, para la obra de referencia "21006 Hospital Universitario de Canarias Fase 2":

VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES	
SERIE COR 60 HO	UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017
SERIE COR 60	
SERIE COR 4200	

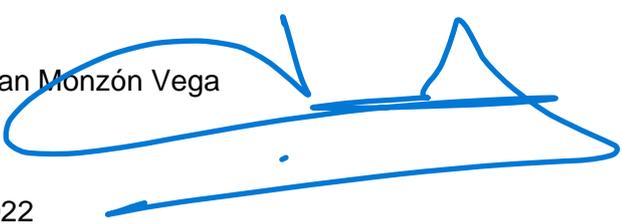
cumplen con las directrices del mercado CE.

Las características de los productos anteriormente mencionados, se encuentran recogidas en las fichas de producto que se adjuntan a la presente declaración.

FIRMA: José Juan Monzón Vega

Cargo: Gerente

Fecha: 05/04/2022



TVITEC SYSTEM GLASS S.L.

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

N.º 2974

CLIENTE ALUSERVIS

PROYECTO



PRODUCTO:

ISOLAR® 6 mm Incoloro // 8 mm aire // 6 mm Incoloro

FABRICANTE:

TVITEC.

POLÍGONO INDUSTRIAL "EL BAYO", PARCELA I-19. 24492 CUBILLOS DEL SIL (LEÓN)

UNIDADES DE VIDRIO AISLANTE

USO PREVISTO: **EDIFICIOS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

EN 1279-5:2018

TAREA REALIZADA: **TIPO INICIAL** SISTEMA DE EVALUACIÓN: **SISTEMA 3**

ORGANISMOS NOTIFICADOS: **LGAI 370 – TECNALIA 1292 – SSV 1694 – CIDEMCO 1239**

Sistema de certificación particular A+: UVA con Aire (1170/021)

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	PRESTACIONES
Resistencia al fuego	PND
Comportamiento frente al fuego exterior	PND
Resistencia al ataque por balas	PND
Resistencia a la presión de explosión	PND
Resistencia frente a ataque manual	PND / PND
Resistencia al impacto con péndulo	PND / PND
Resistencia a los choques y cambios térmicos	PND
Aislamiento al ruido aéreo directo	PND
Valor U	3,0 W/m ² K
Transmisión luminosa	82
Reflexión luminosa	15
Factor solar (g)	77

Todas las prestaciones no especificadas en esta DoP, deben ser consideradas como PND.

Los valores indicados en esta DoP han sido obtenidos con sistemas de cálculo certificados según las normas actuales (UNE-EN 410 y UNE-EN 673) y puede ser diferente de aquellos obtenidos del producto final.

Esta declaración de prestaciones ha sido emitida acorde a la regulación (EU) 305/2011, bajo la única responsabilidad del fabricante.

Ponferrada a 31/03/2022

Francisco Javier Prado Ovalle
CEO & President
TVITEC SYSTEM GLASS S.L.

CONFIGURACIÓN UNIDAD VIDRIO AISLANTE

PANEL EXTERIOR

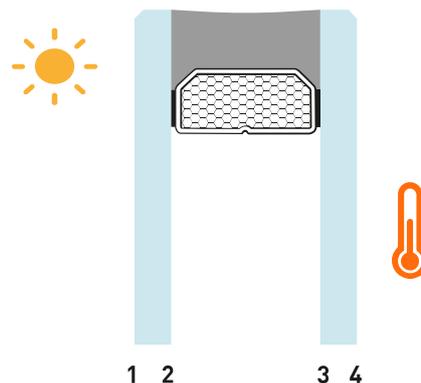
6 mm Incoloro

CÁMARA

8 mm Aire

PANEL INTERIOR

6 mm Incoloro



VALORES DE RENDIMIENTO

Cálculo según normas europeas EN 410:2011 y EN 673:2011
Inclinación del acristalamiento respecto de posición horizontal 90°

Transmisión %			Reflexión %		Absorción Solar (α_e %)	Valor Ug W/(m²K)	Coeficiente de sombra (sc)	Factor solar (g %)
Visible (τ_v)	UV (T _{UV} %)	Solar (τ_e)	Visible Ext. (ρ_{vis})	Solar Ext. (ρ_{se})				
82	55	72	15	13	15	3,0	0,88	77

Propiedades mecánicas (EN 12600) (EN 356):	Clase de Seguridad:	PND / PND	Anti-agresión	PND / PND
Propiedades acústicas (valores estimados):	Rw (dB):	33	C; Ctr (dB)	-1; -3

Los valores de rendimiento mostrados en esta ficha técnica han sido obtenidos mediante programas de cálculo desarrollados por los proveedores de la materia prima y pueden diferir de los proporcionados por el producto final. Estos están basados en los sistemas de cálculo descritos en la normativa vigente (EN 410:11 y EN 673:11). Las tolerancias están definidas de acuerdo a lo establecido en la EN 1096-4.

Los valores de rendimiento mostrados anteriormente representan valores nominales para el centro del panel sin ningún sistema espaciador o carpintería. Pueden producirse variaciones debido a las tolerancias de fabricación, el punto de fabricación y el tipo de instrumentos utilizados para medir las propiedades ópticas. Por tanto, los valores de rendimiento facilitados han de ser consideradas como indicativos y con carácter meramente informativo.

Para las configuraciones que incluyen serigrafía, los valores reales pueden variar en gran medida en función del método de aplicación, así como del espesor y la composición de la pintura/tinta.

En el supuesto de vidrio inclinado. Los cálculos del valor Ug se realizan según EN 673:2011. El resultado del factor solar (g) es eliminado debido a que ningún método de cálculo de está prescrito por la norma para estos atributos.

Los datos de atenuación acústica de este documento han sido obtenidos, mediante programas de cálculo desarrollados por los proveedores de la materia prima. Valores estimados basados en valores obtenidos de datos ensayados y certificados. La precisión de los índices acústicos proporcionados no es superior a +/- 2 dB.

Es responsabilidad del usuario verificar que la combinación de vidrios realizada es apta para la aplicación y el uso previsto. Este documento no es una evaluación del riesgo de rotura del vidrio debida a un choque térmico.

Los resultados plasmados en esta ficha técnica son los obtenidos en la fecha en la que se realizó la misma. TVITEC se reserva el derecho a modificarlos sin previo aviso. TVITEC no garantiza que cualquier acristalamiento modelado esté disponible en el momento del pedido. Todas las representaciones de acristalamientos son ilustrativas.

Exención de responsabilidades. La información contenida en esta publicación es una descripción general de los productos y TVITEC por la presente renuncia a toda responsabilidad derivada de cualquier inexactitud u omisión de esta publicación y todas las consecuencias de confiar en ella.

Ponferrada, 31/03/2022



PAVIMENTOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO: ADAIR BLANCO
FORMATO: 30x90
ESPESOR(mm): 10.5
FECHA: 24/05/2022
CÓDIGO: 031.872.0012.00084
GRUPO: GRUPO BIII UNE-EN 14411 Anexo L / SASO ISO 13006:2018 Anexo L
TIPO BALDOSA: GL
ACABADO PIEZA: MATE RECTIFICADO
FAMILIA: REVESTIMIENTO PASTA BLANCA
NÚMERO DE GRÁFICAS:



NORMA		RESULTADO
UNE-EN ISO 10545-2	DIMENSIONES Y ASPECTO SUPERFICIAL	CUMPLE CON LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-3	ABSORCIÓN DE AGUA	16%
UNE-EN ISO 10545-4	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - FUERZA DE ROTURA	600-900 N
	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	15-25 N/mm2
UNE-EN ISO 10545-8	DILATACIÓN TÉRMICA LINEAL	<7,0 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
UNE-EN ISO 10545-9	RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-11	RESISTENCIA AL CUARTEO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-13	RESISTENCIA QUÍMICA - CLORURO AMÓNICO 100 g/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIPOCLORITO SÓDICO 20 mg/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CLORHÍDRICO 3%	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CÍTRICO 100 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIDRÓXIDO POTÁSICO 30 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-14	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ÓXIDO VERDE EN ACEITE LIGERO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - SOLUCIÓN ALCOHÓLICA DE YODO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ACEITE DE OLIVA	5

DOP disponible:

https://www.pamesa.com/ERP/4.0/empresas/151/045/ficheros/t00030006/111/DdP_DoP_N001CPR2013.pdf

DEPARTAMENTO TÉCNICO
PAMESA CERÁMICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO: AT.ALPI CEREZO
FORMATO: 20x60
ESPESOR(mm):
FECHA: 24/05/2022
CÓDIGO: 001.670.0232.00798
GRUPO: GRUPO BIIa UNE-EN 14411 Anexo J / SASO ISO 13006:2018 Anexo J
TIPO BALDOSA: GL
ACABADO PIEZA: MATE
FAMILIA: PAVIMENTO PASTA ROJA
NÚMERO DE GRÁFICAS:



NORMA		RESULTADO
UNE-EN ISO 10545-2	DIMENSIONES Y ASPECTO SUPERFICIAL	CUMPLE CON LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-3	ABSORCIÓN DE AGUA	3% - 6%
UNE-EN ISO 10545-4	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - FUERZA DE ROTURA	1100-1900 N
	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	30-40 N/mm2
UNE-EN ISO 10545-7	ABRASIÓN SUPERFICIAL (PEI)	PEI IV
UNE-EN ISO 10545-8	DILATACIÓN TÉRMICA LINEAL	<7,0 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
UNE-EN ISO 10545-9	RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-11	RESISTENCIA AL CUARTEO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-13	RESISTENCIA QUÍMICA - CLORURO AMÓNICO 100 g/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIPOCLORITO SÓDICO 20 mg/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CLORHÍDRICO 3%	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CÍTRICO 100 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIDRÓXIDO POTÁSICO 30 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-14	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ÓXIDO VERDE EN ACEITE LIGERO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - SOLUCIÓN ALCOHÓLICA DE YODO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ACEITE DE OLIVA	5

DESLIZAMIENTO

NORMA		RESULTADO
UNE 41901:2017 EX	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (PÉNDULO)	CLASE 1
DIN 51130	ÁNGULO CRÍTICO DE DESLIZAMIENTO (RAMPA)	-
DIN 51097	ÁNGULO CRÍTICO DESLIZAMIENTO. ZONAS HÚMEDAS DE ANDAR DESCALZO	-
(PTV) DRY	CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS VALORES DE LOS ENSAYOS DEL PÉNDULO (SECO)	Low
(PTV) WET	CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS VALORES DE LOS ENSAYOS DEL PÉNDULO (MOJADO)	Low
ANSI A326.3	COEFICIENTE DE FRICCIÓN DINÁMICO (DCOF) DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	-

NORMA		VALOR UPEC
	CERTIFICACIÓN UPEC	-

DOP disponible:

https://www.pamesa.com/ERP/4.0/empresas/151/045/ficheros/t00030006/112/DdP_DoP_N002CPR2013.pdf

DEPARTAMENTO TÉCNICO
PAMESA CERÁMICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO: AT.EXT.ALPES MARFIL
FORMATO: 60x60
ESPESOR(mm): 9.5
FECHA: 24/05/2022
CÓDIGO: 017.840.0033.10304
GRUPO: GRUPO BIa UNE-EN 14411 Anexo G / SASO ISO 13006:2018 Anexo G
TIPO BALDOSA: GL
ACABADO PIEZA: MATE RECTIFICADO
FAMILIA: GRES PORCELÁNICO ESMALTADO
NÚMERO DE GRÁFICAS:



NORMA		RESULTADO
UNE-EN ISO 10545-2	DIMENSIONES Y ASPECTO SUPERFICIAL	CUMPLE LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-3	ABSORCIÓN DE AGUA	$\leq 0,5 \%$
UNE-EN ISO 10545-4	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - FUERZA DE ROTURA	1600-2400 N
	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN - RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	35-45 N/mm ²
UNE-EN ISO 10545-6	RESISTENCIA A LA ABRASIÓN PROFUNDA (mm ³)	< 130 mm ³
UNE-EN ISO 10545-7	ABRASIÓN SUPERFICIAL (PEI)	-
UNE-EN ISO 10545-8	DILATACIÓN TÉRMICA LINEAL	$< 7,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
UNE-EN ISO 10545-9	RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-11	RESISTENCIA AL CUARTEO	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-12	RESISTENCIA A LA HELADA	RESISTE
UNE-EN ISO 10545-13	RESISTENCIA QUÍMICA - CLORURO AMÓNICO 100 g/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIPOCLORITO SÓDICO 20 mg/l	A
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CLORHÍDRICO 3%	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - ÁCIDO CÍTRICO 100 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
	RESISTENCIA QUÍMICA - HIDRÓXIDO POTÁSICO 30 G/L	CUMPLE CON LA NORMA
UNE-EN ISO 10545-14	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ÓXIDO VERDE EN ACEITE LIGERO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - SOLUCIÓN ALCOHÓLICA DE YODO	5
	RESISTENCIA A LAS MANCHAS - ACEITE DE OLIVA	5

DESLIZAMIENTO

NORMA		RESULTADO
UNE 41901:2017 EX	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (PÉNDULO)	CLASE 3
DIN 51130	ÁNGULO CRÍTICO DE DESLIZAMIENTO (RAMPA)	R11
DIN 51097	ÁNGULO CRÍTICO DESLIZAMIENTO. ZONAS HÚMEDAS DE ANDAR DESCALZO	C
(PTV) DRY	CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS VALORES DE LOS ENSAYOS DEL PÉNDULO (SECO)	Low
(PTV) WET	CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS VALORES DE LOS ENSAYOS DEL PÉNDULO (MOJADO)	Low
ANSI A326.3	COEFICIENTE DE FRICCIÓN DINÁMICO (DCOF) DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	-

NORMA		VALOR UPEC
	CERTIFICACIÓN UPEC	-

DOP disponible:

https://www.pamesa.com/ERP/4.0/empresas/151/045/ficheros/t00030006/113/DdP_DoP_N003CPR2013.pdf

DEPARTAMENTO TÉCNICO
PAMESA CERÁMICA

IMPERMEABILIZACIÓN

* **Ficha Voluntaria de Datos de Seguridad (FVDS)**
láminas asfálticas modificadas con polímeros, suministradas en rollos

* **PREÁMBULO**

La normativa en materia de productos químicos N°. 1907/2006, conocida también como normativa REACH, de aplicación desde el 1 de junio de 2007, exige al proveedor fichas de datos de seguridad para las sustancias peligrosas y las mezclas clasificadas o que contengan una sustancia clasificada con más de un 1% o que dispongan de un valor límite de exposición comunitario.

Los materiales bituminosos de estanqueidad en forma de rollos son artículos que no están sujetos a la entrega obligatoria de una ficha de datos de seguridad.

Sin embargo, Soprema quiere facilitar a los usuarios de sus productos en rollos una Ficha Voluntaria de Datos de Seguridad (FVDS) compuesta por 16 puntos idénticos a los de la FDS con el fin de informar de las medidas de precaución que se deben tomar durante su utilización.

* **SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA SOCIEDAD/EMPRESA**

1.1 Identificación del producto:

Productos bituminosos en rollos.

1.2 Usos del producto identificados como pertinentes y usos no recomendados:

- Usos identificados: láminas de estanqueidad de edificios en forma de rollos para desenrollar y, después, soldar o pegar. Para los productos complementarios a las láminas, en especial, las colas y las argamasas de aplicación en caliente, consulte las FDS o las FVDS de los productos correspondientes.

- Usos no recomendados: ninguno salvo si así se especifica en una parte de esta FVDS.

1.3 Información relativa al proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Nombre/razón social : SOPREMA S.A.S.
Dirección: 14 rue de Saint Nazaire – CS-60121 – F-67025 ESTRASBURGO CEDEX
Teléfono: +33 (0)3 88 79 84 00
Fax: +33 (0)3 88 79 84 01
E-mail : sds@soprema.fr

1.4 Número de teléfono de emergencias

NÚMERO DE EMERGENCIAS: +44 (0)1 235 239 670
Número ORFILA: +33 (0)1 45 42 59 59 (Francia - lista de centros de información toxicológica)

* **SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

2.1 Clasificación del producto:

El producto está provisto de etiquetado de conformidad con el reglamento (CE) n° 1907/2006 -1272/2008 en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de sustancias peligrosas.

N.° CE: no aplicable.

2.2 Elementos de etiquetado:

Ninguno en virtud del reglamento (CE) n.° 1907/2006 - 1272/2008 y sucesivas modificaciones.

2.3 Otros peligros:

Estos productos son inflamables y pueden emitir sustancias de descomposición nocivas (véase sección 5.2 o 10.6). Emisión de vapores durante al aplicación por soldadura con soplete (véase sección 8).

*** SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**

3.1 Sustancias: no aplicable, este producto es un artículo conforme a la normativa REACH.

3.2 Mezclas: no aplicable, este producto es un artículo conforme a la normativa REACH.

3.3 Artículos:

- Descripción del artículo: matriz mineral u organismo de soporte de compuestos orgánicos de alto peso molecular: betún modificado con polímeros.
 - Compuestos peligrosos: ninguno en virtud del reglamento (CE) n.º 1907/2006 - 1272/2008 y sucesivas modificaciones.
-

*** SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS****4.1 Descripción de los primeros auxilios:**

- **Consejos generales :** Ningún peligro que requiera medidas especiales de primeros auxilios.
- **Inhalación:**
La inhalación no es una vía de exposición pertinente en trabajos en exterior.
Salir al aire libre en caso de inhalación accidental de vapores o sustancias de descomposición.
- **Contacto con la piel:**
- NO utilice gasoil ni disolventes o diluyentes.
- Existe riesgo de quemaduras cuando el producto se lleva a fusión por calor. En este caso, sumerja la zona quemada en agua fría durante 10 minutos. NO intente quitarse la ropa. No retire nunca el betún de la piel. Consulte con un médico para despegarlo y tratar las quemaduras.
- **Contacto con los ojos:**
Existe riesgo de quemadura cuando el producto se lleva a fusión por calor. En caso de contacto con los ojos, lave inmediatamente con abundante agua y consulte con un especialista.
- **Ingesta:** No aplicable.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y diferidos:

Los síntomas se describen en la sección 11.

- Inhalación: ninguno en uso normal en exterior o local ventilado.
- Contacto con la piel: ninguno en uso normal.
- Contacto con los ojos: ninguno en uso normal.
- Ingesta: ninguno.

4.3 Indicación de posibles cuidados médicos inmediatos y tratamientos particulares necesarios:

Considerar como una quemadura por contacto con un sólido de caliente a muy caliente.

*** SECCIÓN 5. MEDIDAS ANTI INCENDIO****5.1 Método de extinción**

Método de extinción adecuados: Espuma resistente a alcoholes, dióxido de carbono (CO₂), polvo, agua pulverizada (concentrar en las paredes de los recipientes)

incendiados para enfriar), material seco no inflamable como la arena o la tierra.

Métodos de extinción no adecuados: No utilice chorros de agua.

5.2 Peligros particulares derivados del producto:

Un incendio provocará humo negro espeso. La exposición a las sustancias de descomposición puede suponer riesgos para la salud.

5.3 Consejos para los bomberos:

Método(s) especial(es): enfriar con agua los embalajes cerrados expuestos a las llamas. Impedir que las aguas residuales para apagar el fuego penetren en los desagües o cursos de agua.

*** SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL**

6.1 Precauciones individuales, equipos de protección individual y procedimientos de emergencia:

No aplicable.

6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:

No aplicable.

6.3 Métodos y material de confinamiento y limpieza

Coloque los residuos en bidones para su eliminación según las normativas vigentes (véase sección 13).

6.4 Referencia a otras secciones:

No aplicable.

*** SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

7.1 Precauciones para una manipulación sin peligro:

- Precauciones para una manipulación sin peligro: la manipulación del producto no requiere medidas de precaución especiales aparte del uso de guantes de protección.

- Consejos de utilización: los rollos de más de 25 kg deben manipularse con medios de mantenimiento mecánico o con la ayuda de herramientas de agarre manual, no debiendo trasladar más de 25 kg por persona. Los rollos de menos de 25 kg incluyen un pictograma específico. Aplique las técnicas de gestos y posturas de trabajo adaptadas.

- Medida(s) de tipo técnico: no requiere medidas técnicas de protección especiales.

7.2 Condiciones necesarias para garantizar la seguridad del almacenaje, considerando las posibles incompatibilidades:

- Condiciones para un almacenamiento seguro, incluidas las posibles incompatibilidades: mantener lejos de fuentes de calor/chispas/llamas desnudas/superficies calientes. – No fumar.

- Medida(s) de tipo técnico: no aplicable.

- Condición(es) de almacenamiento: rollo en posición vertical. Guardar en el embalaje original.

- Tipo de materiales para el embalaje/contenedor: de la misma naturaleza que el original.

7.3 Uso(s) final(es) particular(es):

Para la aplicación por soldadura, los guantes deben ser de material no fusible (cuero). En caso de aplicación de betún fundido o de asfalto líquido, los guantes incluirán unos puños que permitan la unión a las mangas para evitar quemaduras accidentales debidas a un derrame de betún fundido.

*** SECCIÓN 8. CONTROL DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL****8.1 Parámetros de control:**

- Límite(s) de exposición: no aplicable.
- Medida(s) de tipo técnico: para los trabajos en lugares cerrados, ventile con una renovación del aire de, al menos, 20 veces el volumen por hora. Esta debe realizarse mediante aspiración en los puestos de trabajo y mediante una buena extracción general.

8.2 Controles de la exposición: En caso de aplicación por soldadura con soplete:

- Protección de las vías respiratorias:
 - No aplicable en trabajos en exterior.
 - Para los trabajos en interior con ventilación: uso de mascarilla con filtro de tipo A2/P3 conforme a la norma EN 14387+A1.
- Protección de la piel y del cuerpo:
 - Riesgo de quemaduras directas (llama de gas) o indirecta (betún fundido) y de exposición a las condensaciones de humos de betún en las partes no protegidas (brazos y piernas) para las que es necesario el uso de equipos de protección individual (guantes resistentes a la fusión, por ejemplo, de cuero), con puños de unión a las mangas largas de la ropa en el caso de aplicación de betún fundido o de asfalto líquido, de material resistente también a la fusión.
 - Las aplicaciones al aire libre exponen al personal a los rayos ultravioleta UV naturales, al igual que el resto de trabajos en exterior.
- Protección de los ojos:
 - Ninguno en general.
 - En caso de aplicación de membranas de superficie blanca o de aluminio, es necesario utilizar gafas de sol.

*** SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS****9.1 Información sobre las propiedades físicas y químicas básicas:**

- Aspecto: sólido de formas variables a temperatura ambiente, de pastoso a líquido cuando se aproxima a la temperatura del punto de reblandecimiento método del anillo y bola (al menos > 100°C)
- Color: negro
- Olor: ninguno
- PH: no aplicable
- Punto de inflamación: no aplicable (300°C)
- Temperatura de auto inflamación: >350°C ;
- Límites de explosividad: no aplicable
- Densidad relativa (agua = 1000 kg/m³): 950 - 1500 kg/m³ (20°C).

9.2 Otra información:

- Hidrosolubilidad: no miscible
- Liposolubilidad: se hincha y eventualmente se solubiliza
- Solubilidad en disolventes: soluble en la mayoría de disolventes orgánicos

*** SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD****10.1 Reactividad:**

La mezcla es estable en las condiciones de manipulación y de almacenaje recomendadas en la sección 7.

10.2 Estabilidad química:

La mezcla es estable en las condiciones de manipulación y de almacenaje recomendadas en la sección 7.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

No aplicable.

10.4 Condiciones a evitar:

Ninguna en uso normal.

10.5 Materiales incompatibles:

Ninguno.

10.6 Sustancias de descomposición peligrosas:

La mezcla, expuesta a temperaturas elevadas, puede desprender sustancias de descomposición peligrosas, como monóxido y dióxido de carbono, humos y óxido de nitrógeno.

*** SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA****11.1 Efectos toxicológicos:**

Información sobre los efectos toxicológicos: ningún dato disponible sobre la propia mezcla.

Toxicidad aguda:

- Inhalación: ninguna en uso normal.
 - Contacto con la piel: ninguna en uso normal.
 - Contacto con los ojos: ninguna en uso normal.
 - Ingesta: ninguna.
-

*** SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA****12.1 Toxicidad:**

Ningún efecto toxicológico conocido o previsible en el medio ambiente en condiciones de uso normales.

12.2 Persistencia y degradabilidad:

No aplicable.

12.3 Potencial de bioacumulación:

No aplicable.

12.4 Movilidad en el suelo:

No aplicable.

12.5 Resultados de las evaluaciones PBT y vPvB:

Ningún dato disponible sobre la propia mezcla.

12.6 Otros efectos nocivos:

No aplicable.

*** SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN**

Naturaleza de los desechos: DIB/Desecho no peligroso no inerte.

Métodos de tratamiento de los desechos: pueden evacuarse en vertederos o incinerarse, según las normativas locales.

Embalajes contaminados: los desechos y embalajes usados deben tratarse de conformidad con las normativas locales.

*** SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE**

14.1 Número ONU: No aplicable.

14.2 Nombre de expedición de las Naciones Unidas: No aplicable.

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte: No aplicable.

14.4 Grupo de embalaje: No aplicable.

14.5 Peligros para el medio ambiente: No aplicable.

14.6 Precauciones particulares para el usuario: No aplicable.

14.7 Transporte a granel de conformidad con el anexo II del convenio MARPOL 73/78 y con el código IBC:

No aplicable.

*** SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

15.1 Normativas/Legislación particulares del producto en materia de seguridad, salud y medio ambiente:

No aplicable.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

No aplicable.

*** SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN**

Actualización: Las secciones modificadas se señalan con un asterisco (*).

Avisos u observaciones importantes: se recomienda comunicar a los usuarios la información de esta Ficha Voluntaria de Datos de Seguridad en la forma adecuada.

La información de esta Ficha Voluntaria de Datos de Seguridad se basa en el estado de los conocimientos actuales en nuestra posesión y nuestra experiencia.

La información de la presente ficha debe considerarse como una descripción de las exigencias de seguridad relativas a nuestro producto y no como una garantía de sus propiedades.

Es responsabilidad del usuario tomar todas las medidas necesarias para responder a las exigencias legales y reglamentarias locales.

Restricciones: el producto no debe utilizarse para otros fines diversos a los especificados anteriormente sin la obtención previa y por escrito de las instrucciones de manipulación.

Código de identificación única de producto tipo:	MORTERPLAS FPV 5 KG MIN
Usos previstos:	Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas
Fabricante:	SOPREMA IBERIA SLU SOPREMA, SA C/ Ferro, 7 - Pol. Can Pelegrí Rua A, Lote 4B - Zona Industrial 08755 Castellbisbal (España) 2090-242 ALPIARÇA (Portugal)
Representante autorizado:	No aplicable
Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):	AVCP 2+
Norma armonizada:	EN 13707:2004+A2:2009
Organismos notificados:	AENOR - 0099
Documento de evaluación europeo:	-
Evaluación Técnica Europea:	-

Prestaciones declaradas

Características esenciales	Prestaciones	Método de ensayo	Norma armonizada
Comportamiento a un fuego externo ¹	F_{roof}(t1, t2, t3, t4)	EN 13501-5	EN 13707:2004 +A2:2009
Reacción al fuego	E	EN 13501-1	
Estanquidad	Pasa (10 kPa)	EN 1928-A	
Propiedades de Tracción: Fuerza máxima en tensión (L x T) (N/50mm) Elongación (L x T) (%)	700 ± 200 450 ± 150 45 ± 15 45 ± 15	EN 12311-1	
Resistencia a la penetración de raíces	NE	EN 13948	
Resistencia a una carga estática (kg)	≥ 15	EN 12730-A	
Resistencia al impacto (mm)	≥ 1000	EN 12691	
Resistencia al desgarro (clavo) (L x T) (N)	180 x 220 ± 50	EN 12310-1	
Durabilidad (Flexibilidad / Fluencia)	-5 ± 5°C / ≤ 2 mm (120 ± 10°C)	EN 1109/1110	
Flexibilidad a bajas temperaturas (°C)	≤ -15	EN 1109	
Sustancias peligrosas ^{2 3}	NPD	-	

Nota 1: Debido a que el comportamiento a un fuego externo depende del sistema completo, ninguna clasificación puede ser declarada para el producto solo.

Nota 2: Este producto no contiene ni amiantos, ni derivados del alquitrán de hulla.

Nota 3: En ausencia de un método de ensayo armonizado, la verificación y la declaración de lixiviación/composición deben ser realizadas según las disposiciones nacionales vigentes en el lugar de utilización.

Documento técnico apropiado y/o documentación técnica específica: **No aplicable**

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por: **El Director Técnico, Sr Raul Alvarez**
Castellbisbal, 04/09/2020



AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

CE
0099

0099/CPR/A85/0087

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de

SOPREMA IBERIA, S.L.U.

con domicilio social en PI CAN PELEGRI, CL FERRO, 7 08755 CASTELLBISBAL (Barcelona - España)

Producto de construcción Láminas bituminosas

Ver norma armonizada en el Anexo ---

Referencias Detalladas en el Anexo al Certificado

Centro de producción PI CAN PELEGRI, CL FERRO, 7 08755 CASTELLBISBAL (Barcelona - España)

Esquema de certificación Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de las normas armonizadas aplicables mencionadas en el anexo. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ellas.

Este certificado se concedió por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Fecha de primera emisión 2013-07-09

Fecha de última emisión 2021-08-29

Fecha de expiración 2022-08-29



Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación Nº 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
ALUFAL NATURAL	EN 13707:2004+A2:2009
ALUFAL SBS	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX FP 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX FP 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX FV 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX FV 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX FV 4 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX MP 4 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX MP 48	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX MP 5 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX MP 5 JARDIN	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLAX MP 6 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLUS FP 30	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLUS FP 40	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLUS FV 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ASFAPLUS FV 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ELASTOPHENE ELITE FV 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
ELASTOPHENE ELITE FV 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL FP 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL FV 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL FV 4 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL POLIMERICO SUPER	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 30	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 40 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 48	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 50 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 50 FM COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 50 JARDIN	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
HESIFAL 60 COLOR	EN 13707:2004+A2:2009
HESIFAL 60 PARKING	EN 13707:2004+A2:2009 EN 14695:2010
HIPER MORTERPLAS 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
HIPER MORTERPLAS 4,8 kg 100	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS EQUERRE SBS FP-S 35/250	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS FPV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FM 25	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FM 40	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FM 4,5 KG MIN N	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP 25	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP 25 GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-S 25	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-S 25 GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-S 35	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-S 35 GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-S 40	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FP-T 40	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FPV 25 MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FPV-S 25 MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDÍN	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FV 25	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FV 25 GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLAS SBS FV 25 MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY FP 4 mm	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
MOPLY N FP 3 Kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 3 mm	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4 Kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4 KG GARDEN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4 Kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4 Kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4 mm GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 4,5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FP 5 Kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 2 mm	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 3 Kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 3 MM	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 4 Kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 4 Kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 4 Kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N FV 4MM	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FP 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FP 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FP 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FP 4,5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FP 5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FV 2 KG	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FV 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FV 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS FV 5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS 2 Kg AL NATURAL	EN 13707:2004+A2:2009
MOPLY N PLUS 2,5 Kg AL NATURAL	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
MOPLY N PLUS 3 Kg AL NATURAL	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FM 4 mm MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
MORTERPLAS FP 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
MORTERPLAS FP 4 kg GARDEN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 4 kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 4,8 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 4,8 KG GARDEN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 4,8 kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP 5 KG	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-B 6 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009 EN 14695:2010
MORTERPLAS FP-S 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-S 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-S 4 KG GARDEN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-S 4,8 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-S 4,8 kg GARDEN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-S 4,8 kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-T 6 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FP-T 6KG MIN	EN 14695:2010
MORTERPLAS FPV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FPV 5 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FPV 6 Kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FPV-S 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FPV-S 5 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FPV-S 6 Kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
MORTERPLAS FPV-S 6KG MIN	EN 14695:2010
MORTERPLAS FV 2 MM	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FV 2 MM GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FV 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FV 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS FV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS GARDEN MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS JOINT	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS PARKING	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS PARKING APP	EN 13707:2004+A2:2009 EN 14695:2010 EN 13969:2004/A1:2006
MORTERPLAS PE 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS ALU 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FM 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
MORTERPLAS SBS FM 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FM 5 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FM 6 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FM 6 MIN N	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
MORTERPLAS SBS FP 4 kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP 4,8 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP 4,8 kg Garden	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP 4,8 Kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP-S 3 Kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP-S 4,8 kg	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
MORTERPLAS SBS FP-T 5,2 Kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FP-T 6 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV 4,5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV 5 Kg GR-R	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV 5 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV 5 mm MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV-S 4,5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV-S 5 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FPV-S 6KG MIN	EN 14695:2010 EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FV 2,4 kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FV 3 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FV 4 kg	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FV 4 Kg GR-S	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS FV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
MORTERPLAS SBS GARDÉN MIN	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRAGUM ELITE PE 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FM 3 KG	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FM 5 KG D-TOX	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FP 4 KG	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FP 4 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FP 4,8 KG	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FP 5 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
SOPRALENE ELITE FP 6 KG MIN	EN 13707:2004+A2:2009
SUPER MORTERPLAS 4,8 kg	EN 13707:2004+A2:2009
TARFAL LA ALU 30	EN 13707:2004+A2:2009
TARFAL LA 30 FV	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A85/0087

Anexo al Certificado

Marca comercial	Norma de referencia
TARFAL PLAST FV 40	EN 13707:2004+A2:2009
TARFAL SBS FV 40 MINERAL	EN 13707:2004+A2:2009
TEXFAL 30	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF CAP SHEET BLACK	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF FP 4 Kg MIN N	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF FP 4 mm MIN	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF FP-T MIN	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF FV 3 mm	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF FV 4 kg MIN	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF HD 1,5	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF PE 2	EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
TEXSELF PE 3	EN 13707:2004+A2:2009 EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
TEXSELF 1,5	EN 13969:2004 ; EN 13969:2004/A1:2006
TEXSELF 3 kg ALU NATURAL	EN 13707:2004+A2:2009
TEXSELF 3 kg ALU ROJO	EN 13707:2004+A2:2009
UNDERLAY F/F 2 mm	EN 13707:2004+A2:2009

Fecha de primera emisión 2013-07-09
Fecha de última emisión 2021-08-29
Fecha de expiración 2022-08-29

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

ROOFTEX V

ROOFTEX V es un geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado, utilizados como capa separadora, filtrante, drenante y protectora en edificación.

VENTAJAS

- Fabricado con fibras 100% PET de reciclado pre-consumo, calibradas longitudinal y diametralmente y rizadas.
- Resistencia biológica: no se ve afectado por bacterias ni hongos. No contiene nutrientes, por lo que no es atacado por roedores ni termitas.
- Protección: suministra protección al punzonamiento de la lámina impermeabilizante.
- Filtración y Drenajes: buena permeabilidad al agua, permite el paso del agua para su conducción, reteniendo las partículas finas del suelo.
- Separación: evita la mezcla de partículas de suelos distintos. Impide el contacto entre materiales no compatibles. Actúa de barrera permeable entre materiales de distinta estructura.



APLICACIÓN

Para ROOFTEX V 120 / 150 / 200:

- Usos previstos "D" (Drenaje).

Para ROOFTEX V 300 / 400 / 500:

- Usos previstos:
 - "F" (Filtración)
 - "F+S" (Filtración y Separación)
 - "F+S+D" (Filtración, Separación y Drenaje)
 - "P" (Protección).

NORMATIVA

Fabricado con Sistema de Calidad según ISO:9001

Sistema de gestión medio ambiental de acuerdo a la ISO:14001

Para ROOFTEX V 300 / 400 / 500:

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A42/0093 – 0094 – 0095 – 0096 en conformidad con las normas:
 - UNE EN 13249:2016
 - UNE EN 13250:2016
 - UNE EN 13251:2016
 - UNE EN 13252:2016
 - UNE EN 13253:2016
 - UNE EN 13254:2016
 - UNE EN 13255:2016
 - UNE EN 13256:2016
 - UNE EN 13265:2016

Para ROOFTEX V 120 / 150 / 200:

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A42/0097, en conformidad con la norma UNE EN 13252:2016.

GEOTEXTILES

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

PUESTA EN OBRA

- Antes de colocar el geotextil, la superficie debe prepararse dejándola plana, pareja y exenta de escombros u obstrucciones para evitar su deterioro durante la colocación.
- Estos trabajos de colocación de geotextiles no requieren replanteo.
- El geotextil se coloca suelto, sin tensarlo, libre de pliegues y arrugas; se procura colocarlo en contacto directo con el soporte evitando cualquier espacio vacío entre ambos.
- Se extiende el geotextil sobre la capa inferior cuidando la continuidad entre láminas cosiéndolas, soldándolas, colocando grapas o solapes (no serán inferiores a 10 cm). Su modo de unión debe estar indicado en el proyecto.
- Subir el geotextil en los perímetros hasta cubrir la altura total del acabado de la cubierta.
- Mientras se coloca el geotextil, se procurará no pisarlo durante su extensión. Siempre se avanza realizando extendido sin afectar la zona de unión.



PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La lámina no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	ROOFTEX V			
	120		150	
Ancho (m)	1,1	2,2	1,1	2,2
Largo (m)	50	150	50	125
Peso (kg)	6,6	40	8,3	41
Capacidad / Palet Horiz.	16rollos	9 rollos	16 rollos	9 rollos

	ROOFTEX V				
	200	250	300	400	500
Ancho (m)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Largo (m)	100	100	75	60	60
Peso (kg)	44	55	50	53	66
Capacidad / Palet Horiz.	9 roll.	6 roll.	9 roll.	9 roll.	9 roll.

Almacenamiento y manipulación	Almacenar dentro del embalaje original y protegido de la intemperie hasta el momento de su uso. Evitar el paso de maquinaria pesada una vez instalado el geotextil, que puedan generar roturas o desplazamientos.
-------------------------------	---

GEOTEXTILES

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES	UD	MÉTODO DE ENSAYO	TOL.	ROOFTEX V						
				120	150	200	250	300	400	500
Gramaje	g/m ²	-	5% - 10%	120	150	200	250	300	400	500
Composición	%	-	-	100% PES						
Espesor bajo carga 2 kPa	mm	UNE EN ISO 9863-1	± 15%	1,21	1,35	1,70	2,00	2,30	2,80	3,20
Resistencia a la tracción DM	kN/m	UNE EN ISO 10319	15% - 20%	1,22	1,52	2,25	3,50	4,25	6,80	9,50
Resistencia a la tracción DT	kN/m	UNE EN ISO 10319	15% - 20%	1,44	1,88	2,75	4,40	5,25	8,45	11,20
Alargamiento a carga máxima DM	%	UNE EN ISO 10319	± 15%	25	30	35	35	40	40	45
Alargamiento a carga máxima DT	%	UNE EN ISO 10319	± 15%	30 - 40	40	40	45	45	50	50
Punzonamiento estático (CBR)	N	UNE EN ISO 12236	-10% a -30%	300	335	510	780	1000	1600	2300
Perforación dinámica	mm	UNE EN ISO 13433	+20%	45	42	36	31	28	18	10
Medida de apertura	µm	UNE EN ISO 12956	± 10%	100	85	80	77	75	70	60
Permeabilidad al agua	m/s	UNE EN ISO 11058	± 10%	53 · 10 ⁻³	53 ₃ · 10 ⁻³	44 · 10 ⁻³	37 · 10 ⁻³			
Capacidad del flujo de agua en el plano	m ² /s	UNE EN ISO 12958	± 10%	4,5 · 10 ⁻⁷	9,7 ₇ · 10 ⁻⁷	32 · 10 ⁻⁷	155 · 10 ⁻⁷			
Durabilidad (suelos 4<pH<9 y T ^a <25 °C)	-	UNE EN ISO 12226	-	5 años	25 años					
Durabilidad	-	UNE EN ISO 12224	-	A recubrir en 24 horas después de la instalación						



GEOTEXTILES

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

Código de identificación única del producto tipo: **ROOFTEX V**

Uso(s) previsto(s) :

Geotextiles y productos relacionados para su aplicación:

- en la construcciones carreteras y otras zonas de tráfico
- en las construcciones ferroviarias
- en el movimiento de tierras, cimentaciones y estructuras de contención
- en sistemas de drenaje
- en obras para el control de la erosión
- en la construcción de embalses y presas
- en la construcción de canales
- en la construcción de túneles y estructuras subterráneas
- en vertederos de residuos sólidos
- en proyectos de contenedores de residuos líquidos

Usos previstos:

**"F+S" "F" "F+S+D" "P" ROOFTEX V 300/400/500
"D" ROOFTEX V 120/150/200/250/300**

Fabricante :

**SOPREMA IBERIA slú
C/Ferro 7 (Pol. Ind. Can Pelegrí)
08755 Castellbisbal (Barcelona)**

Representante autorizado:

No aplicable

Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):

AVCP 2+

Norma armonizada:

**EN 13249:2016, EN 13250:2016,
EN 13251:2016, EN 13252:2016,
EN 13253:2016, EN 13254:2016,
EN 13255:2016, EN 13256:2016,
EN 13257:2016, EN 13265:2016,**

Organismo(s) notificador(es) :

AENOR (Organismo Notificador No. 0099)

Prestaciones declaradas :

Características esenciales	Prestaciones	Norma Ensayo	Normas Armonizadas
Resistencia a la tracción (kN/m) (L ; T)			EN 13249:2016 EN 13250:2016 EN 13251:2016 EN 13252:2016 EN 13253:2016 EN 13254:2016 EN 13255:2016 EN 13256:2016 EN 13257:2016 EN 13265:2016
ROOFTEX V 120	1.46 (-0.48) ; 1.73 (-0.58)	EN ISO 10319	
ROOFTEX V 150	1.82 (-0.60) ; 2.26 (-0.76)		
ROOFTEX V 200	2.70 (-0.90) ; 3.30 (-1.10)		
ROOFTEX V 250	4.20 (-1.40) ; 5.28 (-1.75)		
ROOFTEX V 300	5.10 (-1.70) ; 6.30 (-2.10)		
ROOFTEX V 400	8.16 (-2.72) ; 10.14 (-3.38)		
ROOFTEX V 500	11.40 (-3.80) ; 13.40 (-4.48)		
Elongación (%) (L ; T)			
ROOFTEX V 300	40 (±15) ; 45 (±15)	EN ISO 10319	
ROOFTEX V 400	40 (±15) ; 50 (±15)		
ROOFTEX V 500	45 (±15) ; 50 (±15)		

Características esenciales	Prestaciones	Norma Ensayo	Normas Armonizadas
Punzonamiento estático (CBR) (kN) ROOFTEX V 120 ROOFTEX V 150 ROOFTEX V 200 ROOFTEX V 250 ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	0.30 (-0.10) 0.335 (-0.10) 0.51 (-0.15) 0.78 (-0.234) 1.00 (-0.30) 1.60 (-0.48) 2.30 (-0.70)	EN ISO 12236	
Perforación dinámica (Caída cono) (mm) ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	28 (+6) 18 (+4) 15 (+3)	EN ISO 13433	EN 13249:2016
Eficacia de la protección (kN/m ²) ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	14.705*10³ (-0) 14.705*10³ (-0) 14.705*10³ (-0)	EN ISO 14574	EN 13250:2016 EN 13251:2016
Medida de apertura (µm) ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	75 (±5) 75 (±5) 60 (±5)	EN ISO 12956	EN 13252:2016 EN 13253:2016
Permeabilidad al agua (m/s) ROOFTEX V 120 ROOFTEX V 150 ROOFTEX V 200 ROOFTEX V 250 ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	0.053 (-0.002) 0.063 (-0.002) 0.044 (-0.005) 0.037 (-0.003) 0.037 (-0.003) 0.063 (-0.056) 0.063 (-0.0078)	EN ISO 11058	EN 13254:2016 EN 13255:2016 EN 13256:2016 EN 13257:2016
Flujo de agua en plano (m ² /s) (20 kPa) ROOFTEX V 120 ROOFTEX V 150 ROOFTEX V 200 ROOFTEX V 250 ROOFTEX V 300 ROOFTEX V 400 ROOFTEX V 500	4.52*10⁻⁷ (-0) 9.68*10⁻⁷ (-0) 3.20*10⁻⁶ (-0) 3.20*10⁻⁶ (-0) 2.06*10⁻⁶ (-0) 2.06*10⁻⁶ (-0) 1.55*10⁻⁵ (-0)	EN ISO 12958	EN 13265:2016
Durabilidad (años) suelo natural 4<pH<9; T<25°C ROOFTEX V 120 ROOFTEX V 150/200/250/300/400/500	≥5 ≥25	Anexo B ENV 12447	
Durabilidad (tras instalar recubrir en)	24 horas	EN 12224	

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por : **Raúl ALVAREZ, Director Técnico**
En Cervera, 26/05/2020



GEOES0020.c/ES

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

CE
0099

0099/CPR/A42/0096

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de

SOPREMA IBERIA, S.L.U.

con domicilio social en	PI CAN PELEGRI, CL FERRO, 7 08755 CASTELLBISBAL (Barcelona - España)
Producto de construcción	Geotextiles y productos relacionados
Normas armonizadas	Detalladas en el Anexo al Certificado
Referencias	Detalladas en el Anexo al Certificado
Centro de producción	PI DE CERVERA, AV. ALTA RIBAGORÇA, 8 25200 CERVERA (Lleida - España)
Esquema de certificación	Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de las normas armonizadas mencionadas. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ellas.
	Este certificado se concedió por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.
Fecha de primera emisión	2013-07-19
Fecha de última emisión	2022-01-22
Fecha de expiración	2023-01-22



Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A42/0096

Anexo al Certificado

Normas armonizadas EN 13254:2016
EN 13255:2016
EN 13256:2016
EN 13257:2016
EN 13265:2016

Fecha de primera emisión 2013-07-19
Fecha de última emisión 2022-01-22
Fecha de expiración 2023-01-22

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A42/0096

Anexo al Certificado

Referencia	Uso previsto	Resistencia a la tracción (kN/m, -kN/m)	Alargamiento (% , +/-%)	Resistencia al punzonado estático (kN, -kN)	Resistencia a la perforación dinámica (mm, +mm)	Eficacia de la protección (kN/m ² , -kN/m ²)	Medida de abertura (µm, +/-µm)	Permeabilidad al agua (m/s, -m/s)	Flujo de agua en plano (m ² /s, -m ² /s)	Durabilidad (años)	Después de instalar recubrir en:
DISTRITEC 300	P	3.4, -1; 4.9, -1	112, ±10; 113, ±10	1.11, -0.3	6.80, 0	14.705*10 ³ , 0	300, ±0	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25; suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTESSILE TIX 300 GR	P	5.23, -0.78; 6.10, -0.92	40, ±15; 50, ±15	1, -0.1	25, +5	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTESSILE TIX 400 GR	P	7.1, -1.07; 8.0, -1.2	40, ±15; 50, ±15	1.6, -0.16	20, +4	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.06363, -0.056	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTESSILE TIX 500 GR	P	10.0, -1.5; 11.7, -1.76	45, ±15; 55, ±15	2.0, -0.2	15, +3	14.705*10 ³ , 0	60, ±5	0.0636, -0.0078	20 kPa: 1.55*10 ⁻⁵ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTEXTILE PES 300 g/m ²	P	5.23, -0.78; 6.10, -0.92	40, ±15; 50, ±15	1, -0.1	25, +5	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTEXTILE PET GEOTESSILE POLIESTERE 300 GR/MQ	P	5.1, -1.7; 6.3, -2.1	40, ±15; 45, ±15	1, -0.3	28, +6	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTEXTILE PET GEOTESSILE POLIESTERE 400 GR/MQ	P	8.16, -2.72; 10.14, -3.38	40, ±15; 50, ±15	1.6, -0.48	18, +4	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.06363, -0.056	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ , 0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas

Fecha de primera emisión 2013-07-19
Fecha de última emisión 2022-01-22
Fecha de expiración 2023-01-22

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A42/0096

Anexo al Certificado

Referencia	Uso previsto	Resistencia a la tracción (kN/m, -kN/m)	Alargamiento (% , +/-%)	Resistencia al punzonado estático (kN, -kN)	Resistencia a la perforación dinámica (mm, +mm)	Eficacia de la protección (kN/m ² , -kN/m ²)	Medida de abertura (µm, +/-µm)	Permeabilidad al agua (m/s, -m/s)	Flujo de agua en plano (m ² /s, -m ² /s)	Durabilidad (años)	Después de instalar recubrir en:
GEOTEXTILE PET/TT GEOESSILE POLIESTERE 300 GR/MQ TERM FIX	P	5.23, -0.78 ; 6.10, -0.92	40, ±15 ; 50, ±15	1, -0.1	25, +5	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTEXTILE PET/TT GEOESSILE POLIESTERE 400 GR/MQ TERM FIX	P	7.1, -1.07 ; 8.0, -1.2	40, ±15 ; 50, ±15	1.6, -0.16	20, +4	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.06363, - 0.056	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
GEOTEXTILE PET/TT GEOESSILE POLIESTERE 500 GR/MQ TERM FIX	P	10.0, -1.5 ; 11.7, -1.76	45, ±15 ; 55, ±15	2.0, -0.2	15, +3	14.705*10 ³ , 0	60, ±5	0.0636, - 0.0078	20 kPa: 1.55*10 ⁻⁵ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
ROOFTEX V 300	P	5.1, -1.7 ; 6.3, -2.1	40, ±15 ; 45, ±15	1, -0.3	28, +6	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
ROOFTEX V 400	P	8.16, -2.72 ; 10.14, -3.38	40, ±15 ; 50, ±15	1.6, -0.48	18, +4	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.06363, - 0.056	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
ROOFTEX V 500	P	11.4, -3.8 ; 13.44, -4.48	45, ±15 ; 50, ±15	2.3, -0.7	10, +2	14.705*10 ³ , 0	60, ±5	0.0636, - 0.0078	20 kPa: 1.55*10 ⁻⁵ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas

Fecha de primera emisión 2013-07-19
Fecha de última emisión 2022-01-22
Fecha de expiración 2023-01-22

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

AENOR

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A42/0096

Anexo al Certificado

Referencia	Uso previsto	Resistencia a la tracción (kN/m, -kN/m)	Alargamiento (% , +/-%)	Resistencia al punzonado estático (kN, -kN)	Resistencia a la perforación dinámica (mm, +mm)	Eficacia de la protección (kN/m ² , -kN/m ²)	Medida de abertura (µm, +/-µm)	Permeabilidad al agua (m/s, -m/s)	Flujo de agua en plano (m ² /s, -m ² /s)	Durabilidad (años)	Después de instalar recubrir en:
ROOFTEX 300	P	5.23, -0.78 ; 6.10, -0.92	40, ±15 ; 50, ±15	1, -0.1	25, +5	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.037, -0.003	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
ROOFTEX 400	P	7.1, -1.07 ; 8.0, -1.2	40, ±15 ; 50, ±15	1.6, -0.16	20, +4	14.705*10 ³ , 0	75, ±5	0.06363, - 0.056	20 kPa: 2.06*10 ⁻⁶ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas
ROOFTEX 500	P	10.0, -1.5 ; 11.7, -1.76	45, ±15 ; 55, ±15	2.0, -0.2	15, +3	14.705*10 ³ , 0	60, ±5	0.0636, - 0.0078	20 kPa: 1.55*10 ⁻⁵ ,0	>=25 suelo natural 4<pH<9; T<25°C	24 horas

Fecha de primera emisión 2013-07-19
Fecha de última emisión 2022-01-22
Fecha de expiración 2023-01-22

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR356

REVESTIMIENTOS

Ficha de datos de seguridad

según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Nombre comercial: webertherm aislone**Número del artículo:** XXP013402

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

No existen más datos relevantes disponibles.

Utilización del producto / de la elaboración Mortero premezclado

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Fabricante/distribuidor:

Saint- Gobain Weber Cemarksa S.A.

C/ C-17, Km. 2

08110 Montcada i Reixac (Barcelona)

tf: +34 935726500

1.4 Número de teléfono de emergencia: Teléfono de emergencia: 112

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008

Resultados de tests en laboratorio han mostrado que las mezclas que contienen más de un 1% de cemento causan serias irritaciones cutáneas y daños oculares, por lo tanto la clasificación de estas mezclas respecto a las frases H315 y H318 no está basada en el cálculo de los ingredientes o el pH en este caso.



GHS05 corrosión

Eye Dam. 1 H318 Provoca lesiones oculares graves.



GHS07

Skin Irrit. 2 H315 Provoca irritación cutánea.

Skin Sens. 1 H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

STOT SE 3 H335 Puede irritar las vías respiratorias.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008

El producto se ha clasificado y etiquetado de conformidad con el reglamento CLP.

Pictogramas de peligro

GHS05 GHS07

Palabra de advertencia Peligro**Componentes peligrosos a indicar en el etiquetaje:**

cemento, portland, productos químicos

dihidróxido de calcio

(se continua en página 2)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 1)

Indicaciones de peligro

- H315 Provoca irritación cutánea.
- H318 Provoca lesiones oculares graves.
- H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
- H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de prudencia

- P101 Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
- P102 Mantener fuera del alcance de los niños.
- P103 Leer la etiqueta antes del uso.
- P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
- P302+P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
- P304+P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
- P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
- P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
- P501 Eliminar el contenido o el recipiente conforme a la reglamentación local/regional/nacional/internacional.

Datos adicionales:

Contiene Cemento portland con un contenido de Cromo VI soluble por debajo de 2 ppm durante el periodo de conservación del producto indicado en el envase.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

PBT: No aplicable.

mPmB: No aplicable.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2 Caracterización química: Mezclas

Descripción:

Mezcla formada por las sustancias especificadas a continuación con adiciones no peligrosas.

Componentes peligrosos:

CAS: 65997-15-1 EINECS: 266-043-4	cemento, portland, productos químicos ☠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Skin Irrit. 2, H315; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335 Límites de concentración específicos: Skin Irrit. 2; H315: C ≥ 1 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 1 %	25-50%
CAS: 1305-62-0 EINECS: 215-137-3 Reg.nr.: 01-2119475151-45-xxxx	dihidróxido de calcio ☠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Skin Irrit. 2, H315; STOT SE 3, H335	25-50%
CAS: 1332-58-7 Número CE: 310-194-1	Kaolin sustancia a la que se aplica un límite comunitario de exposición en el lugar de trabajo	1-2%

SVHC suprimido

(se continua en página 3)

Ficha de datos de seguridad

según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone**Avisos adicionales:**

El texto de los posibles riesgos aquí indicados se puede consultar en el capítulo 16.

(se continua en página 2)

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios**Instrucciones generales:**

Quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto.

Retirar inmediatamente al accidentado de la zona de peligro. Visitar un médico en caso de necesitarlo el paciente y presentar esta hoja informativa.

En caso de inhalación del producto:

Suministro suficiente de aire fresco y consultar el médico por razones de seguridad.

En caso de contacto con la piel: Lavar enseguida con agua.**En caso de con los ojos:**

Enjuagar durante varios minutos los ojos entornados con agua corriente y consultar el médico.

En caso de ingestión:

Enjuagar la boca con agua. No causar vómitos. Recurrir al médico y presentarle esta ficha de datos.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

No existen más datos relevantes disponibles.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción**Sustancias extintoras adecuadas:**CO₂, polvo extintor o chorro de agua. Combatir incendios mayores con chorro de agua o espuma resistente al alcohol.**5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

En caso de desintegración se producen gases combustibles.

Monóxido de carbono (CO)

Carbon dioxide (CO₂)**5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios****Equipo especial de protección:** No aspirar los gases provocados por el incendio o explosión.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Llevar puesto equipo de protección. Mantener alejadas las personas sin protección.

Ante la presencia de vapores /polvo /aerosoles, utilizar protección respiratoria.

Asegurarse de que haya suficiente ventilación.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

No dejar que el producto llegue al alcantarillado o los cursos de agua.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza: Dejar solidificar, recoger mecánicamente.**6.4 Referencia a otras secciones**

Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.

(se continua en página 4)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

(se continua en página 3)

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Asegurar suficiente ventilación /aspiración en el puesto de trabajo.
En caso de formación de polvo, prever un sistema de aspiración.

Prevención de incendios y explosiones: No requiere medidas especiales.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenaje:

Exigencias con respecto al almacén y los recipientes:

Conservar sólo en envases originales cerrados.

Normas en caso de un almacenamiento conjunto: No almacenar junto con alimentos.

Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:

Almacenarlo en envases bien cerrados en un lugar fresco y seco.

Proteger de la humedad y del agua.

7.3 Usos específicos finales No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

Instrucciones adicionales sobre el acondicionamiento de instalaciones técnicas:

Sin datos adicionales, ver punto 7.

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:

DNEL	
CAS: 1305-62-0 dihidróxido de calcio	
Inhalatorio	Derived No Effect Level 1 mg/m ³ (consumer local long term value) 4 mg/m ³ (consumer local short term value)
PNEC	
CAS: 1305-62-0 dihidróxido de calcio	
Predicted No Effect Concentration	0,49 mg/l (fresh water rating factor) 1,08 mg/l (soil/groundwater)
CAS: 65996-69-2 Slags, ferrous metal, blast furnace	
Predicted No Effect Concentration	1.000 mg/kgxdwt (earth rating factor)
Predicted No Effect Concentration	500 mg/l (sea water rating factor) 5.000 mg/l (fresh water rating factor)
Nº CAS Denominación del producto % Tipo Valor Unidad	
CAS: 65997-15-1 cemento, portland, productos químicos	
LEP	Valor de larga duración: 4 mg/m ³ fracción respirable: e, d
CAS: 1305-62-0 dihidróxido de calcio	
LEP	Valor de larga duración: 4 mg/m ³ , 1 ppm fracción resp., VLI, d

(se continua en página 5)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 4)

CAS: 1332-58-7 Kaolin

LEP	Valor de larga duración: 2* mg/m ³ d, e *Fracción respirable
-----	--

Límites de exposición adicionales en el caso de existir riesgos durante el procesado:

Total inhalable dust: 10 mg/m³

Respirable dust (< 5 µm): 4 mg/m³

Instrucciones adicionales:

Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.

8.2 Controles de la exposición

Equipo de protección personal:

Medidas generales de protección e higiene:

Se deben observar las medidas de seguridad para el manejo de productos químicos.

Mantener alejado de alimentos, bebidas y alimentos para animales.

Quitarse inmediatamente ropa ensuciada o impregnada.

Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo.

Evitar el contacto con los ojos y la piel.

No respirar el polvo /humo /neblina.

Después de haber manipulado el producto, deberá utilizarse una crema hidratante para la piel.

Protección de respiración:

Si la exposición va a ser breve o de poca intensidad, colocarse una máscara respiratoria. Para una exposición más intensa o de mayor duración, usar un aparato de respiración autónomo.

Filtro P2.

Protección de manos: Guantes de protección.

Material de los guantes

Guantes de caucho de nitrilo, neopreno o PVC, de acuerdo a la norma EN 374, con un espesor de 1,2 mm como mínimo.

Protección de ojos: Gafas de protección herméticas

Protección de cuerpo: Ropa de trabajo protectora

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Datos generales

Aspecto:

Forma:	En polvo
Color:	Amarillo
Olor:	Inodoro
Umbral olfativo:	No determinado.

valor pH:	Alcalino
------------------	----------

Modificación de estado:

Punto de fusión/punto de congelación:	Indeterminado
Punto de ebullición /rango de ebullición:	no aplicable

Punto de inflamación:	No aplicable.
------------------------------	---------------

Inflamabilidad (sólido, gaseiforme):	La sustancia no es inflamable
---	-------------------------------

(se continua en página 6)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 5)

Temperatura fulminante:	No determinado.
Temperatura de descomposición:	No determinado.
Temperatura de auto-inflamación:	El producto no es autoinflamable.
Peligro de explosión:	El producto no es explosivo.
Límites de explosión:	
Inferior:	No determinado.
Superior:	No determinado.
Propiedades comburentes:	No determinado.
Presión de vapor:	No aplicable.
Densidad a 20 °C:	(0,15 – 0,025) g/cm ³
Densidad relativa	No determinado.
Densidad de vapor	No aplicable.
Tasa de evaporación:	No aplicable.
Solubilidad en / miscibilidad con:	
Agua:	Endurece con el contacto con el agua.
Coefficiente de distribución (n-Octano/agua):	No determinado.
Viscosidad:	
Dinámica:	No aplicable.
Cinemática:	No aplicable.
Componentes líquidos:	
Disolventes orgánicos:	0,0 %
EU-VOC	0,00 %
EU-VOC (g/L)	0,0 g/l
Contenido de partículas sólidos:	100,0 %
9.2 Otros datos	Ninguna.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad No existen más datos relevantes disponibles.

10.2 Estabilidad química Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:

No se descompone al emplearse adecuadamente.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciona con ácidos.

Reacciona con metales ligeros en presencia de humedad liberando hidrógeno.

10.4 Condiciones que deben evitarse No existen más datos relevantes disponibles.

10.5 Materiales incompatibles: No existen más datos relevantes disponibles.

10.6 Productos de descomposición peligrosos: Monóxido de carbono y dióxido de carbono

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

(se continua en página 7)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 6)

Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:

Componente tipo valor especie		
CAS: 65997-15-1 cemento, portland, productos químicos		
Dermal	LD50	>2.000 mg/kg (Conejo)
CAS: 1305-62-0 dihidróxido de calcio		
Oral	LD50	7.340 mg/kg (Rata)
Dermal	LD50	>2.500 mg/kg (Conejo)
CAS: 9003-53-6 polystyrene		
Oral	LD50	>2.000 mg/kg (Rata)
Dermal	LD50	>2.000 mg/kg (Conejo)
CAS: 65996-69-2 Slags, ferrous metal, blast furnace		
Oral	LD50	>2.000 mg/kg (Rata)
Dermal	LD50	>4.000 mg/kg (Rata)
Inhalatorio	LC50/4 h	>5 mg/l (Rata)
Vinyl acetate/Ethylene copolymer		
Oral	LD50	>2.000 mg/kg (Rata)

Efecto estimulante primario:

En la piel:

Provoca irritación cutánea.

En el ojo:

Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción)

Mutagenicidad en células germinales

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Carcinogenicidad A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad para la reproducción

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

Puede irritar las vías respiratorias.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Peligro de aspiración A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad acuática: No existen más datos relevantes disponibles.

Tipo de test	Concentración efectiva	Método	Evaluación
CAS: 1305-62-0 dihidróxido de calcio			
LC50/96h	158 mg/l	(Daphia magna)	
	>50,6 mg/l	(Pez)	
EC50/48h	49,1 mg/l	(Daphia magna)	
EC50/72h	184,57 mg/l	(Alga)	

(se continua en página 8)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 7)

CAS: 65996-69-2 Slags, ferrous metal, blast furnace

LC50/96h	>100 mg/l (Leuciscus idus (carpa dorada))
LC0/96h	>100 mg/l (Leuciscus idus (carpa dorada))
EC50/72h	>90.000 mg/l (Alga)
NOEC (72h)	50-100 mg/l (Alga)
NOEC (21d)	1.563 mg/l (Daphia magna)
EC 0/48h	>100 mg /l (Daphia magna)

Vinyl acetate/Ethylene copolymer

LC50/96h	>100 mg/l (Oncorhynchus mykiss (trucha arcoiris))
EC 10	>1.000 mg/l (Lodo activo)

12.2 Persistencia y degradabilidad No existen más datos relevantes disponibles.

12.3 Potencial de bioacumulación No existen más datos relevantes disponibles.

Comportamiento en sistemas ecológicos:

12.4 Movilidad en el suelo No existen más datos relevantes disponibles.

Efectos ecotóxicos:

Observación:

Este producto contiene sustancias que originan turbidez considerables en las aguas.

El producto contiene elementos que modifican el PH local, por lo que es perjudicial para los peces y las bacterias.

Indicaciones medioambientales adicionales:

Indicaciones generales:

No dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

PBT: No aplicable.

mPmB: No aplicable.

12.6 Otros efectos adversos No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Recomendación:

El producto endurece tras 24h de la adición de agua y puede ser tratado junto a los demás residuos de construcción. Posible código de residuo 17 09 04.

Catálogo europeo de residuos

Código de residuos posible. El código de residuos de hormigón depende de la fuente de los residuos.

10 13 11	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
HP4	Irritante - irritación cutánea y lesiones oculares
HP5	Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración
HP13	Sensibilizante

(se continua en página 9)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 8)

Embalajes sin limpiar:

Recomendación: Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.

Producto de limpieza recomendado: Sacudir bien los sacos.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU ADR, ADN, IMDG, IATA	suprimido
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas ADR, ADN, IMDG, IATA	suprimido
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte ADR, ADN, IMDG, IATA Clase	suprimido
14.4 Grupo de embalaje ADR, IMDG, IATA	suprimido
14.5 Peligros para el medio ambiente:	No aplicable.
14.6 Precauciones particulares para los usuarios	No aplicable.
14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC	No aplicable.
Transporte/datos adicionales:	No se considera un producto peligroso según las disposiciones mencionadas más arriba.
"Reglamentación Modelo" de la UNECE:	suprimido

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) (Candidate List, Annexes XIV and XVII)

Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP)

Directive 2004/42/CE (VOC), cf. section 9

Shelf-life of the product: see details on the packaging.

Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 cf. section 2

Directiva 2012/18/UE

Sustancias peligrosas nominadas - ANEXO I ninguno de los componentes está incluido en una lista **REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 ANEXO XVII**

The marketing and use of cement is subject to a restriction on the content of soluble Cr (VI) (REACH Annex XVII point 47 Chromium VI compounds)

Restricciones: 47

15.2 Evaluación de la seguridad química:

Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

ES

(se continua en página 10)

Ficha de datos de seguridad

según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 27.05.2020

Número de versión 7

Revisión: 27.05.2020

Nombre comercial: webertherm aislone

(se continua en página 9)

SECCIÓN 16: Otra información

Los datos se fundan en el estado actual de nuestros conocimientos, pero no constituyen garantía alguna de cualidades del producto y no generan ninguna relación jurídica contractual.

Frases relevantes

H315 Provoca irritación cutánea.
H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318 Provoca lesiones oculares graves.
H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Departamento que emite las FDS Departamento de Seguridad, Salud y Medio ambiente (EHS)

Interlocutor: David Gonzalo; Tf.: +34 686517274

Abreviaturas y acrónimos:

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)
ICAO: International Civil Aviation Organisation
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
SVHC: Substances of Very High Concern (REACH regulation)
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
Skin Irrit. 2: Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 2
Eye Dam. 1: Lesiones oculares graves o irritación ocular – Categoría 1
Skin Sens. 1: Sensibilización cutánea – Categoría 1
STOT SE 3: Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) – Categoría 3

* Datos modificados en relación a la versión anterior

De acuerdo con el Anexo II del Reglamento REACH, las secciones modificadas en esta versión de la Hoja de datos de seguridad en comparación con la versión anterior están marcadas con asteriscos.



CERTIFICADO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Enero/2012

Saint-Gobain Weber Cemarsa, S.A:
Ctra. C17 km 2
08110 MONTCADA I REIXAC (Barcelona)
Tel. 93 572 65 00 – Fax: 93 564 50 05

Declaramos que nuestro sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001, cumple con los requisitos del Control de Producción en Fábrica establecidos en el apartado 8.3 de la norma UNE-EN 998-1, que son de aplicación para el siguiente producto:

WEBER.THERM AISLONE

Esther Prat
Directora Técnica
Saint-Gobain Weber Cemarsa, S.A.

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

conforme al Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) nº 305/2011

Nº DoP-ES-323104-180503

1. *Nombre y/o código de identificación única del producto tipo:*
webertherm AISLONE

2. *Tipo, lote o número de serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto de construcción como se establece en el artículo 11, apartado 4:*
El número de lote aparece impreso en el lomo del saco

3. *Uso o usos previstos del producto de construcción, con arreglo a la especificación técnica armonizada aplicable, tal como lo establece el fabricante:*
Mortero para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T). Para utilizar en muros exteriores, techos y pilares.

4. *Nombre, nombre o marca registrados y dirección de contacto del fabricante según lo dispuesto en el artículo 11, apartado 5:*
Saint-Gobain Weber Cemarsa, S.A.
Ctra. C-17, km.2
08110 MONTCADA I REIXAC (Barcelona)
Web: www.weber.es

5. *En su caso, nombre y dirección de contacto del representante autorizado cuyo mandato abarca las tareas especificadas en el artículo 12, apartado 2:*
No aplicable

6. *Sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto, tal como figura en el anexo V:*
Sistema 4

7. *En caso de declaración de prestaciones relativa a un producto de construcción cubierto por una norma armonizada:*
EN 998-1:2016
No se precisa la intervención de un organismo notificado

8. *En caso de declaración de prestaciones relativa a un producto de construcción para el que se ha emitido una evaluación técnica europea:*
No aplicable

9. *Prestaciones declaradas:*

Características esenciales	Prestaciones	Especificaciones técnicas armonizadas
Reacción al fuego	Euroclase B s1 d0	EN 998-1:2016
Absorción de agua	Clase W _c 1	EN 998-1:2016
Permeabilidad al vapor de agua	$\mu \leq 5$	EN 998-1:2016
Adhesión	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ FP= B	EN 998-1:2016
Conductividad térmica	Clase T 1	EN 998-1:2016
Durabilidad	NPD	EN 998-1:2016
Sustancias peligrosas	NPD	EN 998-1:2016

NPD = Prestación no declarada

Cuando en virtud de los artículos 37 o 38 la documentación técnica específica ha sido utilizada, requisitos que cumple el producto: **No aplicable**

10. *Las prestaciones del producto identificado en los puntos 1 y 2 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 9.*

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad del fabricante identificado en el punto 4.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Esther Prat, Directora Técnica

Montcada i Reixac, 3-5-18



Anexos a la Declaración de Prestaciones conforme al punto 5 del artículo 6 del RPC y a los artículos 31 o 33 del reglamento REACH (CE) n° 1907/2006

1. (31) *Ficha de datos de Seguridad:* **FDS webertherm AISLONE**
2. (33) *Información sobre las sustancias del artículo 57 del reglamento REACH:* **No aplicable**

IBERYOLA® GRANEL

Yesos y Plastes



E-30/E-35

EN 13279-1
A (Conglomerante a base de yeso para la construcción)
E (Escayola)
Marcado N según Reglamento Particular RP 35.02.

Descripción del producto

Iberyola® es una escayola para la realización de elementos prefabricados, para el agarre de dichos elementos y para trabajos de repaso y acabado; es un producto de gran finura que permite un acabado de elevada blancura y perfección. Iberyola® se fabrica en dos versiones que poseen un tiempo de trabajo ligeramente diferente: Iberyola® de fraguado lento, especial para trabajos de acabado y repaso, también denominada escayola de construcción, e Iberyola® de fraguado rápido, apta para uso en cadenas de producción de elementos prefabricados, como placa lisa, molduras, paneles para tabiquería, etc.

Almacenaje y conservación

El producto se suministra a granel

Iberyola® se fabrica en nuestras plantas industriales de Viguera VA, Gelsa GA, Soneja SO, Morón MN y San Martín SN

Saint-Gobain Placo Ibérica, S.A.

Oficinas Centrales: Príncipe de Vergara, 132. 28002 Madrid
Atención al cliente: 902 253 550 / 902 296 226. www.placo.es



Características	Valor
Normas	EN 13279, Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción.
Conductividad térmica	0,30 W/m.K (GA, MN, SO, SN); 0,34 (VA) (según UNE-EN 13279-1). Valor para el cálculo de parámetros característicos y particiones interiores según CTE-DB-HE-1
Factor de difusión de vapor de agua (μ)	6
Reacción al fuego	A1
Resistencia a flexión	(MN, SN, VA) >3 N/mm ² ; (GA y SO) >3,5 N/mm ²
Índice de pureza (%)	(MN, SN, VA) >90; (GA y SO) >92
Granulometría	0-0,2 mm
Relación agua/polvo	(MN, GA, VA) 0,8-1 Litros/kg; (SN y SO) 0,7-0,8 Litros/kg
PH	> 6

TIEMPOS DE EMPLEO TEMPOS DE APLICAÇÃO



Condiciones de aplicación

Preparación del soporte: La superficie a enlucir se encontrará libre de polvo, partículas, eflorescencias, desencofrantes y otros residuos que comprometan la adherencia del revestimiento, para lo que se procederá a su limpieza en caso que se considere necesario. **Decoración y Pintado:** La aplicación posterior de pinturas deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante de pinturas. **Indicaciones importantes:** La temperatura de aplicación recomendada es de 5°C a 40°C.

Acondicionamiento

Gelsa GA	
Morón MN	
San Martín SN	Granel Tonelada
Soneja SO	
Viguera VA	

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES PRODUCTO

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: DdP-YESOS-001

1. Identificación de productos:

B1:	Iberplast, Longips, Longips C, Longips L, Proyal, Proyal Max, Proyal Max L, Proyal Super
B4:	Perlinor Súper, Perlinor Plus, Proyal XXI, Prolite, Perlinor de Proyectar
B7:	Duro THD
A:	Iberyola
C6:	Iberfino, Mecafino Banda Azul, Mecafino Plus, Mecafino Banda Oro, Mecafino Sur, Mecafino Max, Placofinish

2. Uso previsto del producto:

Yesos y productos a base de yeso de construcción para su aplicación manual o mecánica para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado, conforme a la Norma **EN 13.279-1:2009**.

3. Nombre y dirección del fabricante:

Saint-Gobain Placo Ibérica, S.A.
Príncipe de Vergara, 132. 28002. Madrid.
Centros de Producción: Gelsa (Zaragoza), Morón de la Frontera (Sevilla), San Martín de la Vega (Madrid), Soneja (Castellón) y Viguera (La Rioja).
www.placo.es

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

Certificado de Garantía de Fabricante Marca N de AENOR.(Ver www.placo.es)

Sistema 3 : Mecafino Banda Azul, Mecafino Plus, Mecafino Banda Oro, Mecafino Sur, Mecafino Max, Placofinish.

Sistema 4 : Iberplast, Iberfino, Longips, Longips L, Longips C, Proyal, Proyal Max, Proyal Max L, Proyal Súper, Proyal XXI, Prolite, Duro THD, Perlinor de Proyectar, Perlinor Súper, Perlinor Plus, Iberyola.

5. Organismo notificado:

Sistema 3: Organismo notificado **AFITI LICOF nº 1168**

Informe de clasificación nº **0909T06-3**

Sistema 4: No aplica.

6. Prestaciones Declaradas

Características Esenciales	Prestaciones	Especificaciones técnicas armonizadas
Reacción al fuego	A1	TIPO 4: EN 13279-1:2009
		TIPO 3: EN 13501-1:2007+A1:2009
Aislamiento directo al ruido aéreo (1)	PND	EN 13279-1:2009
Resistencia térmica	PND	EN 13279-1:2009

(1) PND. El aislamiento directo al ruido aéreo es una característica del sistema, no del producto.

- Todas las prestaciones esenciales que aparecen en esta tabla corresponden a las descritas en la norma EN 13279-1:2008.
- Las prestaciones de los productos identificados en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el **punto 6**.
- La presente declaración de prestaciones se expide bajo la responsabilidad del fabricante indicado en el **punto 4**.
- La fábrica tiene establecido un sistema de control de proceso de producción, Sistema de gestión de Calidad auditado por AENOR.
- PLACO cumple con los requerimientos del Reglamento (CE) nº 1907/2006 **REACH** del Parlamento y Consejo Europeo, relativo al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de las sustancias y preparados químicos.

Nº REGISTRO REACH S.G PLACO, 01-2119444918-26-0000



En Madrid, 15/Junio/2017
Víctor Bautista Verastegui
Director General

PINTURAS

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa**1.1 Identificador de producto****Nombre comercial:** ACRIDUR HD**Número del artículo:** 22-000**Número de versión:** 5**1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados****Sector de uso**

SU21 Usos por los consumidores: Domicilios particulares / público general / consumidores

SU22 Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)

Utilización del producto / de la elaboración: Pintura**1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad****Identificación de la sociedad o la empresa:**

Pinturas CIN Canarias, S.A.U.

P. I. Güimar, Manzana 13, Parcela 2 - 38509 Güimar - Tenerife

Tel. + (34) 90 242 24 28 - customerservice.es@cin.com

Área de información:

Dirección electrónica de la persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: msds@cin.com

1.4 Teléfono de emergencia:

- de la Empresa: + (34) 92 250 53 30

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008**

Aquatic Chronic 3 H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2 Elementos de la etiqueta**Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008**

El producto se ha clasificado y etiquetado de conformidad con el reglamento CLP.

Pictogramas de peligro No aplicable**Palabra de advertencia** No aplicable**Indicaciones de peligro**

H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

P101 Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer atentamente y seguir todas las instrucciones.

P273 Evitar su liberación al medio ambiente.

P501 Eliminar el contenido o el recipiente conforme a la reglamentación regional/nacional.

Datos adicionales:

EUH208 Contiene CMIT/MIT (CAS: 55965-84-9), BIT (CAS: 2634-33-5). Puede provocar una reacción alérgica.

EUH211 ¡Atención! Al rociar pueden formarse gotas respirables peligrosas. No respirar el aerosol o la niebla.

Reglamento sobre Productos Biocidas

Contiene productos biocidas: BIT y CMIT/MIT.

Contiene biocidas para la protección de la película seca: IPBC.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

Contiene biocidas para la protección de la película seca: Terbutrina.

- **2.3 Otros peligros**
- **Resultados de la valoración PBT y mPmB**
- **PBT:** No aplicable.
- **mPmB:** No aplicable.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

- **3.2 Mezclas**
- **Descripción:** Mezcla: compuesta de las siguientes sustancias.

· **Componentes peligrosos:**

CAS: 471-34-1 EINECS: 207-439-9 Reg.nr.: 01-2119486795-18	carbonato de calcio sustancia a la que se aplica un límite comunitario de exposición en el lugar de trabajo	1-2,5%
CAS: 55406-53-6 EINECS: 259-627-5 Reg.nr.: -	IPBC (CAS: 55406-53-6) ☠ Acute Tox. 3, H331; ☠ STOT RE 1, H372; ☠ Eye Dam. 1, H318; ☠ Aquatic Acute 1, H400 (M=10); Aquatic Chronic 1, H410; ☠ Acute Tox. 4, H302; Skin Sens. 1, H317	≥0,025-<0,1%
CAS: 2634-33-5 EINECS: 220-120-9 Reg.nr.: -	BIT (CAS: 2634-33-5) ☠ Eye Dam. 1, H318; ☠ Aquatic Acute 1, H400; ☠ Acute Tox. 4, H302; Skin Irrit. 2, H315; Skin Sens. 1, H317 Límite de concentración específica: Skin Sens.1; H317: C ≥ 0,05 %	<0,05%
CAS: 886-50-0 EINECS: 212-950-5 Reg.nr.: -	terbutrina ☠ Aquatic Acute 1, H400 (M=100); Aquatic Chronic 1, H410 (M=100); ☠ Acute Tox. 4, H302	≥0,00025-<0,0025%
CAS: 55965-84-9 Reg.nr.: -	CMIT/MIT (CAS: 55965-84-9) ☠ Acute Tox. 3, H301; Acute Tox. 2, H310; Acute Tox. 2, H330; ☠ Skin Corr. 1C, H314; Eye Dam. 1, H318; ☠ Aquatic Acute 1, H400 (M=100); Aquatic Chronic 1, H410 (M=100); ☠ Skin Sens. 1A, H317, EUH071 Límites de concentración específicos: SkinCorr. 1C; H314: C ≥ 0,6 % Skin Irrit. 2; H315: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 0,6 % Eye Irrit. 2; H319: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Skin Sens. 1A; H317: C ≥ 0,0015 %	≥0,00025-<0,0015%

· **Indicaciones adicionales:**

Esta mezcla contiene ≥ 1% de dióxido de titanio (CAS 13463-67-7) La clasificación del Anexo VI relativa al dióxido de titanio no se aplica a esta mezcla de acuerdo con su Nota 10.

El texto de los posibles riesgos aquí indicados se puede consultar en el capítulo 16.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

- **4.1 Descripción de los primeros auxilios**
- **En caso de inhalación del producto:**
Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

- **En caso de contacto con la piel:** Por regla general, el producto no irrita la piel.
- **En caso de con los ojos:** Limpiar por irrigación los ojos durante varios minutos con agua corriente.
- **En caso de ingestión:** Consultar a un médico si los trastornos persisten.
- **4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**
No existen más datos relevantes disponibles.
- **4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**
No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

- **5.1 Medios de extinción**
- **Sustancias extintoras apropiadas:**
Combatir los incendios con medidas adaptados al ambiente circundante.
- **5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**
No existen más datos relevantes disponibles.
- **5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**
- **Equipo especial de protección:**
La utilización del equipamiento respiratorio autónomo puede ser necesaria.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

- **6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**
No es necesario.
- **6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:**
No dejar que se introduzca en el alcantarillado ni que contamine las aguas.
Al penetrar en las aguas o en el alcantarillado, avisar a las autoridades pertinentes.
Diluir con mucha agua.
Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas.
- **6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:**
Quitar con material absorbente (arena, kieselgur, aglutinante de ácidos, aglutinante universal, aserrín).
Desechar el material contaminado como vertido según item 13.
- **6.4 Referencia a otras secciones**
Ver capítulo 7 para mayor información sobre una manipulación segura.
Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.
Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

- **7.1 Precauciones para una manipulación segura**
Despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.
Lavarse las manos después de cada utilización.
No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo.
- **Prevención de incendios y explosiones:** No se requieren medidas especiales.
- **7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
- **Almacenamiento:**
- **Exigencias con respecto al almacén y los recipientes:** No se requieren medidas especiales.
- **Normas en caso de un almacenamiento conjunto:** No es necesario.
- **Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:** Ningunos, -as.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

· **7.3 Usos específicos finales** No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

· 8.1 Parámetros de control

· **Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:**

CAS: 471-34-1 carbonato de calcio

LEP Valor de larga duración: 10 mg/m³

· **Indicaciones adicionales:**

Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.

· 8.2 Controles de la exposición

· **Controles técnicos apropiados** Sin datos adicionales, ver punto 7.

· **Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal**

· **Medidas generales de protección e higiene:**

Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo.

· **Protección respiratoria:** No es necesario.

· **Protección de las manos**

El material del guante deberá ser impermeable y resistente al producto / sustancia / preparado.

Ante la ausencia de tests específicos, no se puede recomendar ningún material específico para guantes de protección contra el producto / preparado / mezcla de sustancias químicas.

Selección del material de los guantes en función de los tiempos de rotura, grado de permeabilidad y degradación.

· **Material de los guantes**

La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro. Teniendo en cuenta que el producto está fabricado a partir de diferentes materiales, su calidad no puede ser evaluada de antemano, de modo que los guantes deberán ser controlados antes de su utilización.

· **Tiempo de penetración del material de los guantes**

El tiempo de resistencia a la penetración exacto deberá ser pedido al fabricante de los guantes. Este tiempo debe ser respetado.

· **Protección de los ojos/la cara**

Se recomienda el uso de gafas de protección durante el trasvase del producto.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

· 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

· **Datos generales**

· **Estado físico**

Líquido

· **Color:**

Según denominación del producto

· **Olor:**

Característico

· **Umbral olfativo:**

No determinado.

· **Punto de fusión / punto de congelación**

Indeterminado.

· **Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición**

100 °C (CAS: 7732-18-5 agua destilada, de conductividad o de igual grado de pureza)

· **Inflamabilidad**

No aplicable.

· **Límite superior e inferior de explosividad**

· **Inferior:**

No determinado.

· **Superior:**

No determinado.

· **Punto de inflamación:**

>100 °C (ISO 3679)

Nombre comercial: ACRIDUR HD

<ul style="list-style-type: none"> · Temperatura de descomposición: · pH a 20 °C · Viscosidad cinemática 40 °C · Solubilidad · agua: · Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico) · Presión de vapor a 20 °C: · Densidad y/o densidad relativa · Densidad a 20 °C: · Densidad relativa · Densidad de vapor 	<p>No determinado. 9,1 > 20.5 (mm²/s)</p> <p>Completamente mezclable.</p> <p>No determinado.</p> <p>23 hPa (CAS: 7732-18-5 agua destilada, de conductividad o de igual grado de pureza)</p> <p>No determinado. No determinado.</p> <p>1,364 g/cm³ No determinado. No determinado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> · 9.2 Información adicional: · Aspecto: · Forma: · Datos importantes para la protección de la salud y del medio ambiente y para la seguridad · Temperatura de auto-inflamación: · Propiedades explosivas: · Prueba de separación de disolventes: · Contenido de no volátiles: · Cambio de estado · Tasa de evaporación: 	<p>Los datos relacionados con este artículo se refieren al color blanco. Las disposiciones de la Directiva 2004/42/CE sobre VOC se aplican a este producto. Consulte la etiqueta del producto y / o la ficha técnica para obtener más información.</p> <p>Líquido</p> <p>El producto no es autoinflamable. El producto no es explosivo.</p> <p>51,5 %</p> <p>No determinado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Información relativa a las clases de peligro físico · Explosivos · Gases inflamables · Aerosoles · Gases comburentes · Gases a presión · Líquidos inflamables · Sólidos inflamables · Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente · Líquidos pirofóricos · Sólidos pirofóricos · Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo · Sustancias y mezclas que emiten gases inflamables en contacto con el agua · Líquidos comburentes · Sólidos comburentes · Peróxidos orgánicos · Corrosivos para los metales 	<p>No aplicable No aplicable</p>

Nombre comercial: ACRIDUR HD

· **Explosivos no sensibilizados**

No aplicable

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

- **10.1 Reactividad** No existen más datos relevantes disponibles.
- **10.2 Estabilidad química**
- **Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:**
No se descompone al emplearse adecuadamente.
- **10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** No se conocen reacciones peligrosas.
- **10.4 Condiciones que deben evitarse** No existen más datos relevantes disponibles.
- **10.5 Materiales incompatibles:** No existen más datos relevantes disponibles.
- **10.6 Productos de descomposición peligrosos:**
No se conocen productos de descomposición peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

- **11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008**
- **Toxicidad aguda** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

· **Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:**

CAS: 471-34-1 carbonato de calcio

Oral	LD50	>2.000 mg/kg (rato)
Dermal	LD50	>2.000 mg/kg (rato)

CAS: 55406-53-6 IPBC (CAS: 55406-53-6)

Oral	LD50	1.795 mg/kg (rato)
Dermal	LD50	>2.000 mg/kg (conejo)
	LC50/72 h	0,026 mg/l (scenedesmus subspicatus (alga))

CAS: 2634-33-5 BIT (CAS: 2634-33-5)

Oral	LD50	1.193 mg/kg (rato)
Dermal	LD50	4.115 mg/kg (rato)

CAS: 886-50-0 terbutrina

Oral	LD50	2.045 mg/kg (rato)
Dermal	LD50	>2.000 mg/kg (conejo)

- **Corrosión o irritación cutáneas**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Lesiones oculares graves o irritación ocular**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Sensibilización respiratoria o cutánea**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Mutagenicidad en células germinales**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Carcinogenicidad** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad para la reproducción**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

· **Peligro por aspiración**

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

· **11.2 Información relativa a otros peligros**

· **Propiedades de alteración endocrina**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

SECCIÓN 12: Información ecológica

· **12.1 Toxicidad**

· **Toxicidad acuática:**

CAS: 471-34-1 carbonato de calcio

EC50/3 h >1.000 mg/l (bacterium)

EC50/72 h >14 mg/l (desmodesmus suspicatus)

CAS: 55406-53-6 IPBC (CAS: 55406-53-6)

EC50b/72 h 0,022 mg/l (scenedesmus subspicatus (alga))

EC50/3 h 44 mg/l (bacterium)

EC50/48 h 0,16 mg/l (daphnia magna)

EC50r/72 h 0,053 mg/l (desmodesmus suspicatus)

EC50/72 h 0,022 mg/l (scenedesmus subspicatus (alga))

LC50/96 h 0,067 mg/l (oncorhynchus mykiss (trucha arcoiris))

CAS: 2634-33-5 BIT (CAS: 2634-33-5)

EC50/48 h 1,45 mg/l (daphnia magna)

LC50/96 h 5,9 mg/l (lepomis macrochirus (pez))

1,49 mg/l (oncorhynchus mykiss (trucha arcoiris))

5,3 mg/l (pleuranetes platessa)

1,6 mg/l (salmo gairdneri)

CAS: 886-50-0 terbutrina

EC50/48 h 2,66 mg/l (daphnia magna)

EC50/168 h 0,013 mg/l (selenastrum capricornutum (alga))

LC50/3 h >1.000 mg/l (microorganism)

LC50/96 h 1,1 mg/l (pez)

1,3 mg/l (lepomis macrochirus (pez))

· **12.2 Persistencia y degradabilidad** No existen más datos relevantes disponibles.

· **12.3 Potencial de bioacumulación** No existen más datos relevantes disponibles.

· **12.4 Movilidad en el suelo** No existen más datos relevantes disponibles.

· **12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB**

· **PBT:** No aplicable.

· **mPmB:** No aplicable.

· **12.6 Propiedades de alteración endocrina**

El producto no contiene sustancias con propiedades disruptoras endocrinas.

· **12.7 Otros efectos adversos**

· **Observación:** Nocivo para los peces.

· **Indicaciones medioambientales adicionales:**

· **Indicaciones generales:**

Nivel de riesgo para el agua 2 (autoclasificación): peligroso para el agua

No dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados.

Una cantidad mínima vertida en el subsuelo ya representa un peligro para el agua potable.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

nocivo para organismos acuáticos

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

- **13.1 Métodos para el tratamiento de residuos**
- **Recomendación:**
 Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.
 No debe desecharse con la basura doméstica. No debe llegar al alcantarillado.
 La información proporcionada se basa en la Directiva (UE) 2008/98.
- **Catálogo europeo de residuos**
 Este producto no es considerado como residuo peligroso según definido por la Directiva de la UE 2008/98/EC y la Comunicación de la Comisión - Orientaciones técnicas sobre la clasificación de los residuos (2018/C 124/01).
- **Catálogo europeo de residuos** Código de identificación recomendado
- **Embalajes sin limpiar:**
- **Recomendación:**
 Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.
 El envase deberá estar debidamente escurrido.
- **Producto de limpieza recomendado:** Agua, eventualmente añadiendo productos de limpieza.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

- | | |
|---|---------------|
| · 14.1 Número ONU o número ID | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | |
| · Clase | No aplicable |
| · 14.4 Grupo de embalaje | |
| · ADR, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.5 Peligros para el medio ambiente: | No aplicable. |
| · 14.6 Precauciones particulares para los usuarios | No aplicable. |
| · 14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI | No aplicable. |
| · "Reglamentación Modelo" de la UNECE: | No aplicable |

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

- **15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**
- **Directiva 2012/18/UE**
- **Sustancias peligrosas nominadas - ANEXO I**
 ninguno de los componentes está incluido en una lista

Nombre comercial: ACRIDUR HD

· **LISTA DE SUSTANCIAS SUJETAS A AUTORIZACIÓN (ANEXO XIV)**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 ANEXO XVII Restricciones: 3**

· **Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos - Anexo II**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **REGLAMENTO (UE) 2019/1148**

· **Anexo I - PRECURSORES DE EXPLOSIVOS RESTRINGIDOS (Valor límite superior a efectos de la concesión de licencias con arreglo al artículo 5, apartado 3)**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Anexo II - PRECURSORES DE EXPLOSIVOS NOTIFICABLES**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Reglamento (CE) no 273/2004 sobre precursores de drogas**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Reglamento (CE) N o 111/2005 por el que establecen normas para la vigilancia del comercio de precursores de drogas entre la Comunidad y terceros países**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Clase de peligro para las aguas:** CPA 2 (autoclasificación): peligroso para el agua.

· **Demás disposiciones, limitaciones y decretos prohibitivos**

· **Sustancias altamente preocupantes (SVHC) según REACH, artículo 57**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **15.2 Evaluación de la seguridad química:**

Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

SECCIÓN 16: Otra información

La información que consta en esta ficha de seguridad se basa en los conocimientos actuales técnicos de la legislación nacional y de la CE, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe ser utilizado para otros fines que los referidos en el respectivo Boletín Técnico. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas necesarias para cumplir con las exigencias establecidas en la legislación vigente. La información que consta en esta Ficha de Seguridad sólo significa una descripción de las exigencias de seguridad del preparado y no debe ser considerada como una garantía de sus propiedades.

· **Frases de las Secciones 2 y 3**

H301 Tóxico en caso de ingestión.

H302 Nocivo en caso de ingestión.

H310 Mortal en contacto con la piel.

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H315 Provoca irritación cutánea.

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318 Provoca lesiones oculares graves.

H330 Mortal en caso de inhalación.

H331 Tóxico en caso de inhalación.

H372 Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Nombre comercial: ACRIDUR HD

EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

Clasificación con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008Peligroso para el medio ambiente acuático -
peligro acuático a largo plazo (crónico)En general, la clasificación de la mezcla se basa
en el método de cálculo usando los datos del
material según el Reglamento (CE) N°
1272/2008.· **Persona de contacto:** Pinturas CIN Canarias, S.A.U.· **Interlocutor:** Ver dirección en la sección 1 de esta hoja de seguridad· **Fecha de la versión anterior:** 18.06.2021· **Abreviaturas y acrónimos:**

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

SVHC: Substances of Very High Concern

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Acute Tox. 4: Toxicidad aguda – Categoría 4

Acute Tox. 2: Toxicidad aguda – Categoría 2

Acute Tox. 3: Toxicidad aguda – Categoría 3

Skin Corr. 1C: Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 1C

Skin Irrit. 2: Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 2

Eye Dam. 1: Lesiones oculares graves o irritación ocular – Categoría 1

Skin Sens. 1: Sensibilización cutánea – Categoría 1

Skin Sens. 1A: Sensibilización cutánea – Categoría 1A

STOT RE 1: Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas) – Categoría 1

Aquatic Acute 1: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro acuático agudo – Categoría 1

Aquatic Chronic 1: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro acuático a largo plazo – Categoría 1

Aquatic Chronic 3: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro acuático a largo plazo – Categoría 3

· *** Datos modificados en relación a la versión anterior**



CIN - CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S.A.

Declaración de prestaciones

Nº Acridur HD-22000-2020.09.04

- 1. Código de identificación única del producto tipo** Acridur HD-22000-2020.09.04
- 2. Usos previstos** Revestimiento para la protección superficial. Protección contra la penetración, control de humedad y aumento de la resistividad.
- 3. Fabricante** CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A.
Avenida Dom Mendo, 831
4474 - 009 Maia- Portugal
- 4. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)** Sistema 2+
- 5. Norma armonizada** EN 1504-2: 2004
- 6. Organismo notificado** Organismo notificado n.º 1328 (CERTIF - Asociación para la Certificación) llevó a cabo la inspección de recepción, control de producción, ensayos de control y de prestaciones, marcado de productos, verificación funcional, control de equipos de medición, preservación del producto, según el sistema de conformidad 2+ y emitió el certificado de conformidad del control de producción en fábrica no.1328-CPR-0822.

7. Prestación declarada

Características esenciales	Prestación	Norma de ensayo
Permeabilidad al CO ₂	S _D > 50m	EN 1062-6
Permeabilidad al vapor de agua	Clase I, S _D < 5m	EN ISO 7783-1/2
Permeabilidad al agua líquida	w < 0,1 kg/(m ² ·h ^{0,5})	EN 1062-3
Adherencia por tracción	≥ 1 N/mm ²	EN 1542
Substancias peligrosas	Cumple la cláusula 5.3	EN 1504-2

- 8.** Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Filomena Braga
Director Técnico
Decorative Coatings

Maia, 04.09.2020

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

- **1.1 Identificador de producto**
- **Nombre comercial:** CINACRYL MATE
- **Número del artículo:** 12-230
- **Número de versión:** 14
- **1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados**
- **Sector de uso**
 - SU21 Usos por los consumidores: Domicilios particulares / público general / consumidores
 - SU22 Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)
- **Utilización del producto / de la elaboración:** Esmalte
- **1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**
- **Identificación de la sociedad o la empresa:**

CIN - Corporação Industrial do Norte, S.A.
Av de Dom Mendo, n° 831 (antes EN13 km6) - 4474-009 Maia - Portugal
Tel. + (351) 22 940 5000 - customerservice@cin.com
- **Área de información:**

Dirección electrónica de la persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad:
msds@cin.com
- **1.4 Teléfono de emergencia:**
 - de la Empresa: + (351) 22 940 5000
 - Servicio de Emergencia (24 horas): + (351) 21 352 4765

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

- **2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla**
- **Clasificación con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008**

El producto no está clasificado como peligroso de acuerdo con el reglamento CLP.
- **2.2 Elementos de la etiqueta**
- **Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008** No aplicable
- **Pictogramas de peligro** No aplicable
- **Palabra de advertencia** No aplicable
- **Indicaciones de peligro** No aplicable
- **Datos adicionales:**

EUH208 Contiene CMIT/MIT (CAS: 55965-84-9), BIT (CAS: 2634-33-5). Puede provocar una reacción alérgica.

EUH211 ¡Atención! Al rociar pueden formarse gotas respirables peligrosas. No respirar el aerosol o la niebla.
- **Reglamento sobre Productos Biocidas**

Contiene productos biocidas: BIT y CMIT/MIT.
Contiene biocidas para la protección de la película seca: IPBC.
Contiene biocidas para la protección de la película seca: Terbutrina.
- **2.3 Otros peligros**
- **Resultados de la valoración PBT y mPmB**
- **PBT:** No aplicable.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

· **mPmB:** No aplicable.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

· **3.2 Mezclas**

· **Descripción:** Mezcla: compuesta de las siguientes sustancias.

· **Componentes peligrosos:**

CAS: 2634-33-5 EINECS: 220-120-9 Reg.nr.: -	BIT (CAS: 2634-33-5) ⚠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Aquatic Acute 1, H400; ⚠ Acute Tox. 4, H302; Skin Irrit. 2, H315; Skin Sens. 1, H317 Límite de concentración específica: Skin Sens. 1; H317: C ≥ 0,05 %	<0,05%
CAS: 55965-84-9 Reg.nr.: -	CMIT/MIT (CAS: 55965-84-9) ⚠ Acute Tox. 3, H301; Acute Tox. 2, H310; Acute Tox. 2, H330; ⚠ Skin Corr. 1C, H314; Eye Dam. 1, H318; ⚠ Aquatic Acute 1, H400 (M=100); Aquatic Chronic 1, H410 (M=100); ⚠ Skin Sens. 1A, H317, EUH071 Límites de concentración específicos: Skin Corr. 1C; H314: C ≥ 0,6 % Skin Irrit. 2; H315: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 0,6 % Eye Irrit. 2; H319: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Skin Sens. 1A; H317: C ≥ 0,0015 %	≥0,00025-<0,0015%

· **Indicaciones adicionales:**

Esta mezcla contiene ≥ 1% de dióxido de titanio (CAS 13463-67-7) La clasificación del Anexo VI relativa al dióxido de titanio no se aplica a esta mezcla de acuerdo con su Nota 10.

El texto de los posibles riesgos aquí indicados se puede consultar en el capítulo 16.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

· **4.1 Descripción de los primeros auxilios**

· **En caso de inhalación del producto:**

Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.

· **En caso de contacto con la piel:** Por regla general, el producto no irrita la piel.

· **En caso de con los ojos:** Limpiar por irrigación los ojos durante varios minutos con agua corriente.

· **En caso de ingestión:** Consultar a un médico si los trastornos persisten.

· **4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**

No existen más datos relevantes disponibles.

· **4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**

No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

· **5.1 Medios de extinción**

· **Sustancias extintoras apropiadas:**

Combatir los incendios con medidas adaptados al ambiente circundante.

· **5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

No existen más datos relevantes disponibles.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

- **5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**
- **Equipo especial de protección:**
La utilización del equipamiento respiratorio autónomo puede ser necesaria.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

- **6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**
No es necesario.
- **6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:**
Diluir con mucha agua.
Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas.
- **6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:**
Quitar con material absorbente (arena, kieselgur, aglutinante de ácidos, aglutinante universal, aserrín).
- **6.4 Referencia a otras secciones**
No se desprenden sustancias peligrosas.
Ver capítulo 7 para mayor información sobre una manipulación segura.
Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.
Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

- **7.1 Precauciones para una manipulación segura**
Almacenar, en envases bien cerrados, en un ambiente seco y fresco.
Despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.
Lavarse las manos después de cada utilización.
No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo.
- **Prevención de incendios y explosiones:** No se requieren medidas especiales.
- **7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
- **Almacenamiento:**
- **Exigencias con respecto al almacén y los recipientes:** No se requieren medidas especiales.
- **Normas en caso de un almacenamiento conjunto:** No es necesario.
- **Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:** Ningunos, -as.
- **7.3 Usos específicos finales** No existen más datos relevantes disponibles.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

- **8.1 Parámetros de control**
- **Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:**
El producto no contiene cantidades relevantes de sustancias con valores límite que exijan un control en el puesto de trabajo.
- **Indicaciones adicionales:**
Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.
- **8.2 Controles de la exposición**
- **Controles técnicos apropiados** Sin datos adicionales, ver punto 7.
- **Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal**
- **Medidas generales de protección e higiene:**
Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo.
- **Protección respiratoria:** No es necesario.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

· **Protección de las manos**

El material del guante deberá ser impermeable y resistente al producto / sustancia / preparado. Ante la ausencia de tests específicos, no se puede recomendar ningún material específico para guantes de protección contra el producto / preparado / mezcla de sustancias químicas. Selección del material de los guantes en función de los tiempos de rotura, grado de permeabilidad y degradación.

· **Material de los guantes**

La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro. Teniendo en cuenta que el producto está fabricado a partir de diferentes materiales, su calidad no puede ser evaluada de antemano, de modo que los guantes deberán ser controlados antes de su utilización.

· **Tiempo de penetración del material de los guantes**

El tiempo de resistencia a la penetración exacto deberá ser pedido al fabricante de los guantes. Este tiempo debe ser respetado.

· **Protección de los ojos/la cara**

Se recomienda el uso de gafas de protección durante el trasvase del producto.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

· **9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

· **Datos generales**

· **Estado físico**

Líquido

· **Color:**

Según denominación del producto

· **Olor:**

Característico

· **Umbral olfativo:**

No determinado.

· **Punto de fusión / punto de congelación**

Indeterminado.

· **Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición**

100 °C (CAS: 7732-18-5 agua destilada, de conductividad o de igualgrado de pureza)

· **Inflamabilidad**

No aplicable.

· **Límite superior e inferior de explosividad**

· **Inferior:**

No determinado.

· **Superior:**

No determinado.

· **Punto de inflamación:**

>100 °C (ISO 3679)

· **Temperatura de ignición:**

371 °C

· **Temperatura de descomposición:**

No determinado.

· **pH a 20 °C**

9

· **Viscosidad cinemática 40 °C**

> 20.5 (mm²/s)

· **Solubilidad**

· **agua:**

Completamente mezclable.

· **Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico)**

No determinado.

· **Presión de vapor a 20 °C:**

23 hPa (CAS: 7732-18-5 agua destilada, de conductividad o de igualgrado de pureza)

· **Densidad y/o densidad relativa**

· **Densidad a 20 °C:**

1,418 g/cm³

· **Densidad relativa**

No determinado.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

· Densidad de vapor	No determinado.
· 9.2 Información adicional:	Los datos relacionados con este artículo se refieren al color blanco. Las disposiciones de la Directiva 2004/42/CE sobre VOC se aplican a este producto. Consulte la etiqueta del producto y / o la ficha técnica para obtener más información.
· Aspecto:	
· Forma:	Líquido
· Datos importantes para la protección de la salud y del medio ambiente y para la seguridad	
· Temperatura de auto-inflamación:	El producto no es autoinflamable.
· Propiedades explosivas:	El producto no es explosivo.
· Prueba de separación de disolventes:	
· Contenido de no volátiles:	58,8 %
· Cambio de estado	
· Tasa de evaporación:	No determinado.
· Información relativa a las clases de peligro físico	
· Explosivos	No aplicable
· Gases inflamables	No aplicable
· Aerosoles	No aplicable
· Gases comburentes	No aplicable
· Gases a presión	No aplicable
· Líquidos inflamables	No aplicable
· Sólidos inflamables	No aplicable
· Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente	No aplicable
· Líquidos pirofóricos	No aplicable
· Sólidos pirofóricos	No aplicable
· Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	No aplicable
· Sustancias y mezclas que emiten gases inflamables en contacto con el agua	No aplicable
· Líquidos comburentes	No aplicable
· Sólidos comburentes	No aplicable
· Peróxidos orgánicos	No aplicable
· Corrosivos para los metales	No aplicable
· Explosivos no sensibilizados	No aplicable

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

- **10.1 Reactividad** No existen más datos relevantes disponibles.
- **10.2 Estabilidad química**
- **Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:**
No se descompone al emplearse adecuadamente.
- **10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** No se conocen reacciones peligrosas.
- **10.4 Condiciones que deben evitarse** No existen más datos relevantes disponibles.
- **10.5 Materiales incompatibles:** No existen más datos relevantes disponibles.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

- **10.6 Productos de descomposición peligrosos:**
No se conocen productos de descomposición peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

- **11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008**
- **Toxicidad aguda** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

- **Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:**

CAS: 2634-33-5 BIT (CAS: 2634-33-5)

Oral	LD50	1.193 mg/kg (rato)
------	------	--------------------

Dermal	LD50	4.115 mg/kg (rato)
--------	------	--------------------

- **Corrosión o irritación cutáneas**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Lesiones oculares graves o irritación ocular**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Sensibilización respiratoria o cutánea**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Mutagenicidad en células germinales**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Carcinogenicidad** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad para la reproducción**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **Peligro por aspiración**
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
- **11.2 Información relativa a otros peligros**

- **Propiedades de alteración endocrina**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

SECCIÓN 12: Información ecológica

- **12.1 Toxicidad**

- **Toxicidad acuática:**

CAS: 2634-33-5 BIT (CAS: 2634-33-5)

EC50/48 h	1,45 mg/l (daphnia magna)
-----------	---------------------------

LC50/96 h	5,9 mg/l (Iepomis macrochirus (pez))
-----------	--------------------------------------

	1,49 mg/l (oncorhynchus mykiss (trucha arcoiris))
--	---

	5,3 mg/l (pleuranetes platessa)
--	---------------------------------

	1,6 mg/l (salmo gairdneri)
--	----------------------------

- **12.2 Persistencia y degradabilidad** No existen más datos relevantes disponibles.
- **12.3 Potencial de bioacumulación** No existen más datos relevantes disponibles.
- **12.4 Movilidad en el suelo** No existen más datos relevantes disponibles.
- **12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB**
- **PBT:** No aplicable.
- **mPmB:** No aplicable.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

- **12.6 Propiedades de alteración endocrina**
El producto no contiene sustancias con propiedades disruptoras endocrinas.
- **12.7 Otros efectos adversos**
- **Indicaciones medioambientales adicionales:**
- **Indicaciones generales:**
Nivel de riesgo para el agua 1 (autoclasiación): escasamente peligroso para el agua
En estado no diluido o no neutralizado, no dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

- **13.1 Métodos para el tratamiento de residuos**
- **Recomendación:**
Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.
Para un posible reciclaje, contactar organismos procesadores de desechos industriales.
No debe desecharse con la basura doméstica. No debe llegar al alcantarillado.
La información proporcionada se basa en la Directiva (UE) 2008/98.
- **Catálogo europeo de residuos**
Este producto no es considerado como residuo peligroso según definido por la Directiva de la UE 2008/98/EC y la Comunicación de la Comisión - Orientaciones técnicas sobre la clasificación de los residuos (2018/C 124/01).
- **Embalajes sin limpiar:**
- **Recomendación:**
Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.
El envase deberá estar debidamente escurrido.
- **Producto de limpieza recomendado:** Agua, eventualmente añadiendo productos de limpieza.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

- | | |
|---|---------------|
| · 14.1 Número ONU o número ID | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte | |
| · ADR, ADN, IMDG, IATA | |
| · Clase | No aplicable |
| · 14.4 Grupo de embalaje | |
| · ADR, IMDG, IATA | No aplicable |
| · 14.5 Peligros para el medio ambiente: | |
| · Contaminante marino: | No |
| · 14.6 Precauciones particulares para los usuarios | No aplicable. |
| · 14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI | No aplicable. |
| · "Reglamentación Modelo" de la UNECE: | No aplicable |

Nombre comercial: CINACRYL MATE

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

· **15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**

· **Directiva 2012/18/UE**

· **Sustancias peligrosas nominadas - ANEXO I**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **LISTA DE SUSTANCIAS SUJETAS A AUTORIZACIÓN (ANEXO XIV)**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos - Anexo II**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **REGLAMENTO (UE) 2019/1148**

· **Anexo I - PRECURSORES DE EXPLOSIVOS RESTRINGIDOS (Valor límite superior a efectos de la concesión de licencias con arreglo al artículo 5, apartado 3)**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Anexo II - PRECURSORES DE EXPLOSIVOS NOTIFICABLES**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Reglamento (CE) no 273/2004 sobre precursores de drogas**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Reglamento (CE) N o 111/2005 por el que establecen normas para la vigilancia del comercio de precursores de drogas entre la Comunidad y terceros países**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **Clase de peligro para las aguas: CPA 1 (autoclasiación): poco peligroso para el agua.**

· **Demás disposiciones, limitaciones y decretos prohibitivos**

· **Sustancias altamente preocupantes (SVHC) según REACH, artículo 57**

ninguno de los componentes está incluido en una lista

· **15.2 Evaluación de la seguridad química:**

Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

SECCIÓN 16: Otra información

La información que consta en esta ficha de seguridad se basa en los conocimientos actuales técnicos de la legislación nacional y de la CE, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe ser utilizado para otros fines que los referidos en el respectivo Boletín Técnico. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas necesarias para cumplir con las exigencias establecidas en la legislación vigente. La información que consta en esta Ficha de Seguridad sólo significa una descripción de las exigencias de seguridad del preparado y no debe ser considerada como una garantía de sus propiedades.

· **Frases de las Secciones 2 y 3**

H301 Tóxico en caso de ingestión.

H302 Nocivo en caso de ingestión.

H310 Mortal en contacto con la piel.

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H315 Provoca irritación cutánea.

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Nombre comercial: CINACRYL MATE

H318 *Provoca lesiones oculares graves.*
H330 *Mortal en caso de inhalación.*
H400 *Muy tóxico para los organismos acuáticos.*
H410 *Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*
EUH071 *Corrosivo para las vías respiratorias.*

· Persona de contacto:

CIN - *Corporação Industrial do Norte, S.A.*
Av de Dom Mendo, nº 831 (antes EN13 km6) - 4474-009 Maia - Portugal
Capital Social € 25.000.000 - C.R.C. da Maia / NIPC: 500 076 936

· **Interlocutor:** *Ver dirección en la sección 1 de esta hoja de seguridad*

· **Fecha de la versión anterior:** 15.07.2021

· Abreviaturas y acrónimos:

ADR: *Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)*

IMDG: *International Maritime Code for Dangerous Goods*

IATA: *International Air Transport Association*

GHS: *Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals*

EINECS: *European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances*

ELINCS: *European List of Notified Chemical Substances*

CAS: *Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)*

LC50: *Lethal concentration, 50 percent*

LD50: *Lethal dose, 50 percent*

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic*

SVHC: *Substances of Very High Concern*

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative*

Acute Tox. 3: *Toxicidad aguda – Categoría 3*

Acute Tox. 4: *Toxicidad aguda – Categoría 4*

Acute Tox. 2: *Toxicidad aguda – Categoría 2*

Skin Corr. 1C: *Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 1C*

Skin Irrit. 2: *Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 2*

Eye Dam. 1: *Lesiones oculares graves o irritación ocular – Categoría 1*

Skin Sens. 1: *Sensibilización cutánea – Categoría 1*

Skin Sens. 1A: *Sensibilización cutánea – Categoría 1A*

Aquatic Acute 1: *Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro acuático agudo – Categoría 1*

Aquatic Chronic 1: *Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro acuático a largo plazo – Categoría 1*

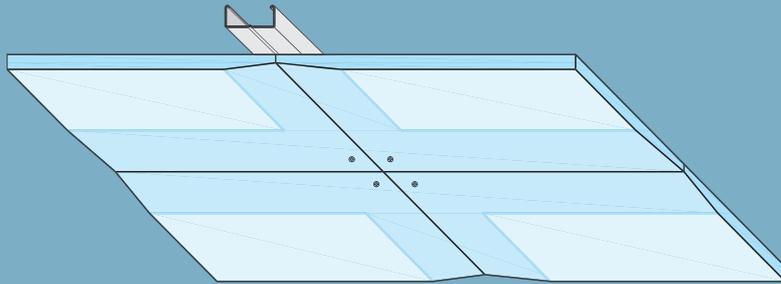
· *** Datos modificados en relación a la versión anterior**

PLACAS DE YESO LAMINADO

K724L.es

Ficha de producto

01/2020



UNE-EN 14190

Knauf Lightboard Horizon

Placa ligera con 4 bordes afinados para techos suspendidos con acabado prémium

Descripción del producto

La placa Knauf Lightboard Horizon es una placa de yeso laminado muy ligera con 4 bordes afinados 4BA desarrollada para techos suspendidos continuos. Especialmente diseñada para facilitar el tratamiento de juntas en ambos sentidos, logrando una superficie plana y lista para alcanzar altas exigencias de acabado.

- Tipo de placa:
UNE-EN 520
UNE-EN 14190
- Color del cartón:
- Tinta de rótulo:

Medidas

Placa de 12,5 mm 4BA
2000x1200 mm
2500x1200 mm

Almacenaje

En un ambiente seco, sobre palés.

Calidad

De acuerdo a la norma UNE-EN 14190, el producto está sometido a ensayos de tipo inicial y al control de la producción en fábrica que le otorgan el marcado CE.

A
operaciones a) y b)
gris
negra

Propiedades

- Cuatro bordes afinados 4BA.
- Es posible alcanzar un nivel acabado como mínimo Q3.
- Permite juntas en cruz sin riesgo de fisuras.
- De fácil y rápido montaje.
- Se puede curvar en ambos sentidos.
- El tipo de borde facilita la planeidad en las superficies.
- No es necesario biselar los bordes.

Campo de aplicación

Las placas Lightboard Horizon 4BA son indicadas para techos suspendidos que requieran un alto grado de planeidad y un alto nivel de acabado. Para obras con altas exigencias ópticas y superficies expuestas a luz rasante o acabados satinados.

Es un producto apto para estancias con poca humedad y sin exigencias de aislamiento acústico ni de resistencia al fuego

Montaje e instalación

Instalación

La instalación de la placa Lightboard Horizon debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones de montaje de los sistemas Knauf de techos suspendidos con placa de yeso laminado, ver detalles de montaje en la hoja técnica D11.es Knauf Techos suspendidos.

Estructura

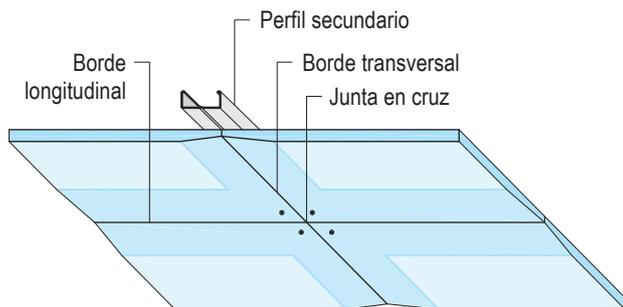
Los sistemas de techo suspendido con placa Knauf Lightboard Horizon pueden incluir una estructura de maestra CD 60/27 o maestra F47/17 dispuesta en sistemas Knauf D113 o D112. A diferencia con otros sistemas de techo suspendido, las placas se instalan con juntas en cruz en ambos sentidos y el tratamiento de juntas se realiza con cinta en ambos sentidos.

Aplacado

Las placas se deben colocar en sentido transversal a los perfiles secundarios. En el caso de sistemas con doble placa, no es necesario que la primera placa sea Lightboard Horizon. Los bordes de la primera placa deben quedar contrapeados transversalmente en media placa o longitudinalmente al menos en 400 mm. Las placas de la primera capa deben tener el mismo formato que la placa Lightboard Horizon.

Atornillado

Se puede comenzar atornillando las placas desde el centro o desde un borde, para evitar que la placa quede con pliegues. Hay que situar la placa de forma firme contra los perfiles y fijarla con tornillos Knauf TN. La longitud de los tornillos dependerá del espesor total de las placas a atornillar. Puede consultar la ficha de producto K53.es Tornillos Autoperforantes.



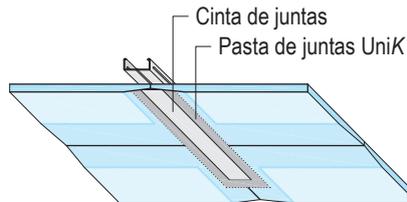
Tratamiento de juntas

El tratamiento de juntas debe realizarse con cinta y pasta de juntas en polvo tipo Knauf UniK o pastas listas al uso como Knauf UniK Fill & Finish o UniK Fill & Finish Light.

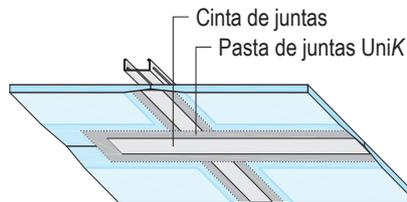
El número de capas dependerá del nivel de acabado requerido para cada obra (ver documento de acabados de Eurogypsum), pudiendo lograr un nivel de acabado del tipo Q2, Q3 o Q4.

Se debe respetar el tiempo mínimo de secado de cada una de las capas según el tipo de pasta de juntas. Posteriormente se deberá proceder a lijar.

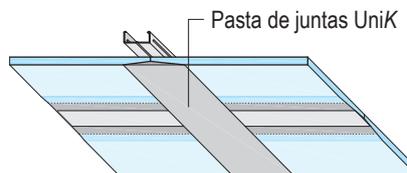
Primera fase: Borde transversal



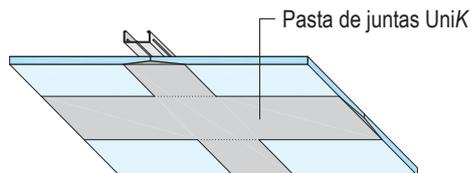
Primera fase: Borde longitudinal



Segunda fase: Borde transversal



Segunda fase: Borde longitudinal



Temperatura de trabajo

Durante el tratamiento de juntas se deben evitar cambios de temperatura y humedad.

La temperatura no debe ser inferior a +10°C.

Datos técnicos

Descripción	Unidad	Valor	Norma
Tipo de placa	-	A Operaciones a) y b)	UNE-EN 520 UNE-EN 14190
Reacción al fuego UNE-EN 13501-1	Clase	A2-s1,d0 (C.2)	UNE-EN 14190
Tipo de borde	-	Cuatro bordes afinados (4BA) 	-
Tolerancia de anchura	mm	+0 / -4	UNE-EN 520
Tolerancia de longitud	mm	+0 / -5	UNE-EN 520
Tolerancia de espesor	mm/m	+0,5 / -0,5	UNE-EN 520
Tolerancia de ortogonalidad	mm/m	≤ 2,5	UNE-EN 520
Factor de resistencia al vapor de agua μ : Seco Húmedo	-	10 4	UNE-EN ISO 10456
Conductividad térmica λ	W/(m·K)	≤ 0,21	UNE-EN ISO 10456
Densidad	kg/m ³	≥ 520	-
Peso (nominal)	kg/m ²	aprox. 6,5	-
Carga de rotura a flexión longitudinal: transversal:	N	≥ 550 ≥ 210	UNE-EN 520

Medidas y embalaje

Descripción	Anchura mm	Longitud mm	Espesor mm	Unidad de embalaje	Código
Lightboard Horizon 4BA	1200	2000	12,5	50 unidades/palé 120 m ² /palé	679928
	1200	2500	12,5	50 unidades/palé 150 m ² /palé	679947

Knauf
Teléfono de contacto:
▶ **Tel.: 902 440 460**
▶ **Fax: 91 766 13 35**

▶ www.knauf.es

Sistemas de Construcción en Seco Avenida de Burgos, 114 Planta 6ª, 28050 Madrid

La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones, es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página Web. www.knauf.es



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización de Knauf GmbH España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica, son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes que conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo, provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones, que puedan provenir debido a diferentes técnicas de montaje, etc.. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema, puede alterar su comportamiento y en este caso, Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.



DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

n° 0096_Knauf_Lightboard_Horizon_2021-03-16

1. Código de identificación única del producto tipo: **a/b – Knauf Lightboard Horizon**
2. Usos previstos: **Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios para edificación en general**
3. Fabricante: **Knauf GmbH Sucursal en España | Avda. de Burgos, 114 6ª planta | 28050 Madrid
Tel.: +34 900 106 114
e-mail: knauf@knauf.es**
4. Representante autorizado: **no relevante**
5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP): **Sistema 4**
6. a) Norma armonizada: **EN 14190:2014**
Organismos notificados: **no relevante**
6. b) Documento de evaluación europeo: **no relevante**
Evaluación técnica europea: **no relevante**
Organismo de evaluación técnica: **no relevante**
Organismos notificados: **no relevante**
7. Prestaciones declaradas:

Características esenciales		Prestación
Reacción al fuego	R2F	A2-s1, d0 (C.2)
Resistencia al esfuerzo cortante	↑↓	NPD
Factor de resistencia al vapor de agua	μ	10/4 (EN ISO 10456)
Conductividad térmica	λ	≤ 0,21 W/mK (EN ISO 10456)
Resistencia a flexión	F	pasa
Sustancias peligrosas	DS	NPD
Resistencia al impacto *	→I	NPD
Aislamiento acústico a ruido aéreo *	R	NPD
Absorción acústica *	α	NPD

** Estas características dependen del sistema y las proporcionará el fabricante en su documentación en base al uso previsto.*

8. Documentación técnica adecuada y/o documentación técnica específica: **no relevante**

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Madrid, a 16 de marzo de 2021



Pablo Maroto
(Director de Marketing y Técnico)



Knauf GmbH Sucursal en España | Avda. de Burgos, 114 6ª planta | 28050 Madrid
España | Espanha

20

0096_Knauf_Lightboard_Horizon_2021-03-16

EN 14190:2014

a/b – Knauf Lightboard Horizon

Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios para edificación en general

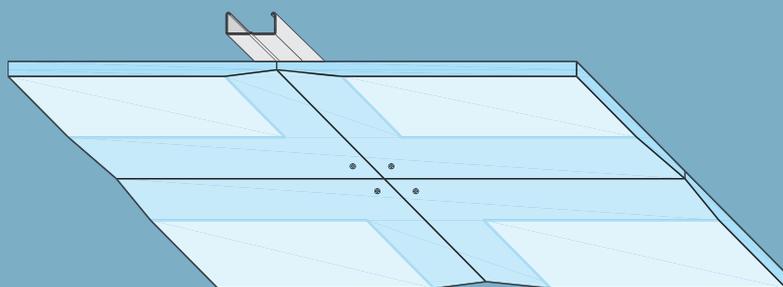
Produtos de transformação secundária de placas de gesso para construção em geral

Reacción al fuego Reação ao fogo	<i>R2F</i>	A2-s1, d0 (C.2)
Factor de resistencia al vapor de agua Fator de resistência ao vapor de água	μ	10/4 (EN ISO 10456)
Conductividad térmica Condutividade térmica	λ	$\leq 0,21$ W/mK (EN ISO 10456)
Resistencia a flexión Resistência à flexão	<i>F</i>	pasa cumpre

K724L.es

Ficha de producto

01/2020



UNE-EN 14190

Knauf Lightboard Horizon

Placa ligera con 4 bordes afinados para techos suspendidos con acabado prémium

Descripción del producto

La placa Knauf Lightboard Horizon es una placa de yeso laminado muy ligera con 4 bordes afinados 4BA desarrollada para techos suspendidos continuos. Especialmente diseñada para facilitar el tratamiento de juntas en ambos sentidos, logrando una superficie plana y lista para alcanzar altas exigencias de acabado.

- Tipo de placa:
UNE-EN 520
UNE-EN 14190
- Color del cartón:
- Tinta de rótulo:

Medidas

Placa de 12,5 mm 4BA
2000x1200 mm
2500x1200 mm

Almacenaje

En un ambiente seco, sobre palés.

Calidad

De acuerdo a la norma UNE-EN 14190, el producto está sometido a ensayos de tipo inicial y al control de la producción en fábrica que le otorgan el marcado CE.

A
operaciones a) y b)
gris
negra

Propiedades

- Cuatro bordes afinados 4BA.
- Es posible alcanzar un nivel acabado como mínimo Q3.
- Permite juntas en cruz sin riesgo de fisuras.
- De fácil y rápido montaje.
- Se puede curvar en ambos sentidos.
- El tipo de borde facilita la planeidad en las superficies.
- No es necesario biselar los bordes.

Campo de aplicación

Las placas Lightboard Horizon 4BA son indicadas para techos suspendidos que requieran un alto grado de planeidad y un alto nivel de acabado. Para obras con altas exigencias ópticas y superficies expuestas a luz rasante o acabados satinados.

Es un producto apto para estancias con poca humedad y sin exigencias de aislamiento acústico ni de resistencia al fuego

Montaje e instalación

Instalación

La instalación de la placa Lightboard Horizon debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones de montaje de los sistemas Knauf de techos suspendidos con placa de yeso laminado, ver detalles de montaje en la hoja técnica D11.es Knauf Techos suspendidos.

Estructura

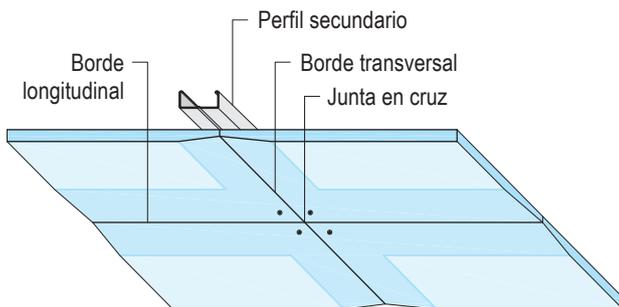
Los sistemas de techo suspendido con placa Knauf Lightboard Horizon pueden incluir una estructura de maestra CD 60/27 o maestra F47/17 dispuesta en sistemas Knauf D113 o D112. A diferencia con otros sistemas de techo suspendido, las placas se instalan con juntas en cruz en ambos sentidos y el tratamiento de juntas se realiza con cinta en ambos sentidos.

Aplacado

Las placas se deben colocar en sentido transversal a los perfiles secundarios. En el caso de sistemas con doble placa, no es necesario que la primera placa sea Lightboard Horizon. Los bordes de la primera placa deben quedar contrapeados transversalmente en media placa o longitudinalmente al menos en 400 mm. Las placas de la primera capa deben tener el mismo formato que la placa Lightboard Horizon.

Atornillado

Se puede comenzar atornillando las placas desde el centro o desde un borde, para evitar que la placa quede con pliegues. Hay que situar la placa de forma firme contra los perfiles y fijarla con tornillos Knauf TN. La longitud de los tornillos dependerá del espesor total de las placas a atornillar. Puede consultar la ficha de producto K53.es Tornillos Autoperforantes.



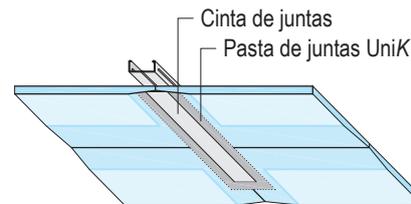
Tratamiento de juntas

El tratamiento de juntas debe realizarse con cinta y pasta de juntas en polvo tipo Knauf UniK o pastas listas al uso como Knauf UniK Fill & Finish o UniK Fill & Finish Light.

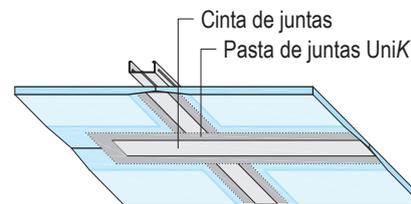
El número de capas dependerá del nivel de acabado requerido para cada obra (ver documento de acabados de Eurogypsum), pudiendo lograr un nivel de acabado del tipo Q2, Q3 o Q4.

Se debe respetar el tiempo mínimo de secado de cada una de las capas según el tipo de pasta de juntas. Posteriormente se deberá proceder a lijar.

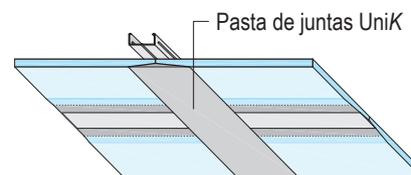
Primera fase: Borde transversal



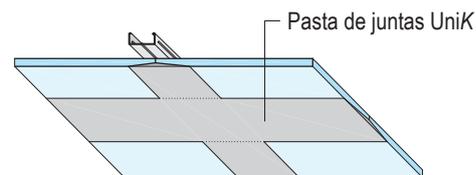
Primera fase: Borde longitudinal



Segunda fase: Borde transversal



Segunda fase: Borde longitudinal



Temperatura de trabajo

Durante el tratamiento de juntas se deben evitar cambios de temperatura y humedad.

La temperatura no debe ser inferior a +10°C.

Datos técnicos

Descripción	Unidad	Valor	Norma
Tipo de placa	-	A Operaciones a) y b)	UNE-EN 520 UNE-EN 14190
Reacción al fuego UNE-EN 13501-1	Clase	A2-s1,d0 (C.2)	UNE-EN 14190
Tipo de borde	-	Cuatro bordes afinados (4BA) 	-
Tolerancia de anchura	mm	+0 / -4	UNE-EN 520
Tolerancia de longitud	mm	+0 / -5	UNE-EN 520
Tolerancia de espesor	mm/m	+0,5 / -0,5	UNE-EN 520
Tolerancia de ortogonalidad	mm/m	≤ 2,5	UNE-EN 520
Factor de resistencia al vapor de agua μ : Seco Húmedo	-	10 4	UNE-EN ISO 10456
Conductividad térmica λ	W/(m·K)	≤ 0,21	UNE-EN ISO 10456
Densidad	kg/m ³	≥ 520	-
Peso (nominal)	kg/m ²	aprox. 6,5	-
Carga de rotura a flexión longitudinal: transversal:	N	≥ 550 ≥ 210	UNE-EN 520

Medidas y embalaje

Descripción	Anchura mm	Longitud mm	Espesor mm	Unidad de embalaje	Código
Lightboard Horizon 4BA	1200	2000	12,5	50 unidades/palé 120 m ² /palé	679928
	1200	2500	12,5	50 unidades/palé 150 m ² /palé	679947

Knauf
Teléfono de contacto:
▶ **Tel.: 902 440 460**
▶ **Fax: 91 766 13 35**

▶ www.knauf.es

Sistemas de Construcción en Seco Avenida de Burgos, 114 Planta 6ª, 28050 Madrid

La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones, es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página Web. www.knauf.es



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización de Knauf GmbH España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica, son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes que conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo, provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones, que puedan provenir debido a diferentes técnicas de montaje, etc.. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema, puede alterar su comportamiento y en este caso, Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.



DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

n° 0096_Knauf_Lightboard_H1_2021-03-16

- Código de identificación única del producto tipo: **H1 – Knauf Lightboard H1**
- Usos previstos: **Placas de yeso laminado para edificación en general**
- Fabricante: **Knauf GmbH Sucursal en España | Avda. de Burgos, 114 6ª planta | 28050 Madrid
Tel.: +34 900 106 114
e-mail: knauf@knauf.es**
- Representante autorizado: **no relevante**
- Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP): **Sistema 4**
- a) Norma armonizada: **EN 520:2004+A1:2009**
Organismos notificados: **no relevante**
- b) Documento de evaluación europeo: **no relevante**
Evaluación técnica europea: **no relevante**
Organismo de evaluación técnica: **no relevante**
Organismos notificados: **no relevante**

7. Prestaciones declaradas:

Características esenciales		Prestación
Reacción al fuego	R2F	A2-s1, d0 (B)
Resistencia al esfuerzo cortante	↑↓	NPD
Factor de resistencia al vapor de agua	μ	10/4 (EN ISO 10456)
Conductividad térmica	λ	≤ 0,21 W/mK (EN ISO 10456)
Resistencia a flexión	F	pasa
Sustancias peligrosas	DS	NPD
Resistencia al impacto *	→I	NPD
Aislamiento acústico a ruido aéreo *	R	NPD
Absorción acústica *	α	NPD

** Estas características dependen del sistema y las proporcionará el fabricante en su documentación en base al uso previsto.*

- Documentación técnica adecuada y/o documentación técnica específica: **no relevante**

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Madrid, a 16 de marzo de 2021



Pablo Maroto
(Director de Marketing y Técnico)



Knauf GmbH Sucursal en España | Avda. de Burgos, 114 6ª planta | 28050 Madrid
España | Espanha

20

0096_Knauf_Lightboard_H1_2021-03-16

EN 520:2004 + A1:2009

H1 – Knauf Lightboard H1

Placas de yeso laminado para edificación en general

Placas de gesso laminado para construção em geral

Reacción al fuego Reação ao fogo	<i>R2F</i>	A2-s1, d0 (B)
Factor de resistencia al vapor de agua Fator de resistência ao vapor de água	μ	10/4 (EN ISO 10456)
Conductividad térmica Condutividade térmica	λ	$\leq 0,21$ W/mK (EN ISO 10456)
Resistencia a flexión Resistência à flexão	<i>F</i>	pasa cumpre

ANEJO III. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.1. Introducción	232
1.1.1. Justificación	232
1.1.2. Objeto	232
1.1.3. Contenido	232
1.1.4. Ámbito de aplicación	233
1.1.5. Variaciones	235
1.1.6. Agentes intervinientes	236
1.2. Datos identificativos de la obra	236
1.2.1. Datos generales	236
1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra	237
1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra	237
1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno	237
1.3.1. Descripción del solar	237
1.3.2 Descripción de materiales y tipología	237
1.3.3. Proceso constructivo	238
1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra	238
1.4.1. Señalización de accesos	238
1.5. Instalación eléctrica provisional de obra	239
1.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra	239
1.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra	239

1.5.3. Interruptores	240
1.5.4. Tomas de corriente	241
1.5.5. Cables	241
1.5.6. Prolongadores o alargadores	242
1.5.7. Instalación de alumbrado	242
1.5.8. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico	242
1.5.9. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra	243
1.6. Otras instalaciones provisionales de obra	243
1.6.1. Caseta para despacho de oficinas	244
1.6.2. Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles	244
1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores	245
1.7.1. Vestuarios	245
1.7.2. Aseos	245
1.7.3. Comedor	246
1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios	246
1.8.1. Medios de auxilio en obra	246
1.8.2. Medidas en caso de emergencia	247
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista	247
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia	248
1.9. Instalación contra incendios	249
1.9.1. Cuadro eléctrico	250
1.9.2. Zonas de almacenamiento	250
1.9.4. Trabajos de soldadura	251
1.10. Señalización e iluminación de seguridad	251
1.10.1. Señalización	251
1.10.2. Iluminación	252

1.11. Riesgos laborales	252
1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra	253
1.11.2. Relación de riesgos evitables	257
1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.	272
2.1. Introducción	275
2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra	275
2.2.1. Seguridad y salud	275
2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades	290
2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas	290
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad	292
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	293
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	293
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra	294
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios	295
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	295
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra	296
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores	296
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra	297
2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra	301
2.4.1. Promotor de las obras	301
2.4.2. Contratista	302
2.4.3. Subcontratista	304
2.4.4. Trabajador autónomo	304

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena	304
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	
2.4.7. Projectista	305
2.4.8. Dirección facultativa	305
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	306
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	306
2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra	307
2.5.1. Estudio de seguridad y salud	307
2.5.2. Plan de seguridad y salud	307
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud	308
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo	308
2.5.5. Libro de incidencias	308
2.5.6. Libro de órdenes	309
2.5.7. Libro de visitas	309
2.5.8. Libro de subcontratación	309
2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud	310
2.6.1. Mediciones y presupuestos	310
2.6.2. Certificaciones	311
2.6.3. Disposiciones Económicas	311
2.7. Condiciones técnicas	312
2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales	312
2.7.2. Medios de protección individual	313
2.7.3. Medios de protección colectiva	314

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra	317
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra	319
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores	320
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios	320
2.7.8. Instalación contra incendios	321
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad	321
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas	323
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas	324
2.7.12. Exposición al ruido	324
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación	324

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

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

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

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

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

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

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

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

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir

durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.1.6. Agentes intervinientes

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

- Autores del Estudio de Seguridad y Salud
- Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
- Contratistas y subcontratistas
- Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

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

Denominación del proyecto	
Emplazamiento	Santa Cruz de Tenerife
Superficie de la parcela (m ²)	620,06
Superficies de actuación (m ²)	6.140,05
Número de plantas sobre rasante	7
Número de plantas bajo rasante	3
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	1.943.241,06
Presupuesto del ESS	8.179,75 €

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 10.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 7 meses.

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

1.3.1. Descripción del solar

La parcela donde se ubica la edificación está situada en la Calle Jesús de Nazareno, número 38, en el municipio de Santa Cruz de Tenerife. Esta localización pertenece al casco del municipio y corresponde a una zona urbana consolidada, rodeada de edificaciones de carácter residencial.

El edificio tiene una geometría rectangular, situado entre medianeras por sus caras noroeste y sureste. El resto de fachadas están orientadas hacia la Calle San Clemente y la Calle Jesús de Nazareno.

El acceso a la obra se realizará desde la Calle San Clemente. Por esta misma calle se prevé la evacuación de escombros y la retirada de los mismos hacia lugar autorizado y la llegada de materiales y su acopio a la obra. Ver documentación gráfica adjunta.

1.3.2 Descripción de materiales y tipología

La edificación existente consta de una estructura de hormigón armado, formada por forjado unidireccional, muros de contención, vigas y pilares. Existen cerramientos ejecutados de tabique de bloque de picón de 20, 15 y 9 centímetros de espesor. Estos cerramientos serán demolidos en las zonas donde no sea viable su aprovechamiento.

Los materiales principales en el desarrollo de esta edificación serán los correspondientes a la ejecución de tabiquería seca: placas de yeso laminado, yeso, aislamiento térmico y acústico, cerámicas y pavimentos, pinturas, morteros cola, morteros para revoco en fachadas, todos aquellos materiales que implica la ejecución de instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, así como láminas impermeabilizantes y geotextil para la terminación de cubiertas. Las especificaciones de dichos materiales, así como sus cantidades vienen determinadas por el apartado PRESUPUESTO del proyecto de ejecución.

1.3.3. Proceso constructivo

1. Demolición de tabiquería interior, cerramientos y elementos interiores.
2. Demolición de sobreático en cubierta.
3. Impermeabilización de la cubierta acabado con pavimento cerámico.
3. Demolición de huecos de patio en Planta 2
4. Demolición de huecos de escalera.
5. Ejecución de escaleras en plantas bajo rasante
5. Ejecución de atezados interiores y pavimento. Instalaciones, tabiquería seca y falsos techos.
6. Colocación de piezas sanitarias y carpinterías.
7. Pinturas interiores y equipamiento.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

Se señalarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra

La puesta a tierra comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo.

Las estructuras de máquinas y equipos, y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra. Lo estarán, así mismo, las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos ubicados en el interior de las cajas o sobre ellas.

La resistencia a tierra determinará la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Para evitar una tensión de contacto superior a 24 V, al existir en la obra emplazamientos húmedos, se dispondrá un interruptor diferencial de 300 mA si la resistencia a tierra es inferior a 80 ohmios. En caso contrario, se verificará que la resistencia a tierra es inferior a 800 ohmios y se colocará un interruptor diferencial de 30 mA.

1.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico de la obra durante su ejecución, se instalará un cuadro general formado por un armario metálico o de material aislante, en cuyo interior se alojarán los mecanismos de protección, compuestos como mínimo por un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y de 30 mA para los de alumbrado.

Se instalará dentro de un armario metálico con cierre de seguridad fijado a un paramento vertical, quedando la llave bajo custodia de la persona asignada, la cual asumirá la responsabilidad de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para que la puerta pueda cerrarse sin dificultad.

Nunca deben instalarse expuestos directamente a la intemperie, por lo que se protegerán mediante viseras eficaces como protección adicional de la lluvia y la nieve. No se instalarán en las rampas de acceso al fondo de las excavaciones.

Independientemente del cuadro general, se dispondrán tantos cuadros secundarios con las mismas características que el general como sean necesarios, que faciliten la accesibilidad a cualquier punto de la obra. Se debe comprobar periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Las instalaciones eléctricas de máquinas de elevación y transporte estarán equipadas de un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal, que permita que la instalación eléctrica quede desconectada durante el mantenimiento y reparación. Estará situado junto al equipo eléctrico de accionamiento en un lugar fácilmente accesible desde el suelo e identificable mediante un rótulo indeleble.

1.5.3. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.4. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.5. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes

definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.6. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termo retráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.7. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.8. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.9. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.

El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.

Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.

Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.6.1. Caseta para despacho de oficinas

Se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales para despacho de oficina que vayan a instalarse en la obra. En caso de que lleven aseos incorporados, se realizará la red de saneamiento para la evacuación de las aguas residuales procedentes de los mismos hasta la red general de alcantarillado.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

1.6.2. Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.

Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.

Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.

Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

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

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

1.7.2. Aseos

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

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

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

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el

suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo clorhexidina.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

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

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

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

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

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

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

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

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

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria Carretera General del Rosario, 145. Santa Cruz de Tenerife 922 602 000
Tiempo estimado: 24 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS
Especificar despacio y con voz muy clara:
¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.

	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.

Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO₂ junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m.

Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

1.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.

· En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.10.2. Iluminación

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

1.11. Riesgos laborales

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o

			irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las

			exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioletas en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.

22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).

30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc.

CARTELES DE OBRA

- Caídas a distinto nivel.
 - Los trabajos que se tengan que realizar en altura se realizarán desde escalera manual reglamentaria y/o andamios reglamentarios.
- Caídas/golpes con objetos.
 - Para el montaje de los carteles, previamente se hormigonarán las bases y se colocarán los postes que lo sustentan. Una vez colocado el poste y hormigonado el mismo, se deberá arriostrar para evitar su caída hasta que endurezca el hormigón.
 - Para los trabajos de colocación de las piezas, se necesitarán mínimo dos personas.
 - Al manipular el material se tomarán las debidas precauciones para evitar aplastamientos y heridas en los dedos. Para esto se utilizarán guantes de cuero, botas de seguridad de puntera reforzada y ropa de trabajo adecuada.

- Sobreesfuerzos.
 - En el levantamiento manual de cargas se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Se deben asentar los pies firmemente.
 - Agacharse doblando las rodillas.
 - La espalda se mantendrá recta.
 - Se sujetará la carga con firmeza.
 - El esfuerzo al levantarse se hará con los músculos de las piernas.
 - Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
 - Uso de cinturones anti-lumbago.
 - No cargar más de 25 Kg. manualmente.

REPLANTEO Y TOPOGRAFIA

Utilización de Epi: casco y chaleco reflectante; mono de trabajo, guantes de protección; botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavos.

- Incendios.
 - Se dispondrán extintores portátiles
- Heridas con objetos punzantes.
 - Las estacas y/o clavos no se cogerán directamente con las manos, sino que se utilizarán tenazas alargaderas para así evitar golpes en las manos.
 - Utilización de EPI: Uso de botas y guantes de seguridad.
- Sobreesfuerzos.
 - Utilización de EPI: Uso de cinturones antivibratorios o anti-lumbago.
 - No cargar más de 25 Kg. manualmente.
- Electrocuaciones, por contactos directos o indirectos.
 - Utilización de elementos de topografía, cintas métricas, miras, jalones, etc. dieléctricos.
 - Entrega de Instrucciones de Seguridad e Higiene por interferencias con Líneas Eléctricas aéreas o subterráneas.
 - Utilización de guantes de protección.
- Proyección de partículas a los ojos.
 - Utilización de EPI: Uso de gafas de protección.
- Ruido por proximidad de otros trabajos.
 - Utilización de EPI: Uso de cascos o tapones de protección anti ruido.
- Inhalación de polvo y Atmósferas tóxicas por proximidad de otros trabajos.
 - Utilización de EPI: Uso de mascarilla de respiración antipolvo o con filtro químico recambiable, según cada caso.
- Atropellos.
 - Utilización de EPI: Uso de chaleco reflectante.
 - Si fuera necesario realizar un trabajo puntual en el arcén de una calzada con tráfico rodado de vehículos, este se realizará conforme a lo indicado en la “señalización móvil de obras” del Ministerio de Fomento, estando

protegidos los operarios mediante un vehículo con luz giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, o triángulo de obras con luces intermitentes, haciendo uso de prendas de color amarillo o naranja con elementos retrorreflectantes.

- Condiciones meteorológicas extremas.
 - Utilización de EPI: Parkas de alta visibilidad impermeables, botas de seguridad de goma.
 - Utilización de crema de protección solar para pieles sensibles.

TRABAJOS CON MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN GENERAL

Utilización de EPI: mono de trabajo, guantes de protección; botas de seguridad en mantenimientos de maquinaria y casco y chaleco reflectante en los desplazamientos a pie por la traza.

- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas y falsas maniobras.
 - Se inspeccionará la zona antes de iniciar los trabajos, con el fin de descubrir accidentes importantes en el suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
 - Se advertirá al personal de obra mediante señalización de advertencia de riesgos de vuelco, atropello y colisión.
 - Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria, siempre que estén funcionando, y excepto en el caso del señalista de maniobras.
 - Señalización de prohibición de permanecer bajo el radio de acción de máquinas y acotado de las zonas de trabajo.
 - Todos los conductores de máquinas estarán en posesión del permiso de conducción y del certificado de capacitación.
 - Entrega de instrucciones de seguridad al personal especializado en el manejo de la máquina.
 - Cuando el operador no tiene visibilidad, debe ser dirigido por un señalista de maniobras.
 - Uso de la maquinaria según recomendaciones del fabricante.
 - La maquinaria dispondrá de dispositivos sonoros y luminosos de marcha atrás.
 - Está terminantemente prohibido transportar a personas sobre máquinas, salvo en los asientos especialmente concebidos para tal fin.
 - Maquinaria de obra (equipos de trabajo) con marcado CE o puesta en conformidad correspondiente por ECA.
 - Los trabajos de máquinas pesadas, tanto por la traza como saliendo a carreteras públicas, se realizarán en vehículos de transporte especiales, precedidas de coche piloto con indicadores, sin exceder la velocidad máxima autorizada en cada caso.

- Golpes y atrapamientos por la máquina o partes móviles de la misma. Mantenimientos y reparaciones.
 - Cualquier manipulación a efectuar en una máquina, o vehículo de obra, ya sean operaciones de mantenimiento o reparación, se realizará estando esta parada.
 - La operación de reparación de las máquinas se realizará por personal especializado, según las instrucciones del fabricante.
 - Cualquier operación a realizar se evitará hacerlo en terrenos con pendiente. En caso de necesidad, calzando las ruedas del vehículo para evitar su desplazamiento involuntario por la pendiente.
 - Está terminantemente prohibido operar cualquier máquina fuera de su lugar de conducción.

- Riesgos de daños a terceros
 - Se señalizarán los accesos a las vías públicas mediante señalización vial normalizada según orden 8.3 IC.
 - Los acopios de materiales se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos.

- Incendio y explosión.
 - Repostaje de maquinaria en obra según procedimiento del distribuidor autorizado para transporte de combustible.
 - Extintores de incendio portátiles.
 - Prohibición de fumar y usar el teléfono móvil durante el repostaje.

TRABAJOS CON PLATAFORMAS PEMT

- Caída de personas a diferente nivel.
 - Las máquinas elevadoras a utilizar dispondrán de plataformas protegidas por sus cuatro lados por medio de barandillas de protección.
 - La máquina dispondrá de dos sistemas de mando: uno primario dispuesto sobre la plataforma y accesible para el operador de la misma, y un secundario para ser accesible desde el suelo.
 - Utilización de arnés anticaída, estando el mosquetón del mismo anclado a punto resistente de la estructura de la plataforma.
 - En caso de realizarse cualquier operación en puntos inaccesibles en los que no se puedan utilizar las plataformas elevadoras, se hará uso obligatoriamente de arnés anticaída.
 - Presencia de Recurso Preventivo durante la realización de estos trabajos.

- Desplome de plataformas.
 - Se suspenderán los trabajos sobre plataformas cuando las condiciones climatológicas sean desfavorables (lluvia, vientos fuertes, hielo, nieve, etc.).
 - Está prohibido elevar cargas en plataformas elevadoras. No se sobrecargarán las plataformas, siendo utilizadas sin superar el número máximo de operarios que indique el fabricante.
 - Utilización de estabilizadores, si dispone de ellos el modelo empleado.

- Está terminantemente prohibido realizar desplazamientos de traslación de la máquina con personas subidas a la plataforma.
-

DEMOLICIONES

- Atropellos, golpes, vuelcos de maquinaria y falsas maniobras.
 - Se darán las instrucciones necesarias para la correcta realización de los trabajos de demolición.
 - La zona de trabajo se aislará mediante barreras y cinta de balizamiento.
 - Está absolutamente prohibida la permanencia de personas dentro del radio de acción de la máquina de demolición, siempre que estén en funcionamiento. Señalización "Prohibido permanecer bajo radio de acción máquinas" y acotado de las zonas de trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel
 - Se darán las instrucciones necesarias para la correcta realización de los trabajos de demolición.
 - La zona de trabajo se aislará mediante barreras y cinta de balizamiento.
 - La demolición en fachadas y zonas con riesgo de caída a distinto nivel se realizará estando los trabajadores sujetos a una línea de vida colocada previamente. El anclaje se realizará con el mosquetón correspondiente, disponiendo los cabos de absorbedor de energía.
 - La línea de vida sólo podrá ser empleada por un operario, pudiendo ampliarse a dos, siempre y cuando exista un punto de anclaje intermedio y el fabricante lo permita.
 - También se podrán anclar a puntos fijos con sistema retráctil.
 - Condena de acceso a zonas a demoler o desprotegidas.
 - Instalar barandilla de seguridad en aquellos elementos cuya altura sea inferior a 90 cm. (barandilla escalera, petos de carpintería exterior desmontado, etc.).
- Caída de objetos o materiales
 - Antes de empezar los trabajos se habrá señalado el tajo y obstáculos enterrados teniendo presente las zonas que pudieran verse afectadas por posible caída de materiales.
 - Los camiones cuando circulen por vías abiertas al tráfico dispondrán de trampillas y/o lonas para evitar la pérdida de carga durante el transporte,
 - Entrega de Instrucciones de Seguridad al personal especializado en el manejo de la maquinaria.
 - Instalación de marquesinas de protección en los accesos de los operarios al interior de la edificación, durante la duración de la demolición.
 - Acotado en la planta inferior la zona de trabajo, con prohibición de acceso y tránsito, y colocación de la señal "Riesgo Caída de objetos".

- Instalación de cubiertas de madera, con suficiente rigidez, protegiendo huecos horizontales.
- Derrumbamientos y desplomes
 - Realizar inspecciones previas del estado de los elementos a demoler.
 - Apeos y apuntalamientos adecuados
 - No acopiar escombros sobre los forjados, que serán retirados inmediatamente.
 - Conocimiento de las características de los forjados existentes; sobrecargas, servicios, y cimentaciones, para garantizar la estabilidad de los mismos.
- Riesgos derivados de los servicios existentes.
 - Antes de iniciar cualquier demolición o derribo se deben anular las posibles instalaciones (agua, electricidad, etc.).
- Inhalaciones de polvo
 - Riesgo de escombros.
 - Uso de mascarillas de papel autofiltrantes.
 - Uso de bajantes de escombros, dando pendiente al último tramo, para evitar el impacto directo contra el contenedor.
- Vibraciones
 - Se dotará de cinturón antivibratorio a los operarios que utilicen el martillo neumático.
- Ruido
 - Se usarán protecciones auditivas si el nivel sonoro sobrepasa el nivel permitido.
- Polvo
 - Riego de escombros.
 - Uso de mascarillas de papel autofiltrante.
- Interferencias con conducciones.
 - Se indicará al operador del martillo de demolición la situación de los servicios enterrados y las distancias de seguridad que debe guardar.
 - Se protegerán las mangueras en los puntos de paso de vehículos, maquinas, etc.
- Golpes y proyecciones
 - Los empalmes de las mangueras de aire comprimido y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación.
 - Uso de guantes y gafas de seguridad.
 - Se protegerán las mangueras en los puntos de paso de vehículos, maquinas, etc.
- Cortes
 - Empleo de guantes para la retirada de material.

 - Empleo de pantallas de protección y ropa de manga larga para la retirada de cristales.

DEMOLICIONES DEL PAVIMENTO EXISTENTE

Utilización de EPI: casco; mono de trabajo, guantes de protección; botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavos; gafas protectoras de ojos y mascarillas antipolvo.

- Proyección de partículas.
 - Se utilizarán gafas anti proyecciones y ropa de trabajo adecuada.
 -

CERRAMIENTOS

- Caídas distinto nivel
 - Mantenimiento y reposición de protecciones colectivas, mediante brigada de seguridad.
 - Cuerdas de seguridad y anclajes para cinturón de seguridad.
 - Plataformas de trabajo reglamentarias con barandilla rígida cuando el riesgo de caída sea superior a 2 m.
 - Arriostramiento de andamios tubulares cuando la altura sea superior a 5 m.
 - Uso de montacargas o plataformas descarga de materiales.
- Caída desde andamio tubular de fachada.
 - El andamio debe ser montado por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
 - No se debe empezar el montaje de un nuevo nivel sin haber montado todos los elementos de estabilidad y arriostramientos del nivel inferior.
 - El acceso debe ser estable y seguro.
 - No se deben sobrecargar las plataformas.
 - Para $H > 5$ m., arriostramientos a la fachada.
 - Plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm. y dotadas de barandillas reglamentarias en todo su contorno.
- Caída de materiales y objetos.
 - Sobre la estructura tubular, instalación de red o malla de protección contra caídas de objetos.
 - Instalación de plataforma y visera de protección en el nivel inferior de la estructura.

ENCOFRADOS

- Hundimientos y vuelcos.
 - Se ejecutarán de tal forma que sean capaces de sostener la construcción mientras dure su ejecución, hasta que hayan tomado la debida consistencia los materiales que la formen.
- Caídas a distinto nivel.
 - En los trabajos de encofrado los trabajadores harán uso de arnés de seguridad a líneas de vida que se instalarán previamente, siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel.
 - Sistema provisional de protección de bordes reglamentarias en bordes de encofrado.

- Peldañeado de escaleras en arcos y en comunicación de distintos niveles.
- Mallazo de protección o cubiertas de madera en huecos de piso.
- Condena de acceso a zonas desprotegidas.
- Escaleras de mano reglamentarias.
- Escaleras con tramos y mesetas para acceso a nivel superior.
- Mantenimiento y reposición de protecciones colectivas, mediante brigada de seguridad.
- Plataformas de trabajo reglamentarias con barandilla rígida cuando el riesgo de caída sea superior a 2 m.

FERRALLADO

- Cortes y heridas punzantes en manos y pies por manejo de la ferralla.
 - Uso de botas y guantes de seguridad.
 - Elección de zonas para depósito de escombros y objetos punzantes.
 - Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en lugar determinado, para su posterior descarga y transporte a vertedero.
 - Se efectuará una limpieza periódica de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno a la zona elegida como taller de ferralla (bancos, dobladoras, sierra, etc.).
- Aplastamientos en operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
 - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
 - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,5 m. de altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
 - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingado completo (ahorcado) del mismo. Se prohíbe suspender engancharlo a los alambres de atado en el paquete.
- Caídas mismo nivel.
 - La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
 - Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en lugar determinado, para su posterior descarga y transporte a vertedero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
 - Se efectuará una limpieza periódica de puntas, alambres y recortes de ferralla en
- Sobreesfuerzos.

- Los derivados de las eventuales roturas de redondo durante el estirado, doblado y cortado:
 - Aplastamiento.
 - Electrocutión.
 - Cortes.
 - Amputación.
- torno a la zona elegida como taller de ferralla (bancos, dobladoras, sierra, etc.).
 - Se instalarán pasarelas de al menos 60 cm. de anchura (tres tablones) que permitan la circulación sobre armado de negativos o tendido de mallazos de reparto.
 - Uso de cinturones antivibratorios o anti-lumbago.
 - No cargar más de 25 Kg. manualmente.
 - Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada.
 - La maquinaria, cables y grupo electrógeno se revisará visualmente antes de su utilización, y en caso de anomalía se notificará a su inmediato superior.
 - Se colocarán setas protectoras en la ferralla saliente, en esperas y demás zonas con el fin de evitar cortes y clavazones.
 - Bajo ningún concepto se realizarán cortes minuciosos de hierro, con el fin de evitar riesgos de cortes proyecciones o amputaciones.

HORMIGONADO

- Caídas a distinto nivel
 - Sistema provisional de protección de bordes reglamentarias (barandillas).
 - Cubiertas de madera en pequeños huecos horizontales.
 - Utilización de dispositivo anticaída cuando sea necesario.
 - Condena de acceso a zonas desprotegidas.
 - Escaleras de mano reglamentarias.
 - Escaleras con tramos y mesetas para acceso a nivel de tablero.
 - Mantenimiento y reposición de protecciones colectivas.
 - Plataformas de elevación.
- Caída de objetos o materiales.
 - Instalación de rodapié en las barandillas, cuando exista riesgo de caída de objetos sobre terceros.
- Riesgos eléctricos.
 - Acotado y balizamiento de zonas de trabajo, con riesgos de caída de objetos.
 - Conexión de la máquina de corte a cuadro eléctrico reglamentario para intemperie, con las protecciones correspondientes.
 - Puesta a tierra de la maquinaria.

- Quemaduras, heridas y erosiones producidas por la maquinaria de corte.
 - La conexión eléctrica se realizará a través de una base de enchufe y clavija de conexión en polietileno.
 - La manguera de suministro de energía entre cuadro y máquina irá provista de hilo de toma de tierra.
 - Protección de elementos móviles (carcasas).
 - Sistema de refrigeración incorporado.
 - Uso de botas y guantes de seguridad.
 - Para evitar los riesgos derivados de salpicaduras y proyección de partículas al personal, se le dotará de mono de algodón antichispas y protección ocular.

GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

- Golpes con los andamios y medios auxiliares empleados.
- Cortes producidos por aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con yeso o escayola.
- Empleo de andamios para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Protección de huecos en fachada cuando se trabaje con andamios junto a ellos.
- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Sobre-esfuerzos
- Orden y limpieza
- Utilización de arnés de seguridad integral anclados a cuerdas de tipo A de \varnothing 10.5 mm, previamente instaladas, siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel. La línea de vida sólo está permitida en plantas superiores a la 3ª.
- Los trabajos que se tengan que hacer en altura, realizarlo desde escalera manual, o andamio.
- Revisión de mecheros y de los distintos elementos para solape de membrana betún.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- El transporte de líquidos de sellado a alta temperatura se efectuará en recipientes que no se llenarán en más de 2/3 de su capacidad.
- El vertido de dichos líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras.
- Antes de iniciar los trabajos de impermeabilización se revisarán los cinturones de seguridad, así como los cables o cuerdas de enganche de estos. Igualmente se revisarán diariamente las barandillas, plataformas instaladas en el borde de la cubierta, y redes tipo pared.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, se utilizarán calzos para evitar que rueden.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo o de paso en las que haya riesgo de caída de objetos.

- Se ubicará extintor en la zona de trabajos.
- Se restringirá el acceso a la cubierta solo al personal que deba trabajar en ella.
- Se instalarán letreros de “peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas” en los accesos a la cubierta durante los trabajos de impermeabilización con materiales bituminosos.

ALBAÑILERÍA / OFICIOS

- Caídas de nivel.
 - Mantenimiento y reposición de protecciones.
 - Instalación de barandilla en los huecos verticales.
 - Orden y limpieza.
 - Condena de accesos a zonas desprotegidas.
 - En trabajos puntuales, con riesgo de caída de operarios, en los que no exista ningún tipo de protección, se deberá emplear arnés de seguridad anclado a punto sólido de la estructura o línea de vida premontada.
 - Mallazo de protección o cubierta de madera en huecos horizontales de piso.

ALBAÑILERÍA / DIVISIONES INTERIORES/ APLICACIÓN DE MORTEROSREPARADORES/ SELLADOS

- Proyección de partículas (al cortar los bloques de hormigón vibrado con la paleta, etc...)
 - Salpicaduras de pastas y morteros.
 - Caída de objetos a través de huecos.
 - Golpes en las manos.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Dermatitis por contacto con las pastas y morteros.
 - Cortes y heridas.
 - Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.
 - Heridas punzantes.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas a diferente nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Golpes en extremidades superiores e inferiores.
 - Contactos Eléctricos (Directos o Indirectos).
- Orden y limpieza.
 - Previo al inicio de los trabajos revisar en la vertical, clausurando la parte inferior con el fin de evitar la caída del material.
 - Los medios de protección colectivas instalados son barandillas, cuando se retiren las barandillas para ejecutarlo, se realizará mediante andamio tubular.
 - Los trabajos en altura de más de 2 metros se realizarán desde andamio tubular.
 - Los acopios de materiales se harán de forma ordenada y no sobrecargando el forjado, el acopio se realizará próximo a elementos estructurales de primer orden como pilares y vigas.
 - Instalación de barandillas reglamentarias provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
 - Las conexiones eléctricas se realizarán a través de clavijas normalizadas, prohibiéndose la conexión directa mediante cables pelados en las clavijas.
 - Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
 - Cuando los trabajos se ejecuten desde andamios tubulares, se seguirán las normas indicadas en la instrucción ISH-OHL: AUX-09 “Andamios tubulares”.

- La ejecución en los patios interiores mediante andamio tubular.
- Para los trabajos en techos se realizarán desde andamios correctamente montados.
- Uso obligatorio de guantes de seguridad.

FALSOS TECHOS

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
 - Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Dermatitis por contacto con la escayola.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
 - Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
 - El operario trabajará en posturas lo más cómodas posibles.
 - La instalación de falsos techos a partir de suelos inclinados, se realizará sobre plataformas horizontales protegidas.
 - Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
 - Las guías de falsos techos superiores a 3 m serán transportadas por 2 operarios.
 - Iluminación adecuada.
 - Se seguirán las indicaciones de la instrucción ISH-OHL: OFI-05

PAVIMENTOS

- Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
 - Choques y golpes contra objetos inmóviles.
 - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
 - Iluminación inadecuada.
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Aplastamiento y contusiones por acopios mal colocados o en el transporte y colocación de las piezas, o por las herramientas.
 - Electrocuaciones en el uso de herramientas eléctricas.
- Huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.
 - Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
 - Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras de azulejo para evitar cortes.
 - Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
 - Se revisará el estado de la máquina de amasar el mortero, en caso de estar defectuosa se retirará.
 - Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitado o con un disco defectuoso.
 - Se revisará el estado de los cables de la maquinaria, se prohíben los empalmes con cinta.
 - Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
 - La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

- Proyección de partículas al realizar cortes de piezas.
 - Afecciones al aparato respiratorio por ambientes tóxicos o pulvúgenos.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Exposición al ruido.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
 - Precaución en el manejo de las piezas pétreas.
 - Los palets de pavimentos serán manejados mediante transpaletas manuales hasta una posición cercana a su uso.
 - No cargar más de 25 Kg manualmente.
 - Limpieza y orden en la obra.
 - Se emplearán de los epis que sean necesarios (gafas, mascarillas, guantes, casco de seguridad, calzado de seguridad, etc)

REVESTIMIENTOS Y ENFOCADOS

- Caída a distinto nivel.
 - Se recomienda que el montaje del aplacado se realice desde andamios tubulares de fachada cuando las piezas son voluminosas y poco manejables (seguir instrucción AUX-09).
 - Cuando exista huecos verticales de fachadas, si es necesario retirar la protección del mismo, este se repondrá inmediatamente tras la finalización de la tarea.
 - La descarga de materiales, nunca se hará directamente sobre el andamio, sino en planta o en plataformas de descarga. El personal que recepción la carga estará dotado de cinturón de seguridad, que anclará a puntos sólidamente fijados.
 - Se señalizará y balizará las zonas con riesgo de caída o proyección de materiales, de forma que no sean accesibles. En caso de que el riesgo sea a terceros, se preverán marquesinas y/o mallas de protección.
- Caída de objetos.
 - No existirá un acopio excesivo en las plataformas de trabajo, y cuando se trate de material muy pequeño se mantendrá hasta su colocación en recipientes adecuados.
 - Se cambiará el acceso al edificio, cuando hay que trabajar en su vertical o proximidades. Si esto no fuese posible, se protegerá con una marquesina resistente a un posible impacto producido por caída de materiales.
 - La elevación de las piezas se realizará en sus embalajes de origen o recipientes adecuados.
 - Mientras que los elementos no estén estrictamente recibidos en sus emplazamientos definitivos, se asegurará su estabilidad con anclajes provisionales.
 - Si los materiales a utilizar tuvieran bordes cortantes, se utilizarán guantes.
- Cortes o heridas
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Polvo
 - Uso de los equipos de protección individual adecuados (mascarillas, filtros, etc)

INSTALACIONES

- Caída de operarios a distinto / mismo nivel.
 - Uso de plataformas de trabajo reglamentarias, con barandilla rígida en todo su contorno.
 - Utilización de anclajes, cables de seguridad, líneas de vida y arnés de seguridad anticaídas.
 - Acotado de zonas desprotegidas.
 - Entrega de instrucciones de seguridad al personal especializado para la ejecución de estos trabajos.
 - Acceso a las zonas de trabajo mediante estructuras tubulares con escaleras interiores o escaleras de mano reglamentarias.
- Quemaduras y heridas en el manejo de materiales.
 - Empleo de equipos de protección individual adecuados y certificados.
- Sobreesfuerzos.
 - Uso de cinturones antivibratorios o antilumbago.
 - No cargar más de 25 kg. manualmente.

INSTALACIONES: SANEAMIENTO

- Caída de operarios a distinto / mismo nivel.
 - Uso de plataformas de trabajo reglamentarias, con barandilla rígida en todo su contorno.
 - Utilización de andamios correctamente montados.
 - Utilización de anclajes, cables de seguridad, cuerdas de poliamida de Ø 16 mm. y arnés es de sujeción.
 - Acotado de zonas desprotegidas.
 - Entrega de instrucciones de seguridad al personal especializado para la ejecución de estos trabajos.
 - Acceso a las zonas de trabajo mediante estructuras tubulares con escaleras interiores o escaleras de mano reglamentarias.
- Quemaduras y heridas en el manejo de materiales.
 - Empleo de equipos de protección individual adecuados y certificados.
- Sobreesfuerzos.
 - Uso de arnés es antivibratorios o antilumbago.
 - No cargar más de 25 kg. manualmente.

ILUMINACIÓN

- Caída de objetos.
 - Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil y muy especialmente bajo cargas suspendidas.
 - El peso a izar y la distancia de izado deberán estar comprendidos dentro del diagrama operativo de la grúa.
 - Tanto las eslingas como los ganchos de seguridad estarán en perfectas condiciones de uso. En caso contrario se rechazarán.

- Electrocuciiones, por contactos directos e indirectos.
 - Instalación de puestas a tierra en máquinas, cuadros eléctricos...etc.
 - Instalación de interruptores diferenciales de alta (30 mA) y media sensibilidad (300 mA) según los casos.

- Aplastamientos.
 - Conexiones a los cuadros eléctricos mediante placas o clavijas de conexión.
 - Los empalmes de cables o mangueras se realizarán mediante conexiones estancos antihumedad.
 - Los cuadros eléctricos serán tipo intemperie (Norma UNE-240324) con puerta y cerradura de seguridad, prohibiéndose la manipulación a personal no especializado.
 - En las zonas de paso el tendido de cables será aéreo, para evitar su deterioro.
 - Utilizar conductor de protección o 4º hilo.
 - Botas de seguridad con puntera metálica.

RIESGOS HIGIÉNICOS

- Irritaciones de la piel por manipulación de desencofrantes.
 - Se seguirán las instrucciones que sobre la manipulación de sustancias irritantes disponga el fabricante (transporte, manipulación, aplicación, etc.).
 - Se utilizarán los EPI correspondientes. Guantes, mono de trabajo, etc.

- Dermatitis por contacto con derivados del cemento (hormigón, mortero, elemento en polvo, ...).
 - Uso de guantes de protección, mascarillas de celulosa y monos de trabajo.

ESTRÉS TÉRMICO

- Erupción cutánea
 - Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda.

- Alambres
 - Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
 - Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado No

➤
Síncope por calor

realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan o llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.

- Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal

- Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.

- Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

➤
Deshidratación

- Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.

- Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

➤
Agotamiento por calor

- Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.

- Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante, aunque no se tenga sed.

➤
Golpe de Calor

- Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico. Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar.

- Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Beber agua frecuentemente, ingesta adecuada de sal con las comidas.

- Informar del riesgo, de los efectos y de las medidas preventivas.

- Organizar los trabajos de manera que se puedan turnar y disminuir los trabajos con exposición al sol.

- Uso de sombrillas para trabajos de señalistas.

- Uso de aire acondicionado y ventilación de maquinaria (camiones basculantes, palas cargadoras...)

- Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor, de si han tenido problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; si están tomando alguna medicación.

- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor, cesando la actividad si se sienten mal, habiendo conducido si se sienten completamente recuperados.
- Conocer los síntomas (mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema).
- Evitar o reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas.
- Dotarse de agua potable.
- Utilizar ropa amplia y ligera.
- Evitar beber alcohol y bebidas con cafeína (deshidratan y aumentan riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor).
- Distribuir el volumen de trabajo.
- Dormir horas suficientes y buena nutrición.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros.
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.
- Incrementar paulatinamente la duración de exposición al sol hasta alcanzar la aclimatación

CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

➤ LABORANTE PROBETAS

- Caídas al mismo nivel.
- Dermatitis por contacto con derivados del cemento (hormigón, mortero, elemento en polvo, ...).
- Caída de objetos
- Las probetas se realizarán a nivel del suelo junto a la bomba de hormigonado o a la cuba de hormigón
- Montaje de barandillas en zonas desprotegidas.
- Uso de guantes de protección, mascarillas de celulosa y monos de trabajo.
- Empleo de pequeña herramienta manual.

➤ LABORANTE DENSÍMETRO NUCLEAR

- Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil y muy especialmente bajo cargas suspendidas.
- Se seguirán las indicaciones de la instrucción ISH-OHL:AUX-19 adjunta en el Plan.

LIMPIEZA Y RETIRADA DE ESCOMBROS

De acuerdo con las especificaciones del plan de calidad de la obra, el tratamiento de los residuos en obra, se dispondrá una zona en obra donde se colocarán distintos cubetos para la clasificación de los residuos (madera, escombro, ferralla, aerosoles, etc) y su posterior retirada y tratamiento. Se contratará con una empresa acreditada para el

tratamiento de estos residuos, los cuales llegarán a obra y retirarán el cubeto cuando esté lleno dejando uno vacío.

En caso de ser necesario el almacenamiento de carburantes o lubricantes en depósitos se actuará de acuerdo a la instrucción ISH: OHL: MAQ-44.

No se prevé el uso o almacenamiento de sustancias explosivas.

1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Vivienda plurifamiliar entre medianeras", situada en Santa Cruz de Tenerife (Santa Cruz de Tenerife), según el proyecto redactado por . Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

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

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

Completada por:

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

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

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

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Modificada por:

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

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

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

Desarrollada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Modificada por:

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

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

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

Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

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

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

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

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

2.2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

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

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

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

Modificado por:

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

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

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

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.5.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.5.3. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.

La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.

La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.

La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber

de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra.

Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.

- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.

- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrà de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la

ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las

empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

2.5.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud.

Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios

- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.

- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.

- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante,

grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido.

- Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar

sometidos a solicitudes límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.

- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.

- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.

- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.

- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.

- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se

realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos.

2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.

- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos.

Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima

de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del

emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la

seguridad de los trabajadores. La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrantes.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

ANEJO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

ANEJO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	326
1. Introducción	327
2. Alcance	327
3. Definiciones	327
4. Descripción de la obra	338
5. Identificación de los residuos	338
7. Metodología	341
7.2. Medidas para la Prevención y la Minimización de Residuos.....	341
7.3. Medidas de Gestión.....	343
7.3.1. Segregación	343
7.3.2. Envasado y Contenerización.	343
8. Resumen de metodología de gestión de residuos en obra.	348
9. Valoración del coste previsto	350
10. Legislación	350

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, se redacta para dar cumplimiento a lo establecido en la legislación actual vigente en materia de Gestión de Residuos, y el contenido del mismo has sido redactado siguiendo las directrices recogidas en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (BOE nº 30 de 13 de febrero de 2008); teniendo el siguiente contenido:

Descripción de la Obra.

Identificación de los Residuos: Inventario y Cuantificación.

Medidas para la Segregación y Recogida.

Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación.

Instalaciones Previstas para el Almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

Prescripciones Técnicas Particulares.

Valoración del Coste Previsto.

2. ALCANCE

El presente documento contempla la identificación y la previsión de cantidad y operaciones de gestión que se originen como consecuencia de todas las fases constructivas; así como, los residuos sobrantes de los materiales necesarios para la ejecución del proyecto y los residuos de envases y embalajes de dichos materiales.

También se tendrán en cuenta los residuos procedentes de las Oficinas de obra y los producidos por el personal propio y/o subcontratado.

3. DEFINICIONES

Según el Real Decreto 105/2008 sobre los Residuos de la Construcción y la Demolición, en el artículo 2:

a) Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

c) Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

Plantas de machaqueo,
plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
plantas de prefabricados de hormigón,
plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
talleres de fabricación de encofrados,
talleres de elaboración de ferralla,
almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

d) Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

e) Productor de residuos de construcción y demolición:

1.º La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2.º La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3.º El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

f) Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

g) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Según la Ley 7/2022 sobre Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular:

a) «Aceite de cocina usado»: residuo de grasas de origen vegetal y animal que se genera tras ser utilizado en el cocinado de alimentos en el ámbito doméstico, centros e instituciones, hostelería, restauración y análogos.

b) «Aceites usados»: todos los aceites industriales o de lubricación, de origen mineral, natural o sintético, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos, excluidos los aceites de cocina usados.

c) «Agente»: toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidas aquellas que no tomen posesión física de los residuos.

d) «Arte de pesca»: todo artículo o componente de un equipo que se utiliza en la pesca o la acuicultura para atraer, capturar, o criar recursos biológicos marinos y de aguas continentales o que flota en la superficie y se despliega con el objetivo de atraer, capturar o criar tales recursos biológicos marinos y de aguas continentales.

e) «Autoridad competente»: aquella encargada de desempeñar los cometidos previstos en la ley, que designen, en su ámbito respectivo de competencias, el Gobierno y las administraciones públicas: la Administración General del Estado, las comunidades autónomas, así como las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de esta ley, las diputaciones forales y las entidades locales, conforme a lo dispuesto en el artículo 12.

f) «Basura dispersa»: residuos no depositados en los lugares designados para ello y que acaban abandonados en espacios naturales o urbanos, requiriendo de una operación de limpieza ordinaria o extraordinaria para restablecer su situación inicial.

g) «Biorresiduo»: residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

h) «Comercialización»: todo suministro de un producto para su distribución, consumo o utilización en el mercado nacional en el transcurso de una actividad comercial, ya sea previo pago o a título gratuito.

i) «Compost»: material orgánico higienizado y estabilizado obtenido a partir del tratamiento controlado biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material bioestabilizado.

j) «Digerido»: material orgánico obtenido a partir del tratamiento biológico anaerobio de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará digerido el material bioestabilizado.

k) «Economía circular»: sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su uso, y reduciendo al mínimo los residuos y la liberación de

sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación de la jerarquía de residuos.

l) «Eliminación»: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía. En el anexo III se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

m) «Envase»: un envase, tal y como se define en el artículo 2.1 de la Ley 11/1997, del 24 de abril, de envases y residuos de envases.

n) «Gestión de residuos»: la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la clasificación y otras operaciones previas; así como la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos. Se incluyen también las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

ñ) «Gestor de residuos»: la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

o) «Instalaciones portuarias receptoras»: las instalaciones portuarias receptoras, tal y como se definen en el artículo 2.1.e) del Real Decreto 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.

p) «Introducción en el mercado»: primera comercialización de un producto en el mercado nacional.

q) «Material bioestabilizado»: material con contenido orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados.

r) «Mejores técnicas disponibles»: las mejores técnicas disponibles, tal y como se definen en el artículo 3.12 del texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

s) «Negociante»: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidas aquellas que no tomen posesión física de los residuos.

t) «Norma armonizada»: una norma armonizada con arreglo a la definición del artículo 2.1.c) del Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea, por el que se modifican las Directivas 89/686/CEE y 93/15/CEE del Consejo y las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE y 2009/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se deroga la Decisión 87/95/CEE del Consejo y la Decisión n.º 1673/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

u) «Plástico»: el material compuesto por un polímero tal como se define en el artículo 3.5 del Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión, al que pueden haberse añadido aditivos u otras sustancias, y que puede funcionar como principal componente estructural de los productos finales, con la excepción de los polímeros naturales que no han sido modificados químicamente. Las pinturas, tintas y adhesivos que sean materiales poliméricos no están incluidos.

v) «Plástico biodegradable»: un plástico capaz de sufrir descomposición física o biológica, de modo que, en último término, se descompone en dióxido de carbono (CO₂), biomasa y agua, y que, conforme a las normas europeas en materia de envases, es valorizable mediante compostaje y digestión anaerobia.

w) «Plástico oxodegradable»: materiales plásticos que incluyen aditivos, los cuales, mediante oxidación, provocan la fragmentación del material plástico en microfragmentos o su descomposición química.

x) «Poseedor de residuos»: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior.

y) «Preparación para la reutilización»: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de

productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.

z) «Prevención»: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

1.º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

2.º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

3.º El contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos.

aa) «Producto de plástico de un solo uso»: un producto fabricado total o parcialmente con plástico y que no ha sido concebido, diseñado o introducido en el mercado para completar, dentro de su período de vida, múltiples circuitos o rotaciones mediante su devolución a un productor para ser rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue concebido.

ab) «Productor de residuos»: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas, se considerará productor de residuos al titular de la mercancía o bien al importador o exportador de la misma según se define en la legislación aduanera. En el caso de las mercancías retiradas por las autoridades policiales en actos de decomisos o incautaciones efectuadas bajo mandato judicial, se considerará productor de residuos al titular de la mercancía.

ac) «Productor del producto»: cualquier persona física o jurídica que desarrolle, fabrique, procese, trate, llene, venda o importe productos de forma profesional, con independencia de la técnica de venta utilizada en su introducción en el mercado nacional. Se incluye en este concepto tanto a los que estén establecidos en el territorio nacional e introduzcan productos en el mercado nacional, como a los que estén en otro Estado miembro o tercer país y vendan directamente a hogares u otros usuarios distintos de los hogares privados mediante contratos a distancia, entendidos como los contratos en el marco de un sistema organizado de venta o prestación de servicios a distancia, sin la

presencia física simultánea de las partes del contrato, y en el que se hayan utilizado exclusivamente una o más técnicas de comunicación a distancia, tales como correo postal, internet, teléfono o fax, hasta el momento de la celebración del contrato y en la propia celebración del mismo.

Las plataformas de comercio electrónico asumirán, como productores de producto, las obligaciones financieras y de información, así como organizativas cuando proceda, en el supuesto de que algún productor comprendido en la definición del párrafo anterior y que esté establecido en otro Estado miembro o tercer país, actúe a través de éstas y no esté inscrito en los registros existentes sobre responsabilidad ampliada del productor ni dé cumplimiento a las restantes obligaciones derivadas de los regímenes de responsabilidad ampliada del productor. A tales efectos, la plataforma de comercio electrónico podrá llevar a cabo una inscripción única respecto de todos los productos afectados para los que asuman la condición de productor del producto, debiendo conservar un registro de dichos productos.

ad) «Productos del tabaco»: los productos del tabaco tal como se definen en el artículo 3.ac) del Real Decreto 579/2017, de 9 de junio, por el que se regulan determinados aspectos relativos a la fabricación, presentación y comercialización de los productos del tabaco y los productos relacionados.

ae) «Punto limpio»: instalación de almacenamiento en el ámbito de la recogida de una entidad local, donde se recogen de forma separada los residuos domésticos.

af) «Reciclado»: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

ag) «Recogida»: operación consistente en el acopio, la clasificación y almacenamiento iniciales de residuos, de manera profesional, con el objeto de transportarlos posteriormente a una instalación de tratamiento.

ah) «Recogida separada»: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

ai) «Regeneración de aceites usados»: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular

mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.

aj) «Régimen de responsabilidad ampliada del productor»: el conjunto de medidas adoptadas para garantizar que los productores de productos asuman la responsabilidad financiera o bien la responsabilidad financiera y organizativa de la gestión de la fase de residuo del ciclo de vida de un producto.

ak) «Relleno»: toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.

al) «Residuo»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

am) «Residuo de artes de pesca»: cualquier arte de pesca que se ajuste a la definición de residuo, incluidos todos los componentes separados, sustancias o materiales que formaban parte del arte de pesca o estaban unidos a él cuando se descartó. Se incluyen también los artes de pesca y sus componentes abandonados o perdidos.

an) «Residuo no peligroso»: residuo que no está cubierto por el apartado añ) de este artículo.

añ) «Residuo peligroso»: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.

ao) «Residuos agrarios y silvícolas»: residuos generados por las actividades agrícolas, ganaderas y silvícolas.

ap) «Residuos alimentarios»: todos los alimentos, tal como se definen en el artículo 2 del Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, que se han convertido en residuos.

aq) «Residuos comerciales»: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

ar) «Residuos de competencia local»: residuos gestionados por las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 12.5.

as) «Residuos de construcción y demolición»: residuos generados por las actividades de construcción y demolición.

at) «Residuos domésticos»: residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

au) «Residuos industriales»: residuos resultantes de los procesos de producción, fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal.

av) «Residuos municipales»:

1.º Los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada de origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y

acumuladores, residuos peligrosos del hogar y residuos voluminosos, incluidos los colchones y los muebles,

2.º los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada procedentes de otras fuentes, cuando esos residuos sean similares en naturaleza y composición a los residuos de origen doméstico.

Los residuos municipales no comprenden los residuos procedentes de la producción, la agricultura, la silvicultura, la pesca, las fosas sépticas y la red de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, incluidos los lodos de depuradora, los vehículos al final de su vida útil ni los residuos de construcción y demolición.

La presente definición se introduce a efectos de determinar el ámbito de aplicación de los objetivos en materia de preparación para la reutilización y de reciclado y sus normas de cálculo establecidos en esta ley y se entiende sin perjuicio de la distribución de responsabilidades para la gestión de residuos entre los agentes públicos y privados a la luz de la distribución de competencias establecida en el artículo 12.5.

aw) «Reutilización»: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

ax) «Suelo contaminado»: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

ay) «Transporte de residuos»: operación de gestión consistente en el movimiento de residuos de forma profesional por encargo de terceros, llevada a cabo por empresas en el marco de su actividad profesional, sea o no su actividad principal.

az) «Tratamiento»: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

ba) «Tratamiento intermedio»: las operaciones de valorización R12 y R13 y las operaciones de eliminación D8, D9, D13, D14 y D15, conforme a los anexos II y III.

bb) «Valorización»: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para

cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

bc) «Valorización de materiales»: toda operación de valorización distinta de la valorización energética y de la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles u otros medios de generar energía. Incluye, entre otras operaciones, la preparación para la reutilización, el reciclado y el relleno.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Título del Proyecto	Proyecto de Ejecución Edificio de Viviendas en Calle San Clemente
Productor de Residuos	
Poseedor de Residuos	
Emplazamiento	Calle San Clemente, nº17, Santa Cruz de Tenerife
Plazo	7 meses

Jefe de Obra	
Encargado	
Responsable de Residuos	
Datos de Contacto	
Teléfono	
Correo Electrónico	

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se indican los posibles residuos que se pueden generar como consecuencia de esta obra, en la cual se pretende reformar interiormente el edificio de referencia.

En la planta baja se acondicionarán para la ocupación por locales comerciales.

Las plantas sobre rasante, se destinarán a viviendas de uso residencial y en la planta bajo rasante se encontrarán los aparcamientos y cuartos de instalaciones.

DATOS GENERALES		
Superficie Construida total	12.609,09	m ²
Toneladas de residuos	772,91	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	1.943.241,06€	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V (m ³)
Tierras y Pétreos de la Excavación				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,20	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	4,11	4,80	0,60	8,00
3. Metales	90,021	105,00	1,50	70,00
4. Papel	0,231	0,27	0,90	0,30
5. Plástico	0,231	0,27	0,90	0,30
6. Vidrio	0,257	0,30	1,50	0,20
7. Yeso	5,144	6,00	1,20	5,00
TOTAL estimación	100,000	116,64		83,80
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	91,561	553,39	1,50	368,92
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	7,528	45,5	1,50	30,30
4. RCD's mezclados	0,992	6,00	1,50	4,00
TOTAL estimación	100,000	604,39		403,22
Residuos Urbanos				
1. Basuras	100,000	1,17	0,90	1,30
TOTAL estimación	100,000	1,17		1,30
A.3.:Residuos Peligrosos				
	%	Tn	d	V (m ³)
Residuos Peligrosos	100,000	0,71	0,50	1,42
Total Estimación	100,000	0,71		1,42

A continuación, se encuentra un desglose de los residuos que previsiblemente se van a generar durante la ejecución de la obra:

A.1.: RCDs Nivel I		
Tierras y Pétreos de la Excavación		Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		Cantidad Tn
1. Asfalto		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,00
2. Madera		
X 17 02 01	Madera	4,80
3. Metales		
x 17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,00
x 17 04 02	Aluminio	74,32
17 04 03	Plomo	0,00
17 04 04	Zinc	0,00
17 04 05	Hierro y Acero	0,00
17 04 06	Estaño	0,00
X 17 04 06	Metales mezclados	15,89
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00
4. Papel		
x 20 01 01	Papel	0,27
5. Plástico		
x 17 02 03	Plástico	0,27
6. Vidrio		
x 17 02 02	Vidrio	0,30
7. Yeso		
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	6,00
RCD: Naturaleza pétreo		Cantidad Tn
1. Arena Grava y otros áridos		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	0,00
2. Hormigón		
x 17 01 01	Hormigón	553,39
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
x 17 01 02	Ladrillos	0,00
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	45,5

4. Piedra			
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	6,00

Otros		Cantidad Tn	
1. Basuras			
x	20 02 01	Residuos biodegradables	0,41
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,76

A.3: Potencialmente Peligrosos		Cantidad Tn	
1. Residuos Peligrosos			
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	0,40
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
	16 06 03	Pilas botón	
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,30
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	0,01
	16 06 01	Baterías de plomo	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	

7.METODOLOGÍA

7.1. Medidas para la Prevención y la Minimización de Residuos.

Para los residuos procedentes de los elementos a demoler, se aplicarán las siguientes medidas:

Evitar la contaminación de los Residuos No Peligrosos, con Residuos Peligrosos.

Segregar correctamente los RCD's para favorecer la posterior gestión mediante técnicas de Regeneración y Recuperación.

Almacenar correctamente para evitar que el deterioro de los residuos influya en la utilización de éstos como recursos en procesos posteriores.

Para los residuos procedentes de la ejecución:

Reutilizar elementos y piezas, que aún estén en buenas condiciones de uso.

No colocar residuos apilados de forma inestable y mal protegidos que pueden ser extendidos accidentalmente.

Mantener la obra o el centro limpio de embalajes, papeles, botellas y otros envases.

Establecer limpiezas periódicas de las instalaciones. Retirar residuos ajenos al acopio que corresponda. Por ejemplo, separar de los restos cerámicos, los envases de cemento y yeso o los plásticos y restos de PVC.

No sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, produciendo caída de residuos.

Y sobre los residuos procedentes de los materiales necesarios para llevar a cabo la ejecución de la obra:

Realizar o analizar el balance del material necesario y excedente, proponiendo mejoras de proyecto (en elementos, técnicas constructivas, etc.) que minimice la salida de tierra y/o roca de la obra.

Buscar sustitutos a las sustancias peligrosas y seleccionar las materias primas y auxiliares con menor incidencia medioambiental: por ejemplo, sustituir, si es posible, las pinturas al disolvente por pinturas al agua, elegir nuevos adhesivos formulados a base de resinas, cargas y aditivos específicos o controlar el consumo de materias primas y auxiliares

Comprar la cantidad de materiales estrictamente necesaria, así se evitará la generación de residuos por caducidad de materias primas o por uso incorrecto y se reducirán costes económicos.

No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.

Evitar la diversificación innecesaria de materias primas y auxiliares (pinturas, disolventes, aceites). De esta forma se puede optar por la compra a granel y el uso de envases reutilizables.

Incluir en los contratos de los suministradores de productos la obligación de retirada de los envases, de modo que puedan ser reutilizados y no se conviertan en un residuo una vez agotado el producto.

7.2. Medidas de Gestión

7.2.1. Segregación

Debido a las características de la parcela donde se ubica la obra, se colocará el punto limpio de la obra en la parcela exterior del edificio, junto a la actual barrera de paso. Debido a la ubicación de los contenedores, se tendrá en cuenta que es necesario protegerlo a la finalización de la jornada.

En este caso y para dar cumplimiento a la legislación vigente en lo que a Residuos se refiere; se contratará a una empresa gestora que realice las operaciones de segregación de residuos en su planta antes del destino final; y la cual entregará periódicamente un certificado donde se indiquen las cantidades de diferentes residuos, **al menos en m³**, procedentes de la obra.

Independientemente de que el número de contenedores sea menor, éstos deben estar perfectamente señalizados; y como se ha indicado anteriormente se tratará de facilitar la separación de los residuos realizando un depósito de éstos lo más organizado posible, es decir, independientemente de que se utilice el mismo contenedor para todos los RCD de la obra, se pueden verter agrupados en la medida de lo posible.

7.2.2. Envasado y Contenerización.

Para los residuos peligrosos.

A la hora de envasar RP debe siempre tenerse en cuenta los puntos siguientes:

Nunca se deben mezclar los RP con otro tipo de residuos, de modo que no debe haber RP en contenedores de residuos inertes y/o urbanos y viceversa.

Los RP se almacenarán en contenedores separados. No se pueden mezclar distintos tipos de RP (mezclar aceite con pintura, etc.).

Los contenedores y sus cierres tienen que evitar la pérdida del contenido durante las labores de manipulación y transporte, deberán ser sólidos y resistentes. Deben estar contruidos con materiales que no sean susceptibles de ser atacados por los residuos a contener, ni formar con éstos, combinaciones peligrosas. Así por ejemplo, los barnices y disolventes pueden atacar determinados tipos de plástico, los ácidos fuertes podrían atacar envases metálicos, etc.

Para los RP sólidos, los contenedores pueden ser bolsas big-bag, contenedores, bidones etc. nuevos o que no hayan contenido, con anterioridad, otras sustancias peligrosas incompatibles y en número suficiente para cada tipo y cantidad de residuos.

Para los envases de productos químicos, pinturas, etc., de mayor volumen, bastará con cerrar perfectamente la lata o bidón y podrán ser acumulados en palets que posteriormente quedarán bien sujetos para el transporte, con la correspondiente etiqueta de RP.

Se etiquetarán con contenedores y la zona de almacenamiento los Residuos Peligrosos, conforme con la legislación vigente; correspondiéndose a los requerimientos que se han producido tras la sustitución a partir del 1 de junio de 2015 de las Directivas 67/548/CEE y la Directiva 1999/45/CE en las que se basaba el actual etiquetado de los residuos peligrosos, por el Reglamento (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas (CLP), quedan modificados los apartados 2,3 y 4 del artículo 14 del RD 833/88 sobre residuos peligrosos

En la etiqueta deberá figurar:

- a) El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre (características HP) y el código LER del residuo con su correspondiente descripción.
- b) Nombre, dirección y teléfono del Productor de los residuos.
- c) Fechas de envasado.
- d) La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.

Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los siguientes pictogramas dibujados en negro sobre fondo blanco.



La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.

El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10 x 10 cm.

Para el control de la gestión de los Residuos Peligrosos, y como condición imprescindible de la Inscripción en el registro de Pequeños Productores de RP, se lleva un seguimiento de todos los residuos generados en el Libro de Control y Seguimiento. Se incluye un ejemplo en el anexo 3.

Para los residuos no peligrosos.

Para los residuos inertes tipo inertes limpios (hormigones, ladrillos, etc.) madera, chatarra, papel y cartón será necesaria la creación de acopios intermedios antes de su retirada definitiva de la zona de obras, estos habrán de cumplir las siguientes especificaciones:

- Mantener en condiciones adecuadas de limpieza, de modo que deberán retirarse de los tajos y acopiarlos.
- Evitar los vertidos incontrolados, fuera de la zona delimitada para ello. Si se producen, recogerlos y agruparlos con el resto de residuos.

- No mezclar residuos no peligrosos RCD con otros residuos peligrosos o residuos urbanos. En los vertederos de residuos inertes sólo está permitido el depósito de escombros y tierras, quedando terminantemente prohibido arrojar otro tipo de residuos.
- Utilizar para los residuos no inertes, si es posible, volquetes o big-bag que serán más sencillos de retirar. Señalizar el contenido de cada contenedor para evitar la mezcla de los residuos plástico, madera y metálicos. Inicialmente uno por cada tipo de residuo, que podrá incrementarse en función de las necesidades

Para los residuos asimilables a urbanos.

Se ubicarán contenedores específicos en la zona de los comedores y vestuarios, para facilitar la correcta gestión de estos residuos, evitando que éstos se mezclen con los residuos procedentes de la ejecución de la obra.

Traslado

Tal y como se ha indicado anteriormente, se contará con transportistas y gestores autorizados para las labores de traslado y gestión de los diferentes residuos generados.

Para facilitar y mejorar el traslado de los residuos desde sus puntos de recogida en la obra, hasta el destino (gestor) se establecen las siguientes medidas.

Contenedores de Residuos No Peligrosos: No superar la altura recomendada por el transportista, mantenerlos cubiertos al final de la jornada, en caso de estar en la vía pública, y en caso de ser posible protegidos de las incidencias meteorológicas.

Contenedores de Residuos Peligrosos: Los contenedores o bidones, tienen que estar perfectamente cerrados. En el caso de entregar residuos peligrosos sólidos en big-bag o paletizados, éstos deben estar perfectamente asegurados y protegidos para impedir que se desprendan y/o extravíen.

Durante la entrega de los residuos al transportista autorizado estará presente un responsable designado por la obra, que conozca los pormenores de la gestión establecida, así como, la correcta documentación de esta gestión.

7.2.3. Destino Previsto para los Residuos.

Antes del comienzo de las principales fases constructivas, en la que se generará la mayor parte de los residuos de la obra, se estudiarán las posibilidades de gestión de los mismos, estableciendo un plan de Reutilización, Valorización y/o Reciclaje, si es posible.

Previsión de Operaciones de Reutilización.

Debido a la naturaleza del proyecto, no va a ser posible llevar a cabo operaciones de reutilización en la propia obra; no obstante, y aplicando la experiencia en obras de edificación, en caso de que sea posible se implantarán procedimientos de reutilización in situ que implican una mejora en el alcance ambiental de la obra y supone una minimización de la cantidad de reestudios a generar por esta actividad.

Previsión de Operaciones de Valorización

Sabiendo cual es la definición exacta de valorización según establece la Ley 07/2022, y como se ha indicado en este documento; cabe destacar que, en la práctica son muy pocas las operaciones de valorización que pueden hacerse efectivas.

A continuación, se indican las operaciones de valorización probables para los residuos que se van a generar en la obra:

- Reciclado o Recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclado o Recuperación de materia orgánica.
- Reciclado o Recuperación de otras materias inorgánicas.
- Recuperación o regeneración de disolventes.

Destino de los Residuos No Reutilizables ni Valorizables.

Una vez estudiadas todas las opciones de gestión, los residuos sobre los cuales no se pueda realizar ninguna de las operaciones citadas anteriormente; serán entregados a gestores autorizados para que lleven a cabo con ellos **operaciones de Almacenamiento, Reciclaje** y en última instancia eliminación por vertido.

Estas instalaciones serán las encargadas de cumplimentar los certificados periódicos con las cantidades reales de Residuos Depositados a través de nuestros transportistas; las cuales se reflejarán en los libros de Control y Seguimiento de la obra.

8. RESUMEN DE METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

En este apartado se resumen las operaciones previstas para cada uno de los residuos que se van a generar en la obra, así como los gestores que lo van a realizar en cada caso.

Actualmente, y hasta que se realicen los trámites de contratación de los gestores, no se conoce con exactitud los datos que integran esta tabla, por lo que se deberá cumplimentar cuando se disponga de la información necesaria.

A.2.: RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,00	
2. Madera				
X	17 02 01	Madera	4,80	
3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón		
x	17 04 02	Aluminio	74,32	
	17 04 03	Plomo	0,00	
	17 04 04	Zinc	0,00	
	17 04 05	Hierro y Acero	0,00	
	17 04 06	Estaño	0,00	
X	17 04 06	Metales mezclados	15,89	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	
4. Papel				
x	20 01 01	Papel	0,27	
5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	0,27	
6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	0,30	
7. Yeso				
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	6,00	
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	0,00	
2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	553,39	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	0,00	
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	45,5	
4. Piedra				
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	6,00	
Otros				
1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	0,41	
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,76	
A.3: Potencialmente Peligrosos				
1. Residuos Peligrosos				
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		
	15 02 02	Absorbentes contaminados (<u>trapos...</u>)		
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	0,40	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		
	16 06 03	Pilas botón		
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,30	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	0,01	

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

A continuación, se encuentra el resumen del Presupuesto estimado para la correcta gestión de los Residuos generados en la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS			
Tipología RCDs	Estimación (Tn)	Precio gestión (€/m³)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	0,00		0,00
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	604,39	15,00	12.692,19
RCDs Naturaleza no Pétreo	116,64	15,00	2.449,44
Basuras	1,17	15,00	24,57
Residuos Peligrosos	0,71	100,00	71,00
TOTAL COSTE DE ENTREGA RCD's			15.237,20

10. LEGISLACIÓN

En el presente apartado se refleja la legislación y normativa en materia de medio ambiente, cuyas prescripciones deben seguirse para un correcto control y una buena integración medioambiental de las obras.

- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil (y modificaciones posteriores)

- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006 , relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE (Texto pertinente a efectos del EEE)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006 , sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE - Declaración del Parlamento Europeo, del Consejo y de la Comisión
- Directiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de septiembre de 2008 , sobre el transporte terrestre de mercancías peligrosas (Texto pertinente a efectos del EEE)
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE)
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) Texto pertinente a efectos del EEE
- Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos Texto pertinente a efectos del EEE
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) Texto pertinente a efectos del EEE
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (Texto pertinente a efectos del EEE.)
- Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Texto pertinente a efectos del EEE)
- Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de

desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE (Texto pertinente a efectos del EEE)

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (modificada)
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (y modificaciones).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/397/2018, de 9 de abril, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden TED/426/2020, de 8 de mayo, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el papel y cartón recuperado destinado a la fabricación de papel y cartón deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre
- Real Decreto 731/2020, de 4 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 975/2009 sobre residuos de industrias extractivas
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (modificado por el Real Decreto 710/2015)
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (modificado por el Real Decreto 228/2006).
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias (texto consolidado)
- Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios.
- Corrección de errores del Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios (B.O.C. nº 48, de 15.4.02).
- Decreto 104/2002, de 26 de julio, de Ordenación de la Gestión de Residuos Sanitarios.
- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias
- Decreto 132/2011, de 17 de mayo, por el que se modifica el Decreto 104/2002, de 26 de julio, de Ordenación de la Gestión de Residuos Sanitarios.
- Resolución de 2 de mayo de 2011, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 13 de abril de 2011, relativo a informe sobre la naturaleza no minera a efectos de la declaración de impacto ambiental de las instalaciones y actividades de trituración, clasificación y tratamiento de áridos procedentes de desmontes y residuos de la construcción.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

TRANSPORTE SUSTANCIAS PELIGROSAS

- Real Decreto 74/1992 de 31 de enero Reglamento Nacional de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC).
- Real Decreto 387/1996 de 1 de marzo Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera.

- Resolución de 21 de noviembre de 1996 sobre la inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.
- Real Decreto 551/2006 de 5 de mayo por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

ANEJO V. MONOGRÁFICO. PLANIFICACIÓN DE OBRA

ÍNDICE

1. Introducción	357
2. Análisis del proyecto	358
3. Planificación	360
4. Estudio de condicionantes	362
5. Planificación de obra	375
6. Conclusiones	378

1. Introducción

La situación de la obra, en el centro del municipio de Santa Cruz de Tenerife, dificulta la realización de los trabajos en cuanto a los accesos a la obra y zonas de acopio de materiales y residuos. Es por ello que se hace especialmente necesaria la planificación de los trabajos de cara a la rehabilitación del edificio, incluyendo los trámites previos al inicio de la obra.

El presente anejo tiene por objeto el análisis previo de los trabajos a realizar desde la vista de la empresa constructora a la que se le han adjudicado los trabajos, analizando tanto los trámites previos necesarios ante el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, como la organización de los trabajos a realizar y los medios auxiliares necesarios.

2. Análisis del proyecto

En las obras incluidas dentro del proyecto PROYECTO DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE SAN CLEMENTE, se han distinguido varias fases diferenciadas:

- Demoliciones:
 1. Demolición del sobreático en cubierta, incluyendo forjado, pilares y tabiquería para adaptar el proyecto al PGOU municipal.
 2. Demolición de formación de pendiente, impermeabilización y atezado existente de la cubierta del edificio
 3. Demolición de los patios interiores de forma que solo tengan acceso a los mismos las viviendas de la planta 1.
 4. Demolición de la tabiquería interior existente.

- Impermeabilizaciones
 1. Impermeabilización de cubierta
 2. Impermeabilización de patios interiores

- Ejecución de atezados y pavimentos
 1. Ejecución de atezados y pavimentos en cubierta
 2. Ejecución de atezados y pavimentos en interior del edificio
 3. Ejecución de pavimentos en terrazas

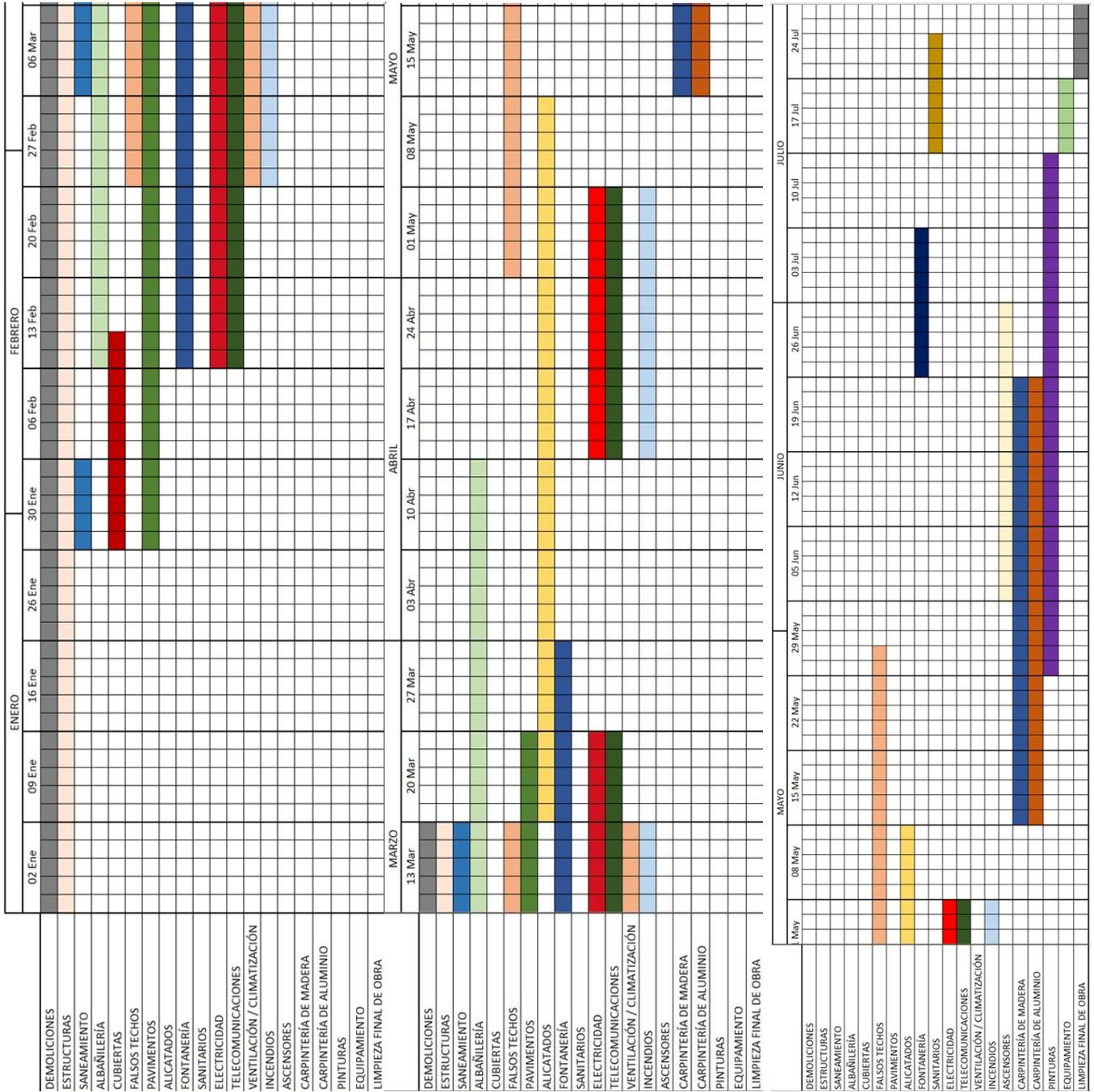
- Divisiones interiores y cerramientos de fachadas
 1. Ejecución de trasdosados interiores en fachadas
 2. Ejecución de divisiones interiores

- Instalaciones
 1. Instalaciones eléctricas

2. Instalación de fontanería
 3. Instalaciones de saneamiento
 4. Instalaciones de telecomunicaciones
- Acabados
1. Enlucidos
 2. Enfoscados
 3. Pinturas interiores
 4. Fachadas
 5. Carpintería

3. Planificación

En base a las fases descritas, se ha elaborado un programa global de trabajo, donde se establecen los plazos de las actividades a realizar en base a las mediciones de proyecto y los rendimientos estimados.



4. Estudio de condicionantes

- Plazo y calendario

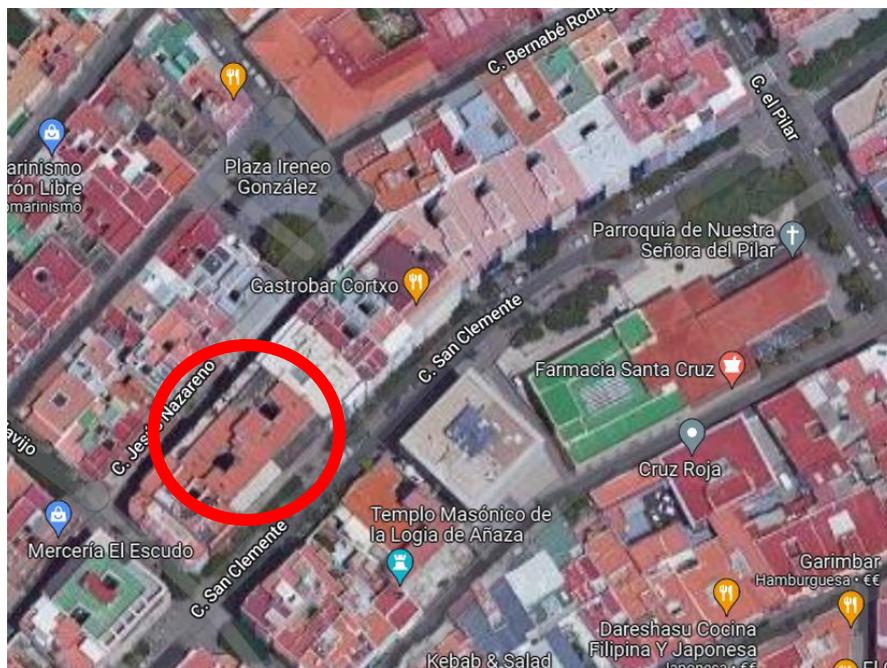
Los trabajos se han programado para una duración de 7 meses.

- Situación

La situación de la obra, en el centro del municipio de Santa Cruz de Tenerife, condiciona la emisión de ruidos generados durante los trabajos, al encontrarse en una zona residencial pública.

En este sentido, se debe tener en cuenta la limitación de horario de 8 a 22 horas para la emisión de vibraciones y ruidos. Por ello se han tenido en cuenta jornadas laborales de 40 horas semanales tal y como se describe en el convenio colectivo de la construcción de Santa Cruz de Tenerife.

Durante los trabajos de demoliciones y evacuación de RCD's se pondrá especial atención en el regado de los mismos para evitar la dispersión de polvo hacia los transeúntes y hacia las viviendas y locales circundantes.



Situación del edificio

- Accesos

El acceso principal a la obra se realizará desde la Calle San Clemente. Aunque la edificación dispone de dos fachas a dos viales públicos, la Calle San

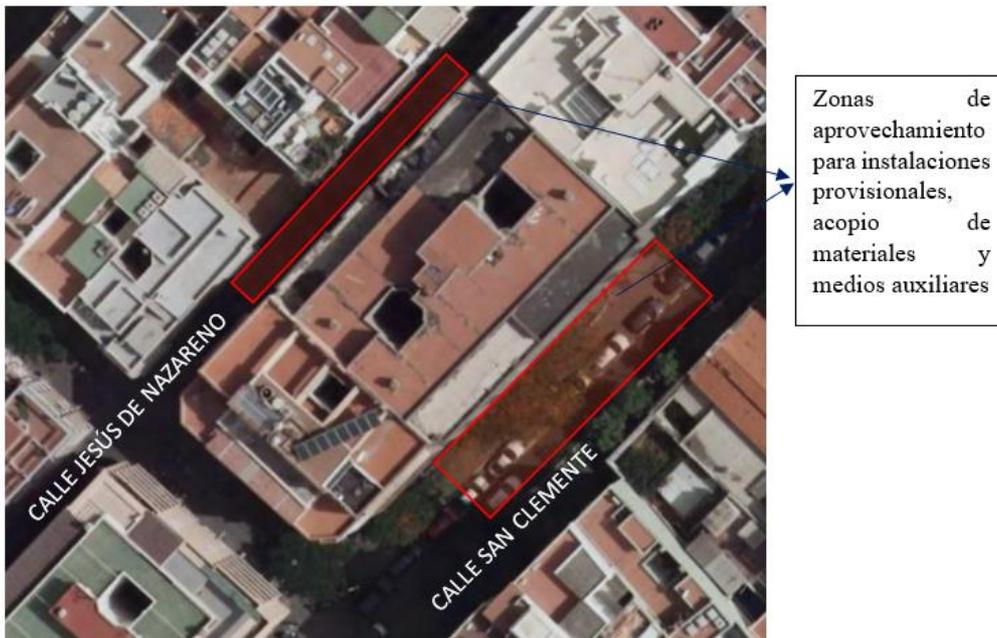
Clemente es la que más facilidades ofrece en cuanto a espacio de maniobra de camiones y en cuanto al espacio disponible para el aprovechamiento de acera y aparcamientos.

- Almacenamiento de materiales e instalaciones provisionales de obra

Tal y como se describe en el apartado anterior, la situación del edificio y su morfología, obligan a ocupar zonas de tránsito públicas para su aprovechamiento.

La disposición de las instalaciones provisionales de obra se prevé en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto y se adjuntan al presente anexo.

El espacio señalado, (INSERTAR ORTOFOTO) indica el espacio previsto para su aprovechamiento.



Se planea ocupar el acerado de la Calle San Clemente y los aparcamientos entre los límites de la fachada del edificio. De esta forma se obtienen 156 metros cuadrados para el aprovechamiento.

Se prevé el vallado del acerado entre los límites de la fachada del edificio hacia Calle Jesús de Nazareno, que servirá también como espacio de aprovechamiento para la instalación de andamios y zonas de acopio.

En total se dispone de 185 metros cuadrados de vía pública para su aprovechamiento.

Cabe señalar también, la presencia de vegetación urbana en la zona, por lo que se planea la protección de la misma con un cercado individual de protección

de al menos 2 metros de altura y con protección acolchada en la zona de contacto entre el tronco y el cercado.



Fachada hacia Calle San Clemente

La situación de medios auxiliares de obra, instalaciones provisionales y zonas de acopio de materiales afecta a la ramificación de los árboles existentes. Se deberá contar con permiso previo del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife para realizar podas de ramas o atados.

Los árboles no podrán servir de sustento para señalizaciones, cables, atados, herramientas de maquinaria ni cierres perimetrales de obra, atendiendo en todo momento a su conservación y cuidado.

No se permitirá el vertido de líquidos residuales provenientes de la construcción como disolventes, aceites, aguas residuales, cementos, etc, así como el depósito de materiales, ni cualquier otra acción que pueda poner en riesgo la integridad y conservación de los vegetales.

La protección de los árboles se realizará con anterioridad al inicio de las obras y se mantendrá hasta que finalicen por completo los trabajos.

El reducido espacio en el exterior de la edificación impide la colocación de casetas de obra para el personal por lo que las zonas de comedor y descanso, así como la oficina de obra, se colocarán en la planta baja del edificio, y se desplazarán cuando se requiera por la evolución de los trabajos.

El desplazamiento de los operarios por el edificio se realizará a través de las escaleras existentes y de los montacargas instalados en fachada y en uno de los huecos del ascensor.

- Licencias y permisos

Al margen de los permisos referentes a la ejecución de los trabajos, como sería la obtención de la preceptiva licencia de obras, es necesario obtener otros permisos al iniciar la planificación:

- Ocupación de vía:

El ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife requiere autorización previa para la ocupación de vía pública en los supuestos en los que se necesite dicho espacio para la ejecución de obras. Este trámite se realiza de forma presencial en las Oficinas de Atención e Información Ciudadana OAIC o en el Edificio de Seguridad Ciudadana, previa cita, o bien de forma telemática mediante registro electrónico.

Para el supuesto que nos ocupa, la reserva por obras, se debe rellenar el modelo de solicitud correspondiente, detallando el plazo y la superficie a ocupar en la vía. Además de la licencia de obras previamente solicitada a la Gerencia Municipal de Urbanismo.

En nuestro caso deberemos realizar dos trámites de licencia de ocupación de vía, uno para la ocupación de la Calle San Clemente y otro para la ocupación de la Calle Jesús de Nazareno.

Ambas solicitudes recogerán la superficie prevista para el vallado de obra, el periodo de ocupación de 7 meses, y se adjuntará a las mismas un plano de la zona.



SOLICITUD GENERAL

DATOS DEL/DE LA INTERESADO/A

Nombre / Razón social: _____ NIF: _____
 1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
 Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

DATOS DEL/DE LA REPRESENTANTE

Nombre: _____ NIF: _____
 1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
 Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

NOTIFICACIÓN Medio preferente para notificación:

Telemático
 Información del Servicio de notificaciones electrónicas <https://sede.santacruzdetenerife.es/notificaciones>
 Para descargar la notificación deberá identificarse mediante: Certificado digital o DNI electrónico, Clave PIN o Clave Permanente
 Correo electrónico de aviso para comunicar de la puesta a disposición de la notificación: _____

Postal
 Tipo vía: Calle Nombre vía: San Clemente Núm: _____ Esc.: _____ Piso: _____ Puerta: _____
 Provincia: Santa Cruz de Tenerife Municipio: Santa Cruz de Tenerife Código Postal: _____

EXPONE (Continuar en el reverso de la hoja en caso necesario)

Con motivo del inicio de los trabajos correspondientes al Proyecto de Rehabilitación de Edificio de Viviendas en Calle San Clemente, con un plazo de ejecución de 12 meses,

SOLICITA (Continuar en el reverso de la hoja en caso necesario)

La ocupación de vía pública en Calle San Clemente, incluyendo el acerado y aparcamientos en los límites del frente de la edificación, para vallado de obra durante la ejecución de los trabajos.

DOCUMENTACIÓN APORTADA

Documento acreditativo de la representación que ostenta, en su caso.
 Licencia de Obras
 Plano de vallado



FECHA Y FIRMA

En _____, a _____ de _____ de 20____

Firma: _____

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS

Responsable: Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife
Finalidad: Gestionar un expediente o una solicitud como interesado o representante.
Legitimación: RGPD, art. 6.1 e) Competencia atribuida por una norma con rango de Ley, entre otras: Ley 7/1985, Bases del Régimen Local. Ley 7/2015, de los municipios de Canarias. Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (...).
Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal.
Derechos: Podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión y oposición, limitación del tratamiento, portabilidad de datos como se explica en la información adicional, además no será objeto de decisiones individualizadas automatizadas.
Información adicional: Para una completa información puede consultar la [política de privacidad](#) de este Ayuntamiento donde de forma detallada se describen las circunstancias y condiciones del tratamiento y forma de ejercicio de sus derechos. A su vez puede consultar el [Registro de Actividades de Tratamiento](#) de este Ayuntamiento donde encontrará una completa información sobre cada tratamiento en particular. <https://sede.santacruzdetenerife.es/sede/proteccion-de-datos>

EXPONE (Continuación)

Empty text area for the 'EXPONE' section.

SOLICITA (Continuación)

Empty text area for the 'SOLICITA' section.



SOLICITUD GENERAL

DATOS DEL/DE LA INTERESADO/A

Nombre / Razón social: _____ NIF: _____
1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

DATOS DEL/DE LA REPRESENTANTE

Nombre: _____ NIF: _____
1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

NOTIFICACIÓN Medio preferente para notificación:

Telemático

Información del Servicio de notificaciones electrónicas <https://sede.santacruzdetenerife.es/notificaciones>

Para descargar la notificación deberá identificarse mediante: Certificado digital o DNI electrónico, Clave PIN o Clave Permanente

Correo electrónico de aviso para comunicar de la puesta a disposición de la notificación: _____

Postal

Tipo vía: Calle Nombre vía: Núm: Esc.: Piso: Puerta:
Provincia: Municipio: Código Postal:

EXPONE (Continuar en el reverso de la hoja en caso necesario)

Con motivo del inicio de los trabajos correspondientes al Proyecto de Rehabilitación de Edificio de Viviendas en Calle San Clemente, con un plazo de ejecución de 12 meses,

SOLICITA (Continuar en el reverso de la hoja en caso necesario)

La ocupación de vía pública en Calle Jesús de Nazareno, incluyendo el acerado, en los límites del frente de la edificación, para vallado de obra durante la ejecución de los trabajos.

DOCUMENTACIÓN APORTADA

Documento acreditativo de la representación que ostenta, en su caso.

Licencia de Obras

Plano de vallado

Este trámite, requiere el pago de unas tasas municipales, que deberán ser abonadas en el momento de la solicitud.

La resolución tiene un plazo de tres meses. En caso de no obtener respuesta de la administración, el silencio administrativo se considera desestimatorio. Por lo que no podría procederse al vallado.

Teniendo en cuenta los plazos de respuesta, este permiso debe tramitarse al menos, tres meses antes de la fecha prevista de inicio de los trabajos.

- Autorización para el tránsito de vehículos pesados:

En el municipio de Santa Cruz de Tenerife, se requiere además una autorización municipal para el tránsito de vehículos con un peso superior a 7 Tn.

Este trámite, al igual que la licencia de ocupación de vía, requiere la presentación de una solicitud ante las oficinas de atención e información ciudadana OIAC, o ante el Edificio de Seguridad Ciudadana, previa cita, o bien de forma telemática mediante registro electrónico.

Para la tramitación de esta solicitud se requiere:

- El modelo de solicitud correspondiente, relleno con los datos solicitados
- Ficha técnica del vehículo que va a circular.
- Fotocopia de la ITV del vehículo.
- Fotocopia del permiso de circulación.
- Fotocopia del seguro del vehículo en vigor.
- Permiso del corte de la calle o entrada en retroceso, en su caso
- Croquis con recorrido a efectuar
- Detalle del kilogramo
- Mercancía a trasladar
- Fotocopia de la licencia de obras del proyecto

Teniendo en cuenta estas premisas, se deberá solicitar con la previsión suficiente, a las empresas encargadas del transporte de materiales y residuos de construcción y demolición, la documentación de cada vehículo de peso superior a 7 Tn que se tenga previsto para la circulación.

Esta solicitud deberá presentarse al menos con 15 días de antelación a la fecha prevista en la que se producirá la circulación de estos vehículos, y tiene un plazo de respuesta de tres meses. El silencio administrativo en este caso también se considera desestimatorio. Por estos motivos, la solicitud deberá presentarse al menos tres meses antes de la previsión de inicio de los trabajos.

Se indica, además, que esta autorización tiene una validez de 6 meses desde su concesión por lo que, se tendrá que solicitar nuevamente para que los vehículos pesados puedan circular por la vía hasta el final de los trabajos.

La complejidad de este trámite, requiere la previsión suficiente por parte de la empresa constructora para la correcta presentación de la documentación requerida.

En base a la empresa a la que se le adjudique el transporte de materiales y/o residuos y su situación, se deberá especificar las calles de recorrido en vacío y en carga, así como el destino de la carga a transportar y la duración de los trayectos.

El número de viajes dependerá de el volumen de carga a transportar.



AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS

DATOS DEL/DE LA INTERESADO/A

Nombre / Razón social: _____ NIF: _____
 1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
 Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

DATOS DEL/DE LA REPRESENTANTE

Nombre: _____ NIF: _____
 1er Apellido: _____ 2do Apellido: _____
 Teléfonos: _____ Correo electrónico: _____

NOTIFICACIÓN Medio preferente para notificación:

Telemático
 Información del Servicio de notificaciones electrónicas <https://sede.santacruzdetenerife.es/notificaciones>
 Para descargar la notificación deberá identificarse mediante: Certificado digital o DNI electrónico, Clave PIN o Clave Permanente
 Correo electrónico de aviso para comunicar de la puesta a disposición de la notificación: _____

Postal
 Tipo vía: Calle Nombre vía: San Clemente Núm: _____ Esc.: _____ Piso: _____ Puerta: _____
 Provincia: Santa Cruz de Tenerife Municipio: Santa Cruz de Tenerife Código Postal: _____

EXPONE Que a efectos de obtener la preceptiva autorización para la circulación de los vehículos pesados, cuyas características se detallan a continuación:

	MATRÍCULA	TARA	PESO TOTAL	CLASE VEHÍCULO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

DOCUMENTACIÓN APORTADA:

- Documento acreditativo de la representación que ostenta, en su caso.
- Fotocopia de la ficha técnica de los vehículos.
- Fotocopia del permiso de circulación de los vehículos.
- Fotocopia del seguro de los vehículos en vigor.
- Plano de situación de la obra.
- Fotocopia de la licencia de obra.
- Permiso de corte de la calle o entrada en retroceso, en su caso.

Nº de viajes a realizar _____
 Calles de recorrido en carga _____
 Calles de recorrido en vacío _____
 Carga a transportar Destino de la carga _____
 Tiempo de duración _____



SOLICITA

Que vistos los informes que estime convenientes y pago de los derechos correspondientes, se sirva concederme la autorización para la circulación de los vehículos pesados relacionados anteriormente.

FECHA Y FIRMA

En _____, a _____ de _____ de 20__

Firma: _____

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS

Responsable: Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife
Finalidad: Gestionar un expediente o una solicitud como interesado o representante.
Legitimación: RGPD, art. 6.1 e) Competencia atribuida por una norma con rango de Ley, entre otras: Ley 7/1985, Bases del Régimen Local. Ley 7/2015, de los municipios de Canarias. Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (...).
Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal.
Derechos: Podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión y oposición, limitación del tratamiento, portabilidad de datos como se explica en la información adicional, además no será objeto de decisiones individualizadas automatizadas.
Información adicional: Para una completa información puede consultar la [política de privacidad](#) de este Ayuntamiento donde de forma detallada se describen las circunstancias y condiciones del tratamiento y forma de ejercicio de sus derechos. A su vez puede consultar el [Registro de Actividades de Tratamiento](#) de este Ayuntamiento donde encontrará una completa información sobre cada tratamiento en particular. <https://sede.santacruzdetenerife.es/sede/proteccion-de-datos>

- Medios necesarios
 - Transporte y carga de materiales:

Las características de la edificación y la situación de la misma impiden el transporte y carga de materiales desde una grúa torre, por lo que se optará por la implantación de un montacargas en fachada, con capacidad para el transporte de materiales y personal.

El modelo previsto para su uso es Togar T1-15.

- Capacidad de carga de 1.500 kg.
- Dimensiones de la cabina son de 1,5 x 2,1 x 2,2 m
- Base de 2,6 x 2,5 m.
- Altura máxima de 150 m

Se instalará de acuerdo a lo descrito en la documentación gráfica adjunta, en la fachada hacia Calle San Clemente.



Además, se prevé la instalación de un montacargas en el hueco del ascensor que facilite el acceso a plantas bajo rasante.

El modelo previsto es EC-HA-500/120



- Capacidad de carga de 500 kg.
- Dimensiones de la cabina son de 1,2 x 0,85 m
- Base de 1,5 x 1,5 m.
- Altura máxima de 120 m

Se adjunta al presente documento, las fichas técnicas de ambos.

Los anclajes de los mismos deberán estar certificados mediante prueba de carga consistente en someter al anclaje a 1,2 Ton durante tres minutos, según normativa EN 795 A.

- **Trabajos en altura**

Para el desmontaje de las bajantes existentes, situadas en el patio interior del edificio, así como para los trabajos de fratasado de las paredes perimetrales de los mismos, se requiere la implantación de un andamio con base en el patio de la planta 1, que se elevará hasta la planta de cubierta desde donde se comenzará el desmontaje de la instalación antigua y el montaje de la nueva instalación de evacuación de aguas pluviales.

Dicho andamio se retirará y montará de nuevo posteriormente para la ejecución de las partidas correspondientes a los acabados de las fachadas de los patios interiores.

En el caso de las fachadas hacia Calle San Clemente y Calle Jesús de Nazareno, se empleará un andamio tubular que irá disminuyendo su altura a medida que vayan avanzando los trabajos.

Para la elaboración de falsos techos e instalaciones, se utilizará cuando sea necesario, un andamio móvil que permita una altura de trabajo de hasta 3 metros.



KRAUSE – Andamio pequeño

plataforma de 1,47 x 0,5 m

Datos técnicos

Productos similares

- Andamio de trabajo ligero
- Con ruedas integradas
- El andamio puede utilizarse en escaleras de obra y rellanos

- **Demoliciones:** se realizarán por medios mecánicos y manuales, por lo que se prevé el uso de martillos rompedores válidos para trabajos verticales y horizontales.

5. Planificación de obra

1. Implantación en obra:

En primer lugar, se realizará el vallado de obra, previa autorización de la administración competente. La implantación en obra también incluye la colocación de las mesas de comedor y oficinas de obra.

La edificación no dispone de corriente eléctrica ni suministro de agua, por lo que previamente se deberá realizar la solicitud de luz de obra y agua a las empresas suministradoras competentes.

Las instalaciones provisionales de obra se instalarán de acuerdo al Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto y a la documentación gráfica adjunta.

En el caso de casetas y comedores, se situarán en el interior de la edificación, desplazando su ubicación a medida que avancen los trabajos.

2. Demoliciones interiores:

2.1 Demolición de tabiquería interior y demás elementos existentes con el fin de simplificar los trabajos posteriores.

2.2. Excavación de zanja y hormigonado de zapata de arranque de escalera, colocación de esperas para posterior conexión con la losa. Relleno y acabado mediante solera de hormigón fratasado. El hormigón se verterá en carretillas para su traslado a plantas inferiores a través del montacargas del ascensor.

2.2. Apeo de la estructura y demolición del forjado de sobreático y cubierta del edificio. En primer lugar, los elementos aligerantes, luego las viguetas resistentes, las vigas y por último pilares. Ejecución de remates necesarios para la correcta puesta en carga de la estructura que se mantiene y retirada de apeos hasta Planta 1. El hormigonado de los elementos nuevos, vigas y zunchos que recogerán los esfuerzos del forjado se realizará mediante bombeo desde las plantas inferiores. El camión de hormigonado, así como la bomba que elevará el hormigón hacia la planta superior, se dispondrán en la zona de carga y descarga de material prevista en la documentación gráfica adjunta.

2.3. Demolición del solado, el atezado, la formación de pendiente y la impermeabilización de la cubierta existente.

3. Cubiertas

Una vez demolido el sistema de cubierta del edificio se procederá a la ejecución del sistema de evacuación de aguas del edificio, así como las instalaciones eléctricas que se deben disponer en la planta de cubierta.

Posteriormente se procederá a la impermeabilización, formación de pendiente y solado de la cubierta. Los elementos de evacuación de aguas pluviales se conectarán provisionalmente a las bajantes existentes para evitar inundaciones durante el proceso constructivo.

4. Demoliciones estructurales

4.1. Demolición del forjado de los patios interiores de la planta 2. En primer lugar, los elementos aligerantes, luego las viguetas resistentes y por último las vigas. Ejecución de trabajos necesarios para puesta en carga del forjado existente. Retirada de apeos hasta P-1.

4.2 Demolición de forjados de P0 a P-2 para la ejecución de nueva escalera. El procedimiento de demolición será el mismo que para las plantas superiores. El hormigonado de los elementos se realizará desde el exterior del edificio. El hormigón deberá distribuirse mediante la disposición de una bomba estacionaria que permita el bombeo del hormigón hasta el interior. En este caso, el apeo se mantendrá hasta la terminación de la escalera, ya que el muro de fábrica resistente que conducirá las cargas hacia el terreno no podrá ejecutarse hasta haber finalizado el hormigonado de las losas de escalera.

En el caso de la P0 el hormigonado se puede realizar directamente desde la manguera de bombeo. Para plantas inferiores, se verterá en carretillas para su traslado a plantas inferiores a través del montacargas del ascensor.

Durante los trabajos se debe prestar especial atención a la acumulación de escombros en el forjado. Debiendo realizarse paralelamente los trabajos de demolición, separación de RCD's y evacuación de escombros para su retirada. Los trabajos deberán sincronizarse con la retirada de las bandejas de residuos para evitar la acumulación de peso, comprometiendo la estructura existente.

5. Escaleras.

5.1 Encofrado de losa de escalera, colocación de armaduras, separadores, hormigonado y desencofrado. El hormigonado se realizará de forma similar a lo definido en el apartado 4.2 para los remates de demolición de forjado. Comenzará por la planta inferior apoyando la losa intermedia en los muros de fábrica resistente antes de proceder al hormigonado del siguiente tramo.

5.2. Ejecución del peldañado

5.3. Una vez desencofrado se podrán retirar los apeos de la estructura.

6. Forjado de chapa colaborante.

6.1 Elaboración de muretas de fábrica de 25 cm y zunchos en P1. En este caso, el hormigón se llevará hasta la zona mediante bombeo con grúa. El hormigón se verterá en carretillas en la P1 a través de uno de los huecos existentes y se desplazará a la zona de hormigonado.

6.2 Colocación de chapas, fijación, colocación de armaduras y hormigonado con el mismo procedimiento anterior.

7. Pavimentos y atezados

De forma simultánea a la ejecución del forjado de chapa colaborante y a medida que se finalice en cada planta, se comenzarán los trabajos de ejecución de atezados. Disponiendo los materiales necesarios para cada planta por medio del montacargas situado en fachada.

8. Albañilería y alicatados

A medida que se termine la ejecución de atezados por plantas, comenzaremos con la colocación de tabiquería seca y trasdosados interiores. Antes del cierre de las particiones interiores, deberá haberse ejecutado previamente aquellas instalaciones que circulen por el interior de las mismas.

9. Instalaciones

La primera fase se ejecutará de forma paralela a la colocación de tabiquería interior, disponiendo las tuberías, cableado y conductos necesarios para el paso de instalaciones eléctricas, de fontanería y saneamiento.

Posteriormente y una vez colocadas las divisiones interiores y falsos techos, se procederá a la colocación de sanitarios, luminarias y mecanismos.

10. Falsos techos

En primer lugar, se colocará únicamente la perfilería, para facilitar la ejecución de los trabajos por parte de los instaladores. Como se describe en el apartado anterior, una vez colocadas los falsos techos se procederá a la terminación de instalaciones, replanteando las luminarias, mecanismos y demás cajeados necesarios en las divisiones interiores y falsos techos.

11. Carpinterías

Al finalizar completamente los trabajos de albañilería y pavimentos, se comenzará con la colocación de carpinterías de madera y aluminio. Estos trabajos tendrán una duración estimada de seis semanas.

12. Pinturas

A medida que se coloque la carpintería en las diferentes plantas, se procederá a la pintura de interiores y exteriores de fachada, comenzando desde la planta superior hacia la inferior. Se colocará un andamio tubular en fachada para este proceso.

13. Equipamiento

Finalizadas las partidas correspondientes a pinturas, se procederá a la colocación de equipamiento, que incluye el mobiliario de cocina, las señalizaciones de planta, buzones, etc.

14. Limpieza Final de obra

El último paso será la limpieza de final de obra, para la entrega de la misma a la propiedad. De igual forma que en los capítulos anteriores, se prevé de forma paralela a la colocación de equipamiento, comenzando por las plantas superiores y finalizando en las inferiores.

6. Conclusiones

La principal dificultad que se encuentra en la planificación del presente proyecto es la realización de trámites previos frente a la administración pública. En este sentido, se deberá prever con suficiente antelación no sólo el orden y planificación de los trabajos sino también las empresas que se encargarán del traslado de residuos y materiales de las obras. Estas empresas deberán aportar la documentación necesaria para la circulación de vehículos pesados, lo que supone un aspecto más de la obra a controlar. El requerimiento de documentación específica de cada vehículo por parte de la administración supone que la empresa encargada de la ejecución de los trabajos deberá controlar, además, que los vehículos que se presenten en la obra estén entre los que se han declarado a la administración para evitar sanciones.

La elaboración de este anexo ha ayudado a la comprensión en mayor medida de las unidades de obra a ejecutar, ya que la planificación de los trabajos obliga al conocimiento del proceso constructivo de cada una de ellas para programar una ejecución efectiva y con sentido de acuerdo a los trabajos a realizar.

IV PLIEGO DE CONDICIONES

1. Demoliciones

Consideración previa

El manejo, separación, almacenamiento y otras operaciones de gestión dentro de la obra, se sujetarán a las prescripciones del Pliego específico del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demoliciones (documento que es obligación del productor de residuos aportarlo para su inclusión en el proyecto) y de su consecuente Plan de Gestión. Corresponde al contratista separar, al menos, y aunque no se superen las cantidades señaladas en el Art.5 del RD 105/2008, los residuos plásticos, peligrosos, tierras y gravas, de los restantes escombros . El contratista entregará al promotor certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, que han de ser entregados a gestores autorizados.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluido el transporte de escombros en la correspondiente unidad de derribo, se preverá como metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado hasta carga sobre camión.

Prescripciones sobre los productos

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio

abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

· Ejecución

Proceso de ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se evitará trabajar en obras de demolición y derribo en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones

que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m

por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

· Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1 Demolición de estructuras y cimentación

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de:
 - Forjados.
 - Soleras.
- Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripciones sobre los productos

- Condiciones previas

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

- Ejecución

Proceso de ejecución

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en el mismo vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general

- Demolición de muros y pilastras:

Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las

vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continúa prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unen los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Para una pared de fábrica de bloques, se requiere apelar los elementos que apoyan en esta antes de proceder a la demolición total.

· Ejecución

Proceso de ejecución

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de fábrica de bloques se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, pudiéndose cortar con rozas verticales.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

- En el caso de cerramientos prefabricados, se procederá a su desmontaje cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.2 Levantado de instalaciones

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:

Tuberías de suministro de agua..

Tuberías de evacuación.

Canalizaciones y mecanismos eléctricos.

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

· Ejecución

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

1.3 Demolición de cubiertas

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

- Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

· Ejecución

Proceso de ejecución

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

2 Cubiertas

2.1 Cubiertas planas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Los elementos integrantes de la cubierta plana responderán a las prescripciones del proyecto.

Las cubiertas disponer de los elementos siguientes, si así se prescribe en proyecto:

- SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento .

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- BARRERA CONTRA EL VAPOR, en su caso :

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: FILM DE POLIETILENO.

- Las de altas prestaciones: LÁMINA DE OXIASFALTO O DE BETÚN modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella. Se acreditará mediante certificado que el material ofrece una resistencia a la difusión del vapor mayor que 10 MN.seg/gramo.

- AISLANTES TÉRMICOS.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1. En cualquier caso, el material a aplicar tendrá una conductividad térmica menor que 0,06 W / m.K y una resistencia térmica mayor que 0,25 m².K/ W .

Puede ser:

FIELTRO, LANA, PLANCHA DE LANA MINERAL (MW)

s/ UNE EN 13162.

Lana obtenida por fusión de roca, vidrio o escoria. En paneles semirrígidos o mantas. Requisitos regulados por la normativa siguiente:

Geometría s/ UNE 823, 824, 825. Tolerancia en espesor. Ejemplo: T 5. Tolerancia en longitud: 2%. Tolerancia en anchura: 1,5%

Estabilidad dimensional a temperatura específica s/ UNE EN 1604. Designación: DS (T+). Los cambios relativos en espesor, longitud y anchura, no excederán del 1%. En planicidad, no excederán de 1mm/m.

Conducción calorífica (conductividad y resistencia térmica) s/ UNE EN 12667

Reacción al fuego: s/ UNE EN 13501-1. No varía con el tiempo.

PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS. Si se requiere alguna propiedad de las citadas a continuación, el fabricante deberá aportar dato declarativo de la misma.

Estabilidad dimensional en condiciones específicas de humedad y temperatura. s/ UNE EN 1604. Ejemplo: DS (TH). Las variaciones dimensionales en longitud, anchura y espesor no deben exceder del 1%.

Resistencia a la tracción paralela a las caras: s/UNE EN 1608.

Tensión de compresión para una deformación del 10% s/ UNE EN 826. Ejemplo: CS(10)70. No ha de arrojar valor menor para el valor de 70 kPa.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras s/ UNE EN 1607.

Ejemplo: TR(15). Ningún resultado de ensayo ha de ser menor al valor declarado de 15 kPa.

Carga puntual para 5 mm de deformación s/ UNE EN 12430.

Ejemplo: PL(5) 100

Fluencia a compresión y disminución total de espesor. s/ UNE EN 1606.

Absorción de agua a corto plazo: $\leq 1\text{kg/m}^2$. s/ UNE EN 1609

Absorción de agua a largo plazo: 1kg/m^2 .s/ UNE EN 12087

Resistividad al vapor de agua $\mu = 1$ para paneles homogéneos, y resistencia a transmisión de vapor de agua Z para paneles compuestos o revestidos —su valor de ensayo no puede ser menor que el declarado—. s/ UNE EN 12086.

Nivel de rigidez dinámica: de CP2 a CP5. s/ UNE EN 29052-1. Definido el nivel, ningún ensayo podrá arrojar valores de compresibilidad superiores a los prescritos en la norma, con las tolerancias de ensayo recogidas en la tabla 3.

Coefficiente de Absorción acústica s/ EN ISO 354. Valores del coeficiente práctico a_p para frecuencias de 125 a 4000 Hz y valor del coeficiente ponderado a_w .

El producto debe llevar estampado el marcado CE.

Ejemplo Panel Lana Mineral MW UNE EN 13162

Paneles compactos.

Ultracoustic P,R, Soft. Techos, cerramientos y divisiones interiores.

Ultracoustic Absorción: sobre falsos techos perforados.

Paneles rígidos.

Ultracoustic Suelo: reducción transmisión ruido de impacto.

Fabricante: Knauf.

PLANCHA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS

s/ UNE EN 13163.

Conducción calorífica (conductividad y resistencia térmica) s/ UNE EN 12667

Geometría s/ UNE 822,823, 824, 825. Tolerancias Tabla1. Tolerancia de espesor.

Ejemplo: T1 ($\pm 2\text{mm}$). Tolerancia en longitud: L1. ($\pm 0,6\%$ ó $\pm 3\text{mm}$). Tolerancia en anchura: W1 ($\pm 0,6\%$ o $\pm 3\text{mm}$).

Tolerancia de planicidad: Ejemplo P1 (tolerancia de 30 mm)

Estabilidad dimensional: S/UNE EN 1603. Ejemplo: Clase DS(N)5. Los cambios relativos en longitud y anchura no han de sobrepasar en $\pm 0,5\%$.

Estabilidad dimensional en condiciones específicas de humedad y temperatura. s/ UNE EN 1604. Los cambios relativos en longitud, anchura y espesor no han de sobrepasar el 1%.

Resistencia a Flexión: s/ UNE EN 12089. Como mínimo, resistirá para manipulación no menos de 50kPa. Ejemplo: BS 100

Reacción al fuego: s/ UNE EN 13501-1. No varía con el tiempo.

PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS. Si se requiere alguna propiedad de las citadas a continuación, el fabricante deberá aportar dato declarativo de la misma.

Resistencia a la tracción paralela a las caras: UNE EN 1608.

Tensión de compresión para una deformación del 10% s/ UNE EN 826: Ejemplo: CS(10) 60

Resistencia a tracción perpendicular a las caras s/ UNE EN 1607.

Ejemplo: TR 50. Para ese nivel, el requisito es que ningún resultado de ensayo de un valor inferior a 50 kPa.

Carga puntual para 5 mm de deformación s/ UNE EN 12430.

Fluencia a compresión y disminución total de espesor. s/ UNE EN 1606.

Absorción de agua a corto plazo: $\leq 1\text{kg/m}^2$. s/ UNE EN 1609

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: $\leq 0,5\text{kg/m}^2$. s/ UNE EN 12087.

Ejemplo: WL(T)5

Absorción de agua a largo plazo por difusión $\leq 15\%$. s/UNE EN 12088. Ejemplo: WD(V)15

Resistencia a la congelación – descongelación: s/ UNE EN 12091.

Transmisión de vapor de agua: s/ UNE EN 12086. No debe arrojar valor superior al declarado.

Nivel de rigidez dinámica: de CP2 a CP5. s/ UNE EN 29052-1. Definido el nivel, ningún ensayo podrá arrojar valores de rigidez dinámica superiores a los prescritos en la norma, y en ningún caso superior a 50MN/m^3 .

Compresibilidad: s/ UNE EN 12431. El espesor bajo carga de 250 Pa cumplirá con las tolerancias prescritas en las clases T3 y T4.

Coefficiente de Absorción acústica s/ EN ISO 354. Valores del coeficiente práctico a_p para frecuencias de 125 a 4000 Hz y valor del coeficiente ponderado a_w .

El producto debe llevar estampado el marcado CE.

Ejemplo EPS –EN 13163.

PLANCHA AISLANTE EPS AISPOL.

FABRICANTE: CP5 S.A.

Ejemplo de Designación:

EPS-EN13163 –T1-L1-W1- P1- BS100 – DS (N)5

Se admite el empleo del panel EPS PERIPOR para aislante en cubierta invertida, debiendo acreditar:

- Conductividad térmica: 0.033 W/mK
- Resistencia térmica: 0.90 para 30 mm de espesor
1,20 para 40 mm de espesor
1.50 para 50 mm de espesor

- 1,80 para 60 mm de espesor
- Resistencia a flexión: 250 KPa
- Resistencia a compresión: 200 KPa
- Estabilidad dimensional : <1%
- Absorción al agua por difusión (UNE 12088): < 2%

PLANCHA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

s/UNE EN 13164.

Conducción calorífica (conductividad y resistencia térmica) s/ UNE EN 12667

Geometría s/ UNE 822,823, 824, 825. Tolerancias Tabla1. Tolerancia en espesor.

Ejemplo: T2 (Tolerancias desde -1,5 a +1,5 mm de espesor, para espesores menores de 50 mm).

Estabilidad dimensional: s/UNE EN 1603.

Estabilidad dimensional en condiciones específicas de humedad y temperatura. s/ UNE EN 1604. Ejemplo: DS(TH).

Resistencia a compresión: s/UNE EN 826. Para deformación del 10%. Ejemplo: CS(10Y)300. (Requisito: ≥ 300 kPa. Según tabla 3).

Resistencia a Flexión: s/ UNE EN 12089.

Reacción al fuego: s/ UNE EN 13501-1. No varía con el tiempo. Durabilidad de reacción a fuego frente al envejecimiento /degradación: no varía con el tiempo.

PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS. Si se requiere alguna propiedad de las citadas a continuación, el fabricante deberá aportar dato declarativo de la misma.

Estabilidad dimensional bajo condiciones de carga a compresión y temperatura específicas. s/ UNE 1605. Ejemplo: DLT(2)5 Significa que para condiciones de ensayo con carga de 40 kpa, Temperatura de $70 \pm 1^\circ\text{C}$, y Tiempo de 168 ± 1 h, el requisito de deformación sea $\leq 5\%$.

Estabilidad dimensional en condiciones específicas de humedad y temperatura. s/ UNE EN 1604. Nomenclatura: DS(TH)

Fluencia a compresión y disminución total de espesor. s/ UNE EN 1606. Ejemplo: CC(2/1,5/50)100.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: s/ UNE EN 12087.

Ejemplo: Nivel WL(T)3. Requisito volumen $\leq 3\%$.

Absorción de agua a largo plazo por difusión .s/UNE EN 12088. Ejemplo:

WD(V)3. Requisito volumen $\leq 3\%$. Para espesor nominal hasta 50 mm.

Resistencia a la congelación – descongelación: s/ UNE EN 12091. Ejemplo: Nivel FT1. Requisito Volumen $\leq 2\%$.

Transmisión de vapor de agua: s/ UNE EN 12086. No debe arrojar valor superior al declarado. Ejemplo: MU 150.

Fluencia a compresión: s/ UNE EN 1606. Reducción del espesor no superior al 2% con extrapolación de 50 años bajo una tensión declarada de 100 kPa. Ejemplo: CC (2/1,5/50)100 que significa valor que no excede del 1,5% de fluencia y del 2% de reducción de espesor después de una extrapolación de 50 años para una tensión de 100 kPa.

El producto debe llevar estampado el marcado CE.

Ejemplo de XPS EN 13164

Panel Styrodur 3035 CS.

Ejemplo de Designación:

XPS EN 13164 – T2-DLT(1)5- CS(10/Y)300

PLANCHA DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

s/UNE EN 13165

Requisitos regulados por la normativa siguiente:

Geometría s/ UNE 822, 823, 824, 825. Tolerancia en espesor.

Ejemplo: T2 (± 2 mm para espesores < 50 mm) .

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. s/ UNE EN 1604.

Ejemplo de designación: DS (TH)9 .

Tensión de compresión para una deformación del 10% s/ UNE EN 826. Ejemplo: CS(10)100 . No debe arrojar valor menor para el valor de 100 kPa.

Los cambios relativos en espesor, longitud y anchura, no excederán del 2% para el nivel declarado 9 para condiciones de ensayo 1. En planicidad, no excederán de 1mm/m.

Conducción calorífica (conductividad y resistencia térmica) s/ UNE EN 12667

Reacción al fuego: s/ UNE EN 13501-1. No varía con el tiempo.

PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS. Si se requiere alguna propiedad de las citadas a continuación, el fabricante deberá aportar dato declarativo de la misma.

Estabilidad dimensional bajo carga y temperatura. s/ UNE EN 1605. Ejemplo: Para el nivel declarado DLT(2) 5 —que corresponde a una carga de 40 kPa—, el cambio relativo de espesor no ha de sobrepasar el 5%.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras s/ UNE EN 1607.

Ejemplo: TR(40). Ningún resultado de ensayo ha de ser menor al valor declarado de 40 kPa.

Fluencia a compresión y disminución total de espesor. s/ UNE EN 1606. Ejemplo: CC(3/2/25) 40. Ningún resultado de ensayo deberá exceder de los niveles declarados a la tensión declarada. En este caso, no excede más de un 2% para la fluencia a compresión y en un 3% para la reducción total de espesor después de una extrapolación de 25 años bajo una tensión declarada de 40 kPa.

Planicidad después de mojado por una cara. s/ UNE EN 825 . Ejemplo: Para un nivel FW1 el cambio de desviación será no superior a 20 mm.

Absorción de agua a largo plazo: 1kg/m^2 . s/ UNE EN 12087. Ningún resultado de ensayo sobrepasará el valor declarado.

Ejemplo de Designación:

PUR EN 13165 – T2- DSTH(9) -DLT(2)5- CS(10)100- CC(3/2/25)40-TR40-FW1-
WL(T)2

- **CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:**

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- **CAPA SEPARADORA:**

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico,

ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- CAPA DE PROTECCIÓN

Las cubiertas con solado fijo:

- **Baldosas** recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- **SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS:** canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

- **OTROS ELEMENTOS:** morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el

contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

· Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragavillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor.

Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.

- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de baldosas:

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación.

Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

- Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

3 Fachadas y particiones

3.1 Fachadas de fábrica

- Revestimiento exterior :

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de bloque, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido: la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será al menos B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18, atendiendo al CTE DB SI 2, apartado 1. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste debe ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE, atendiendo al CTE DB SE F, apartado 3.

- Hoja principal:

Es un cerramiento de bloque de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua, y los aditivos que se prescriben en el presupuesto del proyecto.

Bloque de hormigón

Mortero de albañilería.

Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior a 0,75 veces la resistencia normalizada de las piezas, atendiendo al CTE DB SE F, apartado 4.2.

- Sellantes para juntas

Los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1.

- Armaduras de tendel):

En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea

superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente, atendiendo al CTE DB SE F, apartado 3.3.

- Enfoscados.

Cumplirán las prescripciones del presupuesto del proyecto.

Para resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 1 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. En caso de revestimiento, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será al menos B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico:

Será de la naturaleza y características especificadas en el presupuesto del proyecto.

Para aislantes no hidrófilos, se acreditará el cumplimiento de las limitaciones de succión o absorción de agua de acuerdo con las normas UNE referenciadas en el CTE, atendiendo al CTE DB HS 1 Apéndice A.

- Hoja interior:

Será de la naturaleza y características especificadas en el proyecto.

- Revestimiento interior (enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

El guarnecido y enlucido de yeso cumplirán lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

- Remates:

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán agrietadas, deformadas, rotas, desportilladas ni manchadas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte haya alcanzado la resistencia suficiente para resistir la carga de la fachada, debiendo estar seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Aislante térmico:

Para la colocación de los paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: se comprobará la limpieza del soporte así como la correcta colocación del aislante.

Revestimientos continuos: enfoscados, guarnecidos y enlucidos.

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remates:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados previo a la ejecución del elemento de remate.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación

de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Se cumplirán las distancias máximas de 6 m. entre juntas de dilatación para fábricas de bloques de hormigón, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas etapas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. o se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Para fábricas de bloques de hormigón:

La cara de fondo ciego se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán con el contenido de humedad indicado por el fabricante humedeciéndose previo a la colocación la superficie del bloque en contacto con el mortero. La humectación de los bloques atenderá a las prescripciones del fabricante. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente

ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C, evitándose la colocación en días de viento caliente. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

La junta de dilatación se ejecutará atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, vigilándose la colocación del sellante sobre el relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su

anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento del soporte previo al enfoscado.

La dirección facultativa podrá decidir la colocación de chapa metálica en las juntas en cuyo caso se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá quedar sellada frente a la entrada de agua de escorrentía, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2.

Encuentros de la fachada con los forjados:

En la interrupción de la hoja principal por forjados, atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y la cara inferior de cada forjado, dejando una holgura de 2 cm. El material de relleno para esta holgura atenderá las prescripciones del proyecto y/o las indicaciones de la dirección facultativa. En cualquier caso, se procederá al relleno después de la retracción de la hoja principal, debiendo tener el sellante una elasticidad compatible con la deformación prevista del forjado. La junta se protegerá de la filtración con un goterón. En los paramentos exteriores de la hoja principal que sobresalgan del borde del forjado, el vuelo será menor que $\frac{1}{3}$ del espesor de dicha hoja. En los casos en que el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada, se dispondrá una pendiente del 10% como mínimo hacia el exterior para evacuar el agua y goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

En las interrupciones de la hoja principal por los pilares que quedan insertos, que precisen la colocación de piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4 para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5, en las interrupciones de la cámara por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará el elemento continuo impermeable prescrito en proyecto, dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Las láminas dispuestas se introducirán en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar hasta uno de cada 4 bloques de la primera hilada. Tras la operación de limpieza se repondrán las piezas extraídas.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. la junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. En las carpinterías que estén retranqueadas respecto al paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o, en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7, las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia

los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán las juntas de dilatación que se prescriban tanto en proyecto como en las instrucciones de obra impartidas por la dirección facultativa. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables, con sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. Para los vierteaguas recibidos con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución. Los extremos de las piezas de vierteaguas han de entregarse al menos 2 cm. a partir del plano de las jambas.

Anclajes a la fachada:

Las juntas entre elementos de anclaje y la fachada se realizarán de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8.

Aleros y cornisas:

Los aleros y las cornisas de constitución continua, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9, se rematarán en cuanto a su pendiente e impermeabilización, a los efectos de evacuación y protección frente al agua de lluvia, según las prescripciones del proyecto. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución prescrita en proyecto. Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: Tendrá la composición y espesor prescritos en consonancia con la resistencia a la filtración que corresponde en este caso. (Ver enfoscados).

Aislante térmico:

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, atendiendo al CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. En la colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los mismos, y será

el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En las fijaciones por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo. Si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. La junta de dilatación no supondrá un puente térmico.

Quedan prescritos los materiales aislantes en el apartado 3 Cubiertas. Especialmente para su empleo en fachada, los aislantes deberán acreditar: a) la absorción al agua por capilaridad (g / m².s) y la succión o tasa de agua inicial (kg/cm² .min).

Barrera de vapor:

Se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

· Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel D2m,nT, Atr , realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el documento básico DB HR aptdo. 2.1.

Conservación y mantenimiento durante la obra

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos o de cualquier agua contaminada.

Cualquier alteración apreciable será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos prescritos por la dirección facultativa, que serán adecuados según el tipo de pieza y la sustancia implicada.

3.2 Huecos

3.2.1 Carpinterías

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería, o unidad, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura,

lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo .

Preferencia. Será del material prescrito en proyecto.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción .

Juntas de estanqueidad .

Perfiles de madera . Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable : tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos,

uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm³ Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado .

Vidrio borosilicatado de seguridad templado .

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, atendiéndose al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales.

Proceso de ejecución

- Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos y precercos tendrán sus juntas con el muro selladas mediante cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos.

· Tolerancias admisibles

Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm, atendido el CTE DB SU 2, apartado 1.4.

· Condiciones de terminación

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento o el empanelado. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras y de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos, atendiendo al CTE DB SE M, apartado 3.2.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ≤ 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un

sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

· Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

3.2.2 Acristalamientos

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, o unidad, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se dispondrán los vidrios prescritos en proyecto. .

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidable o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero, según se prescriba en el proyecto. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales.

Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y $+80^{\circ}\text{C}$, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad y perfiles extrusionados elásticos

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

En general, el acristalamiento irá sustentado por carpintería, o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de $1/200$ del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de $1/300$ para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

· Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

77- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de $L/10$, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de $1/10$ de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de $0,1 \text{ N/mm}^2$.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

- Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

- Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, según se prescribe en el proyecto.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento durante la obra

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados

por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

3.3 Defensas

3.3.1 Barandillas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Bastidor:

Su perfilería y entrepaño se ajustará a la prescripción de proyecto.

- Pasamanos:

Su naturaleza, características geométricas y fijación se adaptarán a las prescripciones de proyecto.

- Anclajes:

Los anclajes se realizarán atendiendo a las prescripciones del proyecto, cuidando todos aquellos aspectos que pudieran alterar la firmeza del anclaje así como su durabilidad.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Se comprobará la suficiente resistencia del soporte previo a la recepción del anclaje, disponiéndose que el espesor del soporte no sea nunca menor al prescrito en proyecto.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

La dirección facultativa decidirá sobre la procedencia de fijación suplementaria de los barandales a los muros laterales.

La unión del soporte con el anclaje se realizará según lo prescrito en proyecto, respetando las juntas estructurales entre tramos de barandilla.

Los entrepaños y/o pasamanos desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

- Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el debido sellado, atendiendo al CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

· Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

3.4 Particiones

3.4.1 Particiones de piezas de hormigón

CrITERIOS de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de bloque de hormigón tomado con mortero de cemento, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Las fábricas están constituidas por:

- Bloques de hormigón de áridos ligeros que deberán acreditar marcado CE con categoría I.
- Mortero de albañilería .

Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p ., atendiendo al CTE DB HE 1, apartado 4.

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya endurecido totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero.

Compatibilidad

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales, debiéndose evitar el retacado rígido de contorno. Los tabiques se sellarán al contorno una vez que la estructura haya alcanzado una deformación estable, para lo cual se retrasará el sellado de contorno hasta culminar con la colocación de pavimentos, debiéndose en todo caso evitar el acuñaamiento de tabiquerías por deformaciones de plantas superiores.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurrido el plazo prescrito en proyecto o por la dirección facultativa, con pasta de yeso.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas y aplomadas. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de bloques de hormigón:

Se colocarán con un contenido en humedad acorde con las instrucciones del fabricante, recibiendo el mortero de tendeles sobre cara de fondo ciego. Previo a la colocación se humedecerá la cara del bloque que va a contactar con el mortero de juntas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días de la terminación de la fábrica.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40°C, debiéndose adoptar las determinaciones que debido al asoleo y al viento caliente estime la dirección facultativa. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto. Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Las rozas para instalaciones tendrán un ancho no superior a dos veces su profundidad. Se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm y la distancia entre dos rozas verticales consecutivas no será inferior a 250 mm. El ancho de las rozas verticales no superará los 100 mm para tabiques de hasta 12 cm de espesor y los 125 mm para tabiques y particiones de mayor espesor. La profundidad máxima de una roza vertical no será superior a 30 mm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Ensayos y Pruebas.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A , realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el documento básico DB HR aptdo. 2.1.

4.Instalaciones

4.1 Instalación de audiovisuales

4.1.1 Antenas de televisión y radio

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El control de recepción de productos comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

- Equipo de captación.

Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.

Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.

Conductor de puesta a tierra desde el mástil.

- Equipamiento de cabecera.

Canalización de enlace.

Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipo amplificador.

Cajas de distribución.

Cable coaxial.

- Red.

Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.

Punto de acceso al usuario. (PAU)

Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

- Registros.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. No se afectará a la impermeabilización, elemento de estanqueidad de la terraza o a protección alguna.

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales,

ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido. Toda canalización es horizontal se ejecutará enterrada, mediante tubos en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura y profundidad de las rozas se adaptarán a las prescripciones del capítulo de Tabiquería y Partición del presente Pliego.. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

- Condiciones de terminación

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- Equipo de captación:

Anclaje y verticalidad del mástil.

Situación de las antenas en el mástil.

- Equipo de amplificación y distribución:

Sujeción del armario de protección.

Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.

Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.

Conexión con la caja de distribución.

- Canalización de distribución:

Comprobación de la existencia de tubo de protección.

- Cajas de derivación y de toma:

Conexiones con el cable coaxial.

Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.

- Ensayos y pruebas

Uso de la instalación.

Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.1.2 Telefonía

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc. como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-

copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

- Red de dispersión:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

- Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquéllos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o a falta de revestimientos si son empotrados.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; ésta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en la canalización empotrada y en la superficial, y cada 50 m en la subterránea,

y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

- Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

- Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:

Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.

- Uso de la canalización:

Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA), constituida por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual, constituida por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, ésta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques, que deberán atenerse a las prescripciones geométricas contenidas en este pliego.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar

lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se revestirá del material prescrito en proyecto y/o por la dirección facultativa..

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes tendrán la resistencia adecuada y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en bloque de 12 cm de espesor.

Los tubos de aislante flexible se alojarán en el interior de las rozas, que quedarán debidamente retacadas. Se dispondrán registros con una distancia máxima de 15 m. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

En los montajes superficiales, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. El conductor neutro o compensador estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, éstas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización será reconocible y conservable sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coincidan con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado

exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de las picas de tierra, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección,

y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

· Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores.

Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

· Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

4.3.1 Fontanería

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretornos, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar

de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.1.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.2.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde.

No se permite cambio alguno del tipo de tubería prescrita sin el previo consentimiento expreso de la dirección facultativa.

Las normas UNE que corresponden a las tuberías de más frecuente aplicación, son:

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos del apartado 2 de HS 4.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de

aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se dispondrá de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, debiendo cumplir las rozas con las prescripciones geométricas contenidas en el presente pliego.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con

diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión de accesorios de cobre y de acero galvanizado. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Los componentes metálicos de la instalación se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1

Toda conducción exterior y al aire libre se protegerá.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos:

Para tubos de acero, revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre, revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición, revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

· Ejecución

La ejecución de las redes de tuberías atenderá al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Se considerará la posible formación de condensaciones en la superficie exterior de las tuberías y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4.

A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles que actúen de protección contra el ruido, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5.

Grapas y abrazaderas: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1.

Se dispondrán los soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2.

La cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1.

Los contadores divisionarios aislados se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2.

El depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación será fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y ésta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos,

provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1.

Las bombas para grupo de sobre elevación se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2.

El depósito de presión estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3.

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antiretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de

presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

- Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados.

Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

· Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la

red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

4.3.2 Aparatos sanitarios

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado..
- Fregaderos de cocina.
- Bidets.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En otros casos, su soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o encimera.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría-caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

La instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del CTE DB HS 4. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

- Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal $< 6 = 5$ mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

- Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

4.4 Instalación de evacuación de residuos

4.4.1 Residuos líquidos

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.

- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, .

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, .

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, .

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, .

Pozos de registro .

Plantas elevadoras de aguas residuales .

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales .

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe .

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, .

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas .

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas .

Dispositivos antiinundación para edificios .

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado .

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón

del inodoro que atravesase un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En este último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

· Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el

mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para

tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso

horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo

entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento,

(diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la

acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

- Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

· Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

- Red horizontal:

- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes.

Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas.

Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

· Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad, además de las especificadas en la planificación del control de calidad de la obra.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.4.2 Residuos sólidos

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un

punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15° cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm².

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento,

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar

que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

Los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

Deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

Deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

El revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;

Deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

· Condiciones de terminación

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.

Extremo superior de la bajante: altura.

Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen.

Altura del punto más alto.

· Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.

No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio.

Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.

Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

5.5 Instalación de alumbrado

4.5 .1 Instalación de iluminación

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HE3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante, etc), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces

la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

· Ejecución

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1 del CTE DB SU 4, medido a nivel del suelo.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las condiciones del CTE DB HE 3, apartado 2.2.

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

· Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

· Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

- Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.5. Instalación de ventilación

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HS3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Conductos (colector general y conductos individuales):

Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.

Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: tipo. Dimensiones.

- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.

- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.

- Sistemas para el control de humos y de calor, : cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.

- Alarmas de humo autónomas, .

- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., .

- Aislante térmico, . Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de

las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

- Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo.

Distancia a rincón o esquina.

· Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

5 Revestimientos

5.1 Revestimiento de paramentos

5.1.1 Alicatados

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Los adhesivos, tanto de naturaleza mineral (cementosa) como orgánica (resinas activas), se ajustarán a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicará el tipo mejorado (C2 o R2).

- Material de rejuntado:

Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, será de clase mejorada (CG2 o RG). Se acreditarán sus características fundamentales, que son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

- Material de relleno de las juntas:

Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicarán los siguientes productos selladores:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Recepción:

- Baldosas cerámicas :

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

- Adhesivos para baldosas cerámicas : el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

- Morteros de agarre : hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

- Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire y lluvias.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantarán las baldosas en el paramento para el despique de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

- Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El

material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. Las juntas que se dispongan cruzadas al paso deberán ser protegidas en obra. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

· Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

· Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Proceso de ejecución

·Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

5.1.2 Aplacados

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Placas de piedra natural o artificial :

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (relación de productos con marcado CE):

Se ajustarán a las prescripciones del proyecto.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.

- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previa: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

En su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección en los puntos de contacto entre metales de distinta naturaleza y entre los anclajes y el soporte, cuidando además que no se deposite agua en estos puntos de contacto.

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

No se admiten variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción, adoptando como límite aceptable para el mismo el 5%.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde $1/5$ de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Los anclajes se

nivelerán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

En la cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En las fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

En las fachadas constituidas por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, atendiendo al CTE DB HS 1.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

- Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

- Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Se comprobará que el soporte esté liso.

- Replanteo:

Distancia entre anclajes. Juntas.

- Ejecución:

Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).

Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.

Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).

- Comprobación final:

Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.

Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual

con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Agua potable, tanto para el amasado como para el curado.
- Cemento común .
- Cal .
- Pigmentos para la coloración .
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. .
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior , interior , etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.).

Paso de retícula. Espesor.

- Morteros para revoco y enlucido .
- Yeso para la construcción .
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua, hidrofugantes, aireantes, fibras de origen natural o artificial y pigmentos. Se acreditará su naturaleza y prescripciones de aplicación.
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.

- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soportes

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable.
Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su

distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión electrolítica entre el material de revestimiento y metales, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, aunque exista compatibilidad química, de forma que se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. En especial se observarán las prescripciones del CTE DB SE A Apartado 3, durabilidad.

- Enfoscados:

En fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua, de posible existencia dentro de la obra de fábrica, origen de expansiones y fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco.

Para evitar la aparición de eflorescencias: se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio, todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, encharcamientos y protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una base acorde con el revestimiento, las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

Proceso de ejecución

·Ejecución

- En general:

Se atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1.

Las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

En muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

En fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirá una resistencia (media, alta o muy alta) según las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.

Las interrupciones de la hoja principal con forjados intermedios y con pilares atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.3.3 y 2.3.3.3.4.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

La impermeabilización de muros se atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.1.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de

la impermeabilización, éste se realizará atendiendo a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.4.4.1.2.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad prevista para aplicación inmediata.

Los enfoscados maestreados se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPE.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

- Guarnecidos:

Los guarnecidos se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPG.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Los revocos tendidos y proyectados se ajustarán a las prescripciones de la NTE RPR.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

- Tolerancias admisibles

Se adoptarán las prescripciones de la NTE RPE, RPG y RPR.

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

- Condiciones de terminación
- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnechos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnechos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

· Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnechos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnechos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

5.1.4 Pinturas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de pinturas y barnices se atenderá al Plan de control de calidad.

En la recepción de cada pintura se comprobará, al menos, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas: soporte

Inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

En soportes de madera, el contenido de humedad será el de equilibrio higroscópico acorde con el lugar de exposición.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Tanto en interiores como en exteriores la pintura a aplicar acreditará su compatibilidad con la naturaleza del soporte.

Proceso de ejecución

· Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

· Condiciones de terminación

Se comprobará la calidad de las superficies pintadas en cuanto a grosor de película, uniformidad de coloración y textura, según prescripción de proyecto.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se adoptarán las medidas precisas para preservar las superficies terminadas de golpes y manchas.

5.2 Revestimientos de suelos y escaleras

5.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las características de los productos se sujetarán a las prescripciones del proyecto, y su recepción a lo especificado en el Plan de control de calidad.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio. Tal clase queda prescrita en la documentación de este proyecto.

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Las condiciones de borde, de sub-base y de soporte de los pavimentos deben permitir su adecuada puesta en obra y durabilidad frente a las cargas, los cambios de temperatura, la abrasión y la exposición al exterior y a los productos de limpieza o provenientes de la actividad para la que se han diseñado.

Proceso de ejecución

· Ejecución

- En general:

Se atenderá a lo prescrito en el CTE DB HS 1 y en las prescripciones de las Normas tecnológicas NTE RSI y NTE RSL, NTE RSM, NTE RSS y NTE RST que no contradigan al CTE.

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- Para el pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

· Condiciones de terminación

Para los pavimentos continuos de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; esta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en

dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

5.2.2. Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Baldosas cerámicas :

Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.

- Sistemas:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, del material prescrito.

Sistemas para piscinas: tendrán buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Piezas complementarias y especiales:

Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) .

- Sistema de colocación en capa fina :

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): se utilizará adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): se utilizará adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): se utilizará adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): se utilizará mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán la clase prescrita en la documentación de este proyecto conforme al DB-SU 1.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

El soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

La superficie de colocación, reunirá las siguientes características:

- **Planeidad:**

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- **Humedad:**

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- **Limpieza:** ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- **Flexibilidad:** la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- **Resistencia mecánica:** el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- **Rugosidad:** en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- **Impermeabilización:** sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- **Humedad:** en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el

aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: cuando así se prescriba por la dirección facultativa, se llenarán parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

- Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

- Condiciones de terminación

En revestimientos porosos se aplicarán tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento será previo o posterior a la colocación, según se prescriba por la dirección facultativa.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado será de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

5.2.3 Soleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización : podrá ser de lámina de polietileno, etc.

- Hormigón en masa:

- Cemento : cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

- Áridos : cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...

- Armadura de retracción : será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.

- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras .

- Ligantes de soleras continuas de magnesita .

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. .

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. .

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.

- Arquetas de hormigón.

- Sellador de juntas de retracción : será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Relleno de juntas de contorno : podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación

exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

· Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

· Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Proctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

· Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento durante la obra

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

6. Condiciones generales de recepción de productos

6.1 Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

6.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

6.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

6.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

6.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE)

o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

8. Pruebas de obra terminada.

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Especialmente, y por la reciente entrada en vigor del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, se ha de contar con las actas de ensayo de los siguientes aspectos relativos al aislamiento del ruido:

a) **AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.**

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A en dBA, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.1, para verificar la protección frente el ruido

generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como de protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y recintos de actividad indicados por la D.F. Asimismo, se facilitará medición del aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Atr}$ entre un recinto protegido y el exterior.

b) **AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS.**

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de nivel global de presión de ruido de impactos $L'_{nT,w}$ en dB, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.2, para verificar la protección frente el ruido, en los recintos protegidos, generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como al generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad tanto en recintos protegidos como en habitables, a indicar por la Dirección Facultativa.

V PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.1 D01A0040	m³	Demolición de pilares o jácenas de hormigón armado, con martillo rompedor, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
PLANTA 7					0,000	
Pilares sobreático	6	0,700	0,500	2,750	5,775	
	7	0,600	0,600	2,750	6,930	
	2	0,400	0,500	2,750	1,100	
	Total m³			13,805	86,85	1.198,96
1.2 F01A_02	ud	Extracción trépano de 150/200 mm en elementos de hormigón, para paso de instalaciones, con maquinaria específica, incluso replanteo				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2				2,000	
	Total ud			2,000	81,14	162,28
1.3 D01A_02	ud	Extracción trépano de 100/125 mm en elementos de hormigón, para paso de instalaciones, con maquinaria específica, incluso replanteo				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Climatizacion	4				4,000	
Resto instalaciones	36				36,000	
	Total ud			40,000	57,94	2.317,60
1.4 D01A0050	m²	Demolición de forjados de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas de hormigón aligerado, incluso capa de compresión, con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a pie de obra.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
PLANTA -2					0,000	
Hueco escalera	1	6,940			6,940	
PLANTA -1					0,000	
Hueco escalera	1	6,940			6,940	
PLANTA 0					0,000	
Hueco escalera	1	6,940			6,940	
PLANTA 2					0,000	
Patio 1	1	20,490			20,490	
Patio 2	1	20,630			20,630	
PLANTA 7					0,000	
Cubierta sobreático	1	252,480			252,480	
	Total m²			314,420	20,75	6.524,22
1.5 D01A_03	m³	Demolición mecánica de losas de hormigón armado ejecutada con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a pié de carga y p.p. de medios auxiliares y de seguridad. Medido volumen inicial.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Fase 3	1			1,400	1,400	
	Total m³			1,400	37,30	52,22

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.6 D01B0020	m²	Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
PLANTA -2					0,000	
Cuartos instalaciones	2	2,300		2,350	10,810	
	3	1,000		2,350	7,050	
PLANTA -1					0,000	
Cuartos instalaciones	2	2,300		2,350	10,810	
	3	1,000		2,350	7,050	
PLANTA 1					0,000	
Cuartos Local 4	1	3,800		3,200	12,160	
	3	1,130		3,200	10,848	
Cuartos Local 3	1	3,200		3,200	10,240	
	3	0,870		3,200	8,352	
Armario Zonas comunes	1	1,690		3,200	5,408	
	2	0,410		3,200	2,624	
Cuartos Local 2	1	2,440		3,200	7,808	
	3	2,040		3,200	19,584	
Viviendas	1	486,580			486,580	
		Total m²		599,324	8,58	5.142,20
1.7 D01B0030	m²	Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, desde 15 a 25 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Planta 0					0,000	
Cierre ascensor	2	1,100		2,350	5,170	
	2	0,250		2,350	1,175	
	1	2,900		2,350	6,815	
PLANTA 0 a					0,000	
	2	1,100		2,350	5,170	
	2	0,250		2,350	1,175	
	1	2,900		2,350	6,815	
Tabiquería Zonas comunes - Local 2	1	3,600		3,200	11,520	
	1	2,170		3,200	6,944	
	1	1,220		3,200	3,904	
	1	1,760		3,200	5,632	
	1	7,450		3,200	23,840	
		Total m²		78,160	8,69	679,21
1.8 D01C0070	m²	Demolición de cubierta plana formada por solado de baldosas cerámicas y atezado para formación de pendientes de 20 cm de espesor, incluyendo levantado de baldosas y zabaletas, retirada de atezado, acopio y carga y transporte a vertedero de escombros resultantes.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cubierta	630,91				630,910	
		Total m²		630,910	11,65	7.350,10
1.9 A1	ud	Desmontaje de elementos varios, incluyendo elementos de saneamiento y fontanería, carpinterías interiores, incluso acopio de materiales a pie de carga				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud		1,000	760,51	760,51
1.10 D01C0100	m²	Demolición de capa de pendiente de cubierta de hormigón aligerado de 15 cms. de espesor medio, ejecutada con martillo compresor, incluso acopio de escombros para carga y p.p. de medios auxiliares y seguridad.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cubierta	630,91				630,910	
		Total m²		630,910	7,89	4.977,88

Suma y sigue ...

29.165,18

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.11 D01G0090	m	Desmontaje de colector suspendido de PVC incluso elementos de fijación y sujeción, acopio del material a pie de carga.			
		Total m	50,000	2,29	114,50
1.12 D01J0010	m²	Apeo de estructura con altura máxima de 6 m, realizado con puntales y sopandas metálicas, y durmiente de apoyo de madera, incluso preparación de apoyo y posterior desapeo.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Apeo de toda la estructura del edificio. Apoyo sobre viguetas resistentes aprox c/ 70cm			
	1.300			1.300,000	
		Total m²	1.300,000	26,57	34.541,00
1.13 D01G0100	m	Desmontaje de bajante de PVC incluso elementos de fijación y sujeción, acopio del material a pie de carga.			
		Total m	37,000	1,72	63,64

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.1 D03A0010	m²	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Base zapata de escalera	1	0,500	1,000		0,500	
		Total m ²		0,500	12,15	6,08
2.2 D02C0030	m³	Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Zapata de escalera P-3	1	0,500	1,000	0,400	0,200	
		Total m ³		0,200	35,58	7,12
2.3 D03A_05	m²	Solera de hormigón en capa de 7 cm. de hormigón HA-30/F/20/Ila, incluso puesta en obra, extendido, vibrado, curado, p.p. poliestireno expandido en encuentro con paramentos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Zapata Escalera	2	0,360	1,010		0,727	
		Total m ²		0,727	21,23	15,43
2.4 D05J_03	ud	Anclaje químico formado por resina de inyección vinilester EPOBAR de SPIT o equivalente, de altas cargas exclusiva para fijación de barra corrugada en hormigón, de ø12 y empotramiento mínimo de 180 mm. Certificación ETA 08/0201, incluso perforación y limpieza del taladro, totalmente terminado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
remates demolicion	89				89,000	
		Total ud		89,000	3,10	275,90
2.5 DF08A001	m²	Preparación de superficies de hormigón mediante fratasado realizado con llanas mecánicas (helicóptero), incluso curado y limpieza.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	0,77				0,770	
		Total m ²		0,770	5,15	3,97
2.6 D03CA0080	m³	Hormigón armado en zapatas aisladas, HA-30/F/20/Ila armado con 40 kg/m³ de acero B 500 SD, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vertido, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE y DB SE-C.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Escalera	1	1,000	0,500	0,300	0,150	
		Total m ³		0,150	221,45	33,22
2.7 DF03H002	m²	Malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, ME 15x15 #160.5-8 B 500 SD 6x2,20 según UNE 36092, de colocación horizontal, con p.p. de soportes de acero (burras), incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	0,7				0,700	
		Total m ²		0,700	5,93	4,15
2.8 D02D0010	m³	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Relleno de zanja de zapata de escalera	1	1,000	0,350	0,560	0,196	
		Total m ³		0,196	3,52	0,69

Total presupuesto parcial n° 2 ...

346,56

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1 D04AB0430	m	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Tuyper o equivalente, de D 315 mm y 7,7 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		50				50,000
		Total m		50,000	95,22	4.761,00
3.2 D04BA0010	ud	Arqueta de registro de 40x40x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		1				1,000
		Total ud		1,000	169,47	169,47
3.3 D04AB0420	m	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Tuyper o equivalente, de D 250 mm y 6,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		50				50,000
		Total m		50,000	41,52	2.076,00
3.4 D04DH0170	ud	Sistema de reutilización de aguas grises y aguas residuales depuradas, ECO-GREEN modelo GRISAL-AUT o equivalente, compuesta por estructura en acero galvanizado con filtro de alto rendimiento con sistema de limpieza automatico, cargas de arena de sílex y antracita, electroválvulas, manómetros, filtro anillas, filtro cartucho, grifos toma muestras, lampara UV, sensor UV, bomba colorante, depósito colorante, sistema de alimentación a planta de reciclado, compuesto por: bombas autoaspirantes, reguladores de nivel, prefiltro, valvulas de corte, manómetros, válvulas antirretorno, Caudal: 7,50 m³/h, dimensiones: 2600x1900x2595 mm (largo x ancho x alto), potencia instalada: 2,5 kW 400 V. Tanque agua bruta (superficie): - Caudal: 7,50 m³/h, 2000 litros, dimens.: Ø1,5 x H 1,44 m. Tanque agua limpia (superficie): - Caudal: 7,50 m³/h, 10000 litros, dimens.: Ø2,25 x H 2,52 m. Tanque agua bruta (enterrado): - Caudal: 7,50 m³/h, 2000 litros, dimens.: Ø1,4 x H 1,44 m, bombas: 1x1,50 kW, incluso excavación precisa, lecho de arena, macizado de fondo con hormigón de fck=10 N/mm², conexión a red de saneamiento, relleno de resto de zanja con tierras saneadas, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero y primer llenado de agua, instalado, según C.T.E. DB HS-5.				
		Total ud		1,000	57.845,33	57.845,33
3.5 D04E0010	ud	Estación de bombeo de aguas residuales, FIPS mod FGb/311-2 ms/A Vortex o equivalente, para una vivienda unifamiliar, garage, etc. formada por una electrobomba de 1 CV, para un caudal a tratar comprendido entre 19,8 m³/h a 2 m.c.a. y 3,6 m³/h a 9 m.c.a., incluso cuadro eléctrico, interruptor de nivel, p.p. de tubería de PVC D 63 mm, accesorios y depósito enterrado de 1000 l, i/excavación precisa, relleno de resto de zanja con tierras saneadas, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Instalada, según C.T.E. DB HS-5.				
		Total ud		25,000	1.261,43	31.535,75

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 EHV020b	m³	Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Remates					
demolicion	3	7,000	0,200	0,300	1,260
Apoyos forjado de chapa colaborante	4,14				4,140
		Total m³		5,400	782,44
					4.225,18
4.2 D05CB0030	m³	Hormigón armado en losas de escalera, HA-30/F/20/IIa, armado con 110 kg/m³ de acero B 500 SD, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	6	3,500	1,000	0,150	3,150
		Total m³		3,150	557,38
					1.755,75
4.3 D05G0170	m²	Forjado colaborante formado por chapa de acero galvanizada de 0,7 mm de espesor, colocada sobre estructura metálica o de hormigón, para luces < ó = 2,5 m, con capa de compresión de hormigón HA-30/B/20/IIa, de 6 cm de espesor, para una carga total de 650 kg/m², incluso p.p. de fijaciones mecánicas, malla de reparto de 200x200x5 mm, armadura de negativos de acero B 500 SD, separadores, hormigonado, vibrado y curado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Rellenos planta					
1	70				70,000
		Total m²		70,000	52,97
					3.707,90
4.4 D05BA0030	m³	Hormigón armado en vigas planas, HA-30/F/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 SD, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	6,000	0,300	0,300	1,080
		Total m³		1,080	441,46
					476,78

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.1 D07AA0010	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 25 cm de espesor (25x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero B 400 S.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cuartos de Instalaciones Divisiones P0	1	36,890		3,500	129,115 0,000	
		Total m ²		129,115	35,17	4.540,97
5.2 D07AE0010	m	Parapeto o pretil de 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/l, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cubierta transitable Terrazas viviendas	102,7				102,700	
	102,8				102,800	
		Total m		205,500	44,03	9.048,17
5.3 D07FBCA0510	m²	Trasdosado autoportante 73/48 e600, formado por dos placas estándar de yeso laminado BA13 de 12,5 mm de espesor cada una, atornilladas a un lado de una estructura formada por canales y montantes, de acero galvanizado de 48 mm, modulados cada 600 mm, con espesor total de 73 mm, incluso aislamiento de lana mineral, tratamiento de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado, listo para imprimir, pintar o decorar. (precio medio)				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Patinillos	60	0,800		2,500	120,000	
		Total m ²		120,000	33,58	4.029,60
5.4 D07AE0040	m	Murete de jardineras formado por fábrica de bloques de 50x25x12 cm, de 50 cm de altura, sobre correa de hormigón HA-25/P/16/l de 0,20 x 0,30 m, armada con 4 D 10 y estribos D 6 c/ 30cm de acero B 400 S, impermeabilizado con pintura asfáltica, enfoscada interiormente con mortero 1:3 de cemento y arena, y tirolesa y pintura al cemento en el exterior, totalmente acabada, i/ separadores, encofrado y desencofrado, vertido del hormigón, vibrado y curado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Jardineras viviendas	8	4,200			33,600	
		Total m		33,600	41,87	1.406,83
5.5 RRY010	m²	Trasdosado directo, sistema W622.es "KNAUF", de 30 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras de 90x50 y 0,55 mm de espesor, previamente anclada al paramento vertical cada 400 mm, con tornillos de acero. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles; tornillería para la fijación de las placas y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Replanteo sobre el paramento de las maestras. Colocación y anclaje al paramento soporte de los perfiles auxiliares. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Divisiones entre viviendas	624				624,000	

(Continúa...)

Suma y sigue ...

53.139,49

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.5 RRY010	M²	Trasdosado directo de placas de yeso laminado. Sistema "KNAUF".			(Continuación...)	
Medianeras	664,29			664,290		
		Total m ²	1.288,290	26,48	34.113,92	
5.6 FBY015	m²	Tabique sencillo W111.es "KNAUF" (15+90+15)/400 (90) (2 Standard (A)), de 120 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva "KNAUF"; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Divisiones interiores viviendas		1.232,62				1.232,620
			Total m ²	1.232,620	34,89	43.006,11
5.7 RRY105	m²	Trasdosado autoportante, sistema 63 (48-35) MW "PLADUR", de 73 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachadas		1.053,57				1.053,570
			Total m ²	1.053,570	27,08	28.530,68

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.9 D07I0030	m	Dintel de hormigón armado de 12x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 2 D 12, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	10				10,000
		Total m	10,000	32,15	321,50
5.10 D07H0030	m	Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso encofrado y desencofrado preciso.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Escaleras	6	3,000			18,000
Apoyo forj. colab. en rampa	1	0,350			0,350
		Total m	18,350	9,59	175,98
5.11 D07I0010	m	Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.			
		Total m	250,000	45,50	11.375,00
5.18 D07JB0020	m	Recibido de barandilla metálica o madera, con mortero de cemento 1:5 en escaleras con anclaje cada dos huellas, incluso apertura de huecos para fijación, totalmente colocada y aplomada.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Escalera	6	6,000			36,000
		Total m	36,000	16,72	601,92
5.19 D07K0010	m²	Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, con yeso para proyectar YPM-90 y acabado con yeso de terminación, "Yecafino", incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	7.181,46				7.181,460
		Total m ²	7.181,460	6,42	46.104,97
5.21 D07L0010	m²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Instalaciones y ascensores	278,98				278,980
		Total m ²	278,980	19,80	5.523,80
5.22 D07L0030	m²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Fachadas	953,45				953,450
		Total m ²	953,450	21,24	20.251,28
5.23 D07L0110	m²	Enfoscado de preparación de soportes, para recibir alicatados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Cocinas, baños y residuos	1.711,38				1.711,380
		Total m ²	1.711,380	12,45	21.306,68

Suma y sigue ...

230.337,41

Presupuesto parcial n° 5 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS DE FACHADA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.24 D07N0010	m²	Limpieza para la recepción final de obras, en viviendas, locales... Con desmor de grupopuma o equivalente, comprendiendo lavado de pavimentos, rodapiés, alicatados, sanitarios, carpintería, cristalería... Y en general todo aquello que lo precise, desprendiendo las manchas de mortero, yeso, pintura... Incluso barrido y retirada de escombros a pie de carga.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Viviendas	1	2.669,340			2.669,340
Garajes	1	1.477,920			1.477,920
Zonas Comunes	1	219,470			219,470
		Total m²		4.366,730	2,43
					10.611,15

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.1 D09KC0010	m²	Sistema para cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino, con espesor medio de 10 cm; lámina impermeabilizante flexible de PVC-P de 1,2 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, fijada en solapes y bordes mediante soldadura termoplástica; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, GEOFIM 300, (300 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 30 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, GEOFIM 200, (200 g/m²); capa de protección: mortero de cemento M-5 que servirá de base para el posterior solado fijo (no incluido).				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Cubierta		560,91				560,910
Pacios		4	10,340			41,360
			Total m²		602,270	75,23
						45.308,77
6.2 D08C0020	m²	Pavimento de baldosa de gres prensado de 25x25 cm, grupo Blla (absorción de agua 3%<E<=6%), según UNE-EN-14411, clase 3, según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, colocado en cubierta, Nervion, Codicer o equivalente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso p.p. de zabaleta, contrazabaleta, rejuntado con mortero preparado flexible, formación de juntas de dilatación y limpieza.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Cubierta		560,91				560,910
Pacios		4	10,340			41,360
Terrazas		212,2				212,200
			Total m²		814,470	25,59
						20.842,29
6.3 D08AA0022	m²	Formación de pendientes en cubiertas de 10 cm de espesor medio, con mortero aislante extraligero (200 kg/m³), constituido por perlas de poliestireno expandido, extendido a llana, colocado.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Terrazas		212,2				212,200
			Total m²		212,200	20,41
						4.331,00
6.4 D09BA0110	m²	Impermeabilización invertida destinada a ser protegida, para cubierta transitable, sistema SOPREMA o equivalente, formada por: capa separadora geotextil no tejido a base de polipropileno 100%, antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo TEXXAM 1000 con solapes de 10 cm como mínimo, membrana impermeabilizante formado por la lámina de PVC FLAGON SV de 1,2 mm de espesor, armada con velo de fibra de vidrio, resistente a intemperie con solapes entre láminas de 5 cm, capa separadora de protección formada por geotextil de fibra corta de poliéster con resistencia al punzonamiento estático de 820 N tipo ROOFTEX 300, con solapes de 10 cm como mínimo. Instalación bajo Norma UNE 104416.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Terrazas		212,2				212,200
			Total m²		212,200	51,65
						10.960,13
6.5 D08AA0030	m²	Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 2 cm de espesor, acabado fratasado.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Terrazas		212,2				212,200
			Total m²		212,200	5,58
						1.184,08
6.6 D09IABA0010	m²	Aislamiento acústico a ruidos de impacto, en forjados, bajo atezado de pavimento, realizado con lámina de polietileno reticulado no espumado de celda cerrada (PE-R) de 5 mm de espesor, incluso p.p. de solapes y sellados, medida la superficie ejecutada.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Bajo atezados		7	631,700			4.421,900
			Total m²		4.421,900	4,62
						20.429,18

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
7.1 RTE016	m²	<p>Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, acabado con pasta Aquapanel Q4 Finish. Sistema D282a.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con cuelgues Nonius cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias con conectores tipo caballete y con una modulación de 400 mm; PLACAS: una capa de placas de cemento Portland Aquapanel Indoor "KNAUF" de 12,5x1200x2400 mm, revestidas con una capa de fibra de vidrio embebida en ambas caras. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, perfiles U 30/30 "KNAUF", mortero de juntas Aquapanel Indoor "KNAUF", cinta de juntas Aquapanel "KNAUF", imprimación incolora al siloxano GRC "KNAUF", pasta Aquapanel Q4 Finish "KNAUF", para plastecido superficial de placas, y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Aplicación de la capa de imprimación. Aplicación de la capa de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Terrazas	212,2				212,200	
		Total m ²		212,200	56,42	11.972,32

7.2 RTC016A	m²	<p>Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D47.es "KNAUF" (15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado.</p>				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Viviendas	2.412,21				2.412,210	
Zonas comunes	227,98				227,980	
Locales	455,11				455,110	
		Total m ²		3.095,300	21,55	66.703,72

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3 RTC016B	m ²	Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D47.es "KNAUF" (15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, impregnada "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cuartos húmedos	323,2				323,200
		Total m ²		323,200	25,83 8.348,26
7.4 RTC021A	Ud	Trampilla de registro gama Básica, Star 15, sistema E102.c "KNAUF", de 300x300 mm, formada por marco de aluminio y puerta de placa de yeso laminado (1 impregnada (H1), de 15 mm de espesor), para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Incluye: Marcado y corte de la placa de yeso laminado. Colocación de la trampilla. Resolución de encuentros y puntos singulares.			
		Total Ud		35,000	63,60 2.226,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
8.1 D111BAA0300	m²	Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Blla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, serie Powder, Marazzi o equivalente, de 60x60 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Zonas comunes			222,67				222,670	
Locales			416,46				416,460	
			Total m²			639,130	75,95	48.541,92
8.2 D111BAC0300	m²	Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Bla (absorción de agua E <=5%) según UNE-EN-14411, clase 3 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, serie Atlante, Marazzi o equivalente, de 30x60 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Terrazas			22	4,960			109,120	
			2	45,450			90,900	
Cubierta							0,000	
			Total m²			200,020	64,99	12.999,30
8.3 D111BAA0200	m²	Pavimento de gres porcelánico prensado, rectificado, grupo Bla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Urban, Keraben o equivalente, de 30x60 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Viviendas			3.035,56				3.035,560	
			Total m²			3.035,560	71,86	218.135,34
8.4 D111BBA0110	m	Peldaño de gres porcelánico prensado, rectificado, grupo Bla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Urban, Keraben o equivalente, realizado con piezas de 32x100 cm (huella) y de 18x100 cm (contrahuella), recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso peldañado previo con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Escaleras			108				108,000	
Peldaños paso a exteriores			2,58				2,580	
			Total m			110,580	79,21	8.759,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 D12A0420	m²	Alicatado con azulejo de prensado esmaltado de pasta blanca, de 25x76 cm, Moka, Beige, Niger, Vison, Sahara y Seda, serie Zenith de Marazzi o equivalente, recibidos con adhesivo cementoso C 2TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. ingleses, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cocinas	289,54				289,540
		Total m²		289,540	60,33
					17.467,95
9.2 D12A0430	m²	Alicatado con azulejo de prensado esmaltado de pasta blanca, de 32,5x97,7 cm, Bianco, Sabbia, Blu, Lava o Creta, serie Concreta, Marazzi o equivalente, recibidos con adhesivo cementoso C 2TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. ingleses, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Baños y aseos	1.412,84				1.412,840
		Total m²		1.412,840	73,31
					103.575,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
10.13 D14FE0020	ud	Cazoleta con sumidero sifónico de alto impacto para cubiertas, garajes, terrazas... de PVC Terrain, de D 110 mm, salida vertical, clase L 15, según UNE-EN 1253, caudal de evacuación mayor de 5 l/s y carga de rotura de 46 kN (4691 Kg), conexión estanca con la impermeabilización por medio de apriete mecánico, incluso acople, p.p. tubería PVC Terrain D 110 mm, recibido y remates de pavimento. Instalada, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		55				55,000
		Total ud		55,000	109,55	6.025,25
10.15 D14FHC0004	m	Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC-U, serie B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, insonorizado ECO, reacción al fuego B-s1,d0, D 110 mm, e=3,2 mm, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas isofónicas, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas, pequeño material y registros en encuentros y derivaciones. Instalado, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		329,63				329,630
		Total m		329,630	33,70	11.108,53
10.17 D14FHC0010	m	Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC-U, serie B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, insonorizado ECO, reacción al fuego B-s1,d0, D 160 mm, e=3,2 mm, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas isofónicas, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas, pequeño material y registros en encuentros y derivaciones. Instalado, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		83,5				83,500
		Total m		83,500	60,40	5.043,40
10.21 D14DA0330	ud	Depósito rino de polietileno, CABEL o equivalente, de 3000 l con tapa, de 180x155x164 cm (lxaxh), incluso racores de conexión, válvula de flotador D 3/4", llave de compuerta D 3/4" a la entrada y salida del mismo, llave de retención de 3/4", p.p. tubería de 22 mm (3/4") y pequeño material. Instalado. Según C.T.E. DB HS-4.				
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
						0,000
		8				8,000
		Total ud		8,000	686,27	5.490,16
10.22 D14EAB0010	ud	Grupo de presión para agua en edificios, ULTRA UA2 'Nueva Spill' o equivalente, formado por 2 electrobombas verticales multiturbinas de 1,2 CV, modelo U5 V120/4 o equivalente, para un caudal de 4.800 l/h por bomba a 30 m.c.a., 1 depósito de membrana de 100 l, cuadro eléctrico, presostato, manómetro, colector, válvulas de retención y corte, p.p. de tubería de D 11/4", accesorios y pequeño material. Instalado, s/ C.T.E. DB HS-4.				
		Total ud		1,000	1.603,11	1.603,11

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 D29JAA0260	m	Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.			
		Total m	1,500	35,41	53,12
12.2 D29JCB0030	ud	Arqueta para conexionado de electricidad en exteriores, tipo A-3 s/normas de la compañía suministradora, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil B 125 s/UNE EN 124, de 960x710 mm, con fondo de arena, tolamentemente acabada.			
		Total ud	2,000	326,11	652,22
12.3 D29JE0010	ud	Armario de distribución de línea eléctrica subterránea, de fibra, de doble aislamiento, Schneider tipo PN-57/ALS-1 o equivalente, de dimensiones 521x701x231 mm, para empotrar en pared, con entrada y salida sin protección, instalado s/Normas de la compañía suministradora.			
		Total ud	1,000	263,37	263,37
12.4 D29JG0050	m	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre de 4(1x150) mm ² con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).			
		Total m	1,000	124,74	124,74
12.5 D18D0030	ud	Caja general de protección de 250 A, de poliéster, de doble aislamiento, Schneider o equivalente, de dimensiones 595x299x160 mm, esquema 7-8, incluso bornes de entrada y salida y fusibles NH-1 de 250 A, instalada s/RBT-02.			
		Total ud	1,000	314,40	314,40
12.6 D18E0040	m	Línea general de alimentación (enlazando la caja general de protección con la centralización de contadores) formada por conductores de cobre de 4(1x70) mm ² , con aislamiento de RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo flexible corrugado D 110 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
		Total m	4,000	65,60	262,40
12.7 D18F0110	ud	Centralización para 12 contadores monofásicos + 4 trifásicos, de poliéster, de doble aislamiento, Schneider o equivalente, formada por módulo y placa para alojar los mismos, módulo de embarrado de protección, módulo de bornes de salida y módulo de acometida con un interruptor de corte en carga de 250 A, incluso cableado y conexionado, completa e instalada s/Normas de la compañía suministradora.			
		Total ud	3,000	2.156,60	6.469,80
12.8 D18G0020	m	Derivación individual 4(1x10) mm ² (enlazando la centralización de contadores con el cuadro general de distribución), formada por conductores de cobre aislados H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 10 mm ² , bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
		Total m	116,000	21,21	2.460,36
12.9 D18G0030	m	Derivación individual 4(1x16) mm ² (enlazando la centralización de contadores con el cuadro general de distribución), formada por conductores de cobre aislados H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 16 mm ² , bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
		Total m	164,000	25,70	4.214,80
12.10 D18G0040	m	Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm, con conductor de 10 mm ² aislamiento H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
		Total m	47,000	19,72	926,84
12.11 D18G0050	m	Derivación individual de fuerza motriz para ascensor, constituida por circuito principal y de emergencia, incluso p. p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 50 mm y conductor de 10 mm ² , aislamiento H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
		Total m	28,000	30,23	846,44

Suma y sigue ...

16.588,49

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
12.12 D18H0025	ud	Cuadro de protección y distribución de viviendas, con grado de electrificación elevada, 9200 W, y protección contra sobretensiones tipo 1+2, formado por caja plástica de doble aislamiento autoextinguible, para empotrar, GEWISS o equivalente, de 36 módulos (3x12), color blanco con puerta trasparente o fumé, incluso los dispositivos siguientes: - 1 interruptor de control de potencia (ICP) de 2x30 A (P.C. 6 kA) - 1 interruptor general automático de corte omnipolar (independiente del ICP) de 1+Nx32 A (P.C. 10 kA) - 1 protector de sobretensiones 1P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, - 1 portafusible seccionable 1P+N, 22x58, 690 V, 100 A, - 1 interruptor diferencial general de 2x40 A, sensibilidad 30 mA - 2 interruptores automáticos magnetotérmicos (PIA) de 1+Nx25 A (P.C. 6 kA) - 1 interruptor automático magnetotérmico (PIA) de 1+Nx20 A (P.C. 6 kA) - 5 interruptores automáticos magnetotérmicos (PIA) de 1+Nx16 A (P.C. 6 kA) - 3 interruptor automático magnetotérmico (PIA) de 1+Nx10 A (P.C. 6 kA), incluso pequeño material, terminales, cableado de 6 mm ² , conexionado, señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, empotrado en paramento vertical e instalado según RBT-02.					
		Total ud	24,000	565,46	13.571,04		
12.13 D18H0030	ud	Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
		Total ud	2,000	959,90	1.919,80		
12.14 D18H0040	ud	Cuadro general de fuerza motriz para ascensor, compuesto de caja con puerta, 2 interruptores automáticos 3P+Nx40 A, 2 diferenciales de 4x40A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material, i/circuito de emergencia. Instalado y conexionado.					
		Total ud	2,000	1.174,76	2.349,52		
12.15 D18H0050	ud	Cuadro general de protección de alumbrado para zona de escaleras, compuesto por caja con puerta, I.C.P. 1P+Nx7,5 A, interrup. diferencial de 2x40A, interruptor automático magnetotérmico de 2x10A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y reloj temporizador. Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material.					
		Total ud	1,000	290,61	290,61		
12.16 D18H0060	ud	Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, I.C.P. de 4x25A, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
		Total ud	1,000	453,17	453,17		
12.18 D18H0070B	ud	Caja de derivación de 16x10 cm, colocada.					
		Total ud	66,000	8,66	571,56		
12.21 D18JA0010	ud	Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm ² , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Viviendas	240			240,000	
		Total ud			240,000	58,98	14.155,20
12.22 D18JC0010	ud	Punto de luz conmutado en alumbrado interior con cajas, mecanismos y placas Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado D 25 mm, cableado con cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm ² , cajas de derivación empotradas y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-49.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			144			144,000	
		Total ud			144,000	91,37	13.157,28

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.23 D18JD0010	ud	Punto de luz de cruzamiento en alumbrado interior, con cajas, mecanismos y placas Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado D 25 mm, cableado con cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm², cajas de derivación empotradas y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	48				48,000
		Total ud	48,000	109,92	5.276,16
12.24 D18JE0100A	ud	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02 y NTE IEB-50.			
		Total ud	600,000	54,64	32.784,00
12.25 D18JE0100B	ud	Toma de corriente empotrada schuko de 20 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 4 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02 y NTE IEB-50.			
		Total ud	72,000	59,76	4.302,72
12.26 D18JE0280	ud	Toma de corriente bipolar de 25 A con toma de tierra, especial para cocina y horno, con caja y mecanismo completo Gewiss System o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado D 32 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 6 mm², caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-51.			
		Total ud	48,000	79,55	3.818,40
12.27 D18JG0020	ud	Interruptor de corte bipolar de 16 A para accionamiento del calentador de agua y base de enchufe schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesto de cajas, mecanismos y placas Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p de tubo flexible corrugado D 32 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 4 mm², caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalados s/RBT-02 y NTE IEB-48 y 50.			
		Total ud	24,000	136,37	3.272,88
12.28 D18JF0010	ud	Punto de timbre formado por pulsador y zumbador: mecanismos y placas Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p de tubo flexible corrugado D 20 mm, cableado con conductor de cobre, aislamiento de H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm², cajas de mecanismos, cajas de derivación empotradas y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-46 y 47.			
		Total ud	24,000	64,04	1.536,96
12.29 D18JH0010	ud	Punto de luz de alumbrado de escalera, con indicador luminoso, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p de tubo flexible corrugado D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K, 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm², caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 46.			
		Total ud	21,000	64,27	1.349,67
12.30 D18MB0040A	ud	Instalación de video portero convencional para 24 viviendas, Tegui serie 7 o equivalente, compuesto de: placa de calle con telecámara, monitor empotrado (uno por vivienda), alimentador de audio y de video, distribuidor en cada planta y abrepuertas, incluso cajas, canalización con tubo flexible reforzado PVC D 25 mm, cableado con cable coaxial para video portero, apertura de rozas y recibido de tubos y cajas y conexionado. Instalado y funcionando.			
		Total ud	1,000	9.563,50	9.563,50

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1 D19AD0060	ud	Extractor centrifugo para cocinas, de chapa de acero protegida contra la corrosión con pintura epoxi, con bandeja recoge grasas incorporada, caudal de 480 m3/h, motor 230V-50Hz, 1050 r.p.m., Clase I con toma de tierra, para instalar en la pared o fijados a la parte superior de la campana. Instalado, con p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-3.			
		Total ud	24,000	109,85	2.636,40
13.2 D19AAAA0020	m²	Conducto de ventilación con geometría rectangular, PIB VENT, de CONAIRE o equivalente, fabricado en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor según UNE EN 1505, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en figuras tipo perfil integral brida con estanqueidad al aire CLASE B2 según UNE-EN 1507, certificados de fabricación y estanqueidad. Instalado			
		Total m²	459,000	32,05	14.710,95
13.3 D19AEA0030	ud	Grupo extraplano monofásico IPX4, con protección térmica, modelo VMC AMC 2 autorregulable de SIBER o equivalente, de dimensiones de 12x24x44 cm, metálico, con aislamiento acústico interior de 8 mm de espesor, compuesto por tres embocaduras de aspiración de D=80 mm, para baños y aseos, mas una embocadura de aspiración para la cocina de D=125 mm y embocadura de descarga de D=125 mm, registrable para su mantenimiento, con marcado CE, incluso toma eléctrica, con regulador de caudal modelo R-10. Totalmente instalado según C.T.E. DB HS-3.			
		Total ud	24,000	452,60	10.862,40
13.5 D19AEBB0010	ud	Abertura/Boca de extracción especial baños y lavadero en ABS, mod. OCEANE BOS3, de SIBER o equivalente, para un caudal de 15 l/s, con membrana especial regulación de caudal, en sistema de extracción híbrida en viviendas, y p.p. de conexión al conducto vertical de extracción, totalmente instalado y montado, según C.T.E. DB HS-3.			
		Total ud	105,000	59,49	6.246,45
13.9 D19AECA0040	m	Tubería de PVC ignifugado, para ventilación individual de Grupo VMC AMC 2, serie SUPRA de SIBER o equivalente, para colector de expulsión por vivienda de subida a cubierta, para un caudal de 235 m3/h, rectangular de dimensiones 90x180 mm, sistema unión por pestaña para asegurar la estanqueidad del sistema, i/p.p. de sujeciones, codos, térs y accesorios necesarios. Instalada, según C.T.E. DB HS-3.			
		Total m	285,000	48,60	13.851,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
14.1 D20AA0030	ud	Ascensor eléctrico Otis GeN2 Comfort o equivalente (sin cuarto de máquinas), para 6 personas, 450 kg, con máquina compacta sin engranajes, motor de imanes permanentes de diseño radial, sistema de tracción por cintas planas de acero recubiertas de poliuretano con monitorización permanente del estado de las cintas por el sistema Pulse y con Frecuencia Variable OVF de lazo cerrado hasta 150 arranques por hora, precisión de parada +/- 3 mm, velocidad de 1 m/s y equipado con sistema regenerativo de energía ReGen Drive, cabina de: 1000 mm de ancho por 1250 mm de fondo, 4 paradas en el mismo frente, recorrido de 10 m, (máximo 16 paradas, 45 m), célula fotoeléctrica, cabina Óptima acabada en skinplate, pasamanos frente al mandador, suelo preparado para recibir granito, techo blanco, con multi-pantalla digital MPD para información sobre contenidos, además de realizar las funciones de comunicación bidireccional, puertas de piso telescópicas de dos hojas y paso de 800 mm acabadas en chapa pintada, maniobra automática simple con registro de llamadas. Instalado con pruebas y ajustes según RD 88/2013 "ITC AEM 1 Ascensores" y UNE-EN 81-1 +A3.			
		Total ud	2,000	24.823,00	49.646,00
14.2 D20AA0040	ud	Incremento por parada en ascensor eléctrico para 6 personas y 450 kg de peso (sin cuarto de máquinas), Otis GeN2 Comfort o equivalente.			
		Total ud	14,000	949,78	13.296,92

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
15.1 D21BA0020	ud	Equipo de Aerotermia monobloc para ACS Ariston modelo NUOS PLUS 250 o equivalente, COP (Energía obtenida [W] / Energía utilizada [W])= 5,14, 750 W de potencia eléctrica absorbida formado por acumulador de acero vitrificado al titanio de suelo de 250 Litros de acumulación con calentamiento por bomba de calor aire - agua con el condensador exterior al depósito (no está en contacto con el agua), con protección anticorrosión de doble ánodo, uno de magnesio y otro electrónico (no necesita mantenimiento) circuito hidráulico con líquido refrigerante tipo R134A que permite alcanzar una temperatura del agua hasta 62° en modo bomba de calor, display LCD para control de la temperatura modo de funcionamiento y programación. Resistencia eléctrica blindada integrada de serie de doble potencia 1000+1500 W. Sistema anti-legionela incluso flexibles de acero inoxidable, llaves de corte y pequeño material. Instalado y probado, según C.T.E. DB HE-4 y RITE.			
		Total ud	24,000	3.443,43	82.642,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
16.1 D22B0050	ud	Puerta de acceso a vivienda de madera de riga, con hoja maciza de 203 x 82,5 x 4,5 cm, de cojinetes o cuarterones moldurados a ambas caras, incluso cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de riga de 7x1,5 cm, precerco de pino insigne, mirilla óptica, tope de goma, herrajes de colgar y de seguridad, ajuste y colocación.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Entrada viviendas	24				24,000
		Total ud	24,000	570,66	13.695,84
16.2 D22CA0090	ud	Puerta interior con hoja de 203 x 72,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de riga, con hoja contrachapada de pino, con trillaje interior de madera, incluso tope de goma, herrajes de colgar y de seguridad, ajuste y colocación.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
PUERTAS DE PASO VIVIENDAS					0,000
Planta 1	25				25,000
Planta 2	22				22,000
Planta 3	22				22,000
Planta 4	22				22,000
Planta 5	22				22,000
Planta 6	21				21,000
		Total ud	134,000	257,39	34.490,26
16.3 D22CA0180	ud	Puerta de baño con hoja de 203 x 62,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de riga, con hoja contrachapada de pino, con trillaje interior de madera, incluso herrajes de colgar y de seguridad, tope de goma, rejilla plástica de ventilación en las dos caras, ajuste y colocación.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
BAÑOS VIVIENDAS					0,000
Planta 1	12				12,000
Planta 2	12				12,000
Planta 3	12				12,000
Planta 4	12				12,000
Planta 5	12				12,000
Planta 6	11				11,000
		Total ud	71,000	278,55	19.777,05

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
17.1 D23AAAA0010	ud	Ventana fija, de aluminio anodizado color natural, de 0,70x0,50 m, con transmitancia térmica de hueco 3,60 W/m²K, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y clase 20 (espesor medio mínimo 20 micras) de espesor de anodizado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con transmitancia térmica de 5,7 W/m²K (según programa Lider, documento reconocido del C.T.E.), ancho del marco (fijo) de 42 mm, con clasificaciones: clase 4, según ensayo de permeabilidad al aire (UNE-EN 1026); clase 9A, según ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027) y clase C5, según ensayo de resistencia al viento (UNE-EN 12211); con valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de 36 dB (UNE-EN ISO 10140-2); con doble acristalamiento formado por dos vidrios monolíticos incoloros con cámara de aire, de espesor total 6+14+5 mm (cristal+cámara+cristal), con transmitancia térmica de 2,8 W/m²K (según fabricante), incluso preperco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con líquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del preperco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Baños			22				22,000		
				Total ud			22,000	231,50	5.093,00
17.2 LCL060	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 3000x2300 mm, acabado anodizado natural, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Viviendas			24				24,000		
Locales PB			4				4,000		
				Total Ud			28,000	865,98	24.247,44
17.3 D23ADAA0040	ud	Ventana de dos hojas correderas, de aluminio anodizado color natural, de 1,50x1,20 m, con transmitancia térmica de hueco 4,30 W/m²K, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y clase 20 (espesor medio mínimo 20 micras) de espesor de anodizado, SISTEMA ALUCANSA AL-15 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con transmitancia térmica de 5,7 W/m²K (según programa Lider, documento reconocido del C.T.E.), ancho del marco (fijo) de 70 mm, con clasificaciones: clase 3, según ensayo de permeabilidad al aire (UNE-EN 1026); clase 7A, según ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027) y clase C5, según ensayo de resistencia al viento (UNE-EN 12211); con valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de 32 dB (UNE-EN ISO 10140-2); con doble acristalamiento formado por dos vidrios monolíticos incoloros con cámara de aire, de espesor total 5+6+4 mm (cristal+cámara+cristal), con transmitancia térmica de 3,3 W/m²K (según fabricante), incluso preperco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con líquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del preperco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.							
				Total ud			44,000	459,66	20.225,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
17.4 D23ADBA0030	ud	Ventana de dos hojas correderas, de aluminio anodizado color natural, de 1,20x1,20 m, con transmitancia térmica de hueco 4,30 W/m²K, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y clase 20 (espesor medio mínimo 20 micras) de espesor de anodizado, SISTEMA ALUCANSA AL-15 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con transmitancia térmica de 5,7 W/m²K (según programa Lider, documento reconocido del C.T.E.), ancho del marco (fijo) de 70 mm, con clasificaciones: clase 3, según ensayo de permeabilidad al aire (UNE-EN 1026); clase 7A, según ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027) y clase C5, según ensayo de resistencia al viento (UNE-EN 12211); con valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de 32 dB (UNE-EN ISO 10140-2); con doble acristalamiento formado por dos vidrios monolíticos incoloros con cámara de aire, de espesor total 5+6+4 mm (cristal+cámara+cristal), con transmitancia térmica de 3,3 W/m²K (según fabricante), incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.			
		Total ud	16,000	433,27	6.932,32
17.5 D23DBAC0030	ud	Puerta balconera de dos hojas correderas, de aluminio anodizado color natural, de 2,20x2,30 m, con transmitancia térmica de hueco 3,40 W/m²K, constituida por marco formado por perfiles de 1,6±0,05 mm de espesor y clase 20 (espesor medio mínimo 20 micras) de espesor de anodizado, SISTEMA ALUCANSA AL-14E o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con transmitancia térmica de 5,7 W/m²K (según programa Lider, documento reconocido del C.T.E.), ancho del marco (fijo) de 103 mm, con clasificaciones: clase 3, según ensayo de permeabilidad al aire (UNE-EN 1026); clase 7A, según ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027) y clase C5, según ensayo de resistencia al viento (UNE-EN 12211); con valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de 32 dB (UNE-EN ISO 10140-2); con doble acristalamiento formado por dos vidrios monolíticos incoloros con cámara de aire, de espesor total 6+14+5 mm (cristal+cámara+cristal), con transmitancia térmica de 2,8 W/m²K (según fabricante), incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.			
		Total ud	48,000	1.244,09	59.716,32
17.6 LCY015	Ud	Puerta de aluminio, serie Millennium 2000 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 825x2030 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 45 mm y marco de 45 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U _{h,m} = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire pendiente de clasificación, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	759,87	759,87
17.7 D23JCA0050	ud	Cierre enrollable DIASAN o equivalente, realizado en lamas de aluminio extrusionado doble pared ciega, con zócalo reforzado con goma a piso y cerraduras, guías laterales con felpa para evitar rozamientos, testers, eje con poleas de cinta. Etiquetas con los datos identificativos de la puerta, la marca CE y las principales advertencias. Manual de empleo y mantenimiento con las certificaciones de conformidad, medidas: 3500 x 2500 mm., con instalación.			
		Total ud	2,000	2.178,10	4.356,20
Total presupuesto parcial nº 17 ...					121.330,19

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
18.1 D25ABA0010	ud	Puerta metálica multiusos (trasteros, cuartos de instalaciones, lavaderos...), de una hoja abatible, mod. Ensamblada AC ventilada de Andreu o equivalente, de medidas standard 810x2000 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 2 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida mod. Tesa 4010 con cierre a un punto, manivela y escudo con bocallave mod. Andreu de nylon negro por ambos lados, incluso ajuste y colocación.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
TRASTEROS					0,000	
Planta -3	4				4,000	
Planta -2	10				10,000	
Planta -1	10				10,000	
Cuarto de instalaciones	4				4,000	
		Total ud	28,000	119,11	3.335,08	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
19.1 D27AAB0020	ud	Detector termovelocimétrico, Grupo AGUILERA o equivalente, con base intercambiable y salida para indicador de acción, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.				
		Total ud	95,000	28,59	2.716,05	
19.2 D27BAA0020	ud	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.				
		Total ud	31,000	39,93	1.237,83	
19.3 4.1.1	ud	Suministro e instalación de grupo de presión contra incendios				
		<p>Grupo de bombeo de PCI marca KSB modelo EDS-UNV-12/65-JE para sistema de extinción de incendios, fabricado conforme a la norma UNE-23500/2012, con las siguientes características y componentes:</p> <p>Bomba principal eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Modelo SILEN 18/08/750T •Punto nominal: Q=12 m³/h y H=65 m.c.a. •Punto sobrecarga: Q=16,8 m³/h y H=45,5 m.c.a. •Motor eléctrico de 5,5 kW, IP 44 a 3000 rpm <p>Bomba jockey</p> <ul style="list-style-type: none"> •Modelo SILEN 07/06/300T •Punto de trabajo: Q=3 m³/h y H=75 m.c.a. •Motor eléctrico de 2,2 kW IP 44 a 3000 rpm <p>Equipada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cuadro de control y maniobra conforme norma •Válvula de bola •Válvulas de retención •Colector general de impulsión de 2" •Presostato de arranque / parada para la bomba jockey •2 presostatos de arranque / parada para la bomba principal •Manómetro •Válvula de seguridad de 1" PN16 •Presostato de control de puesta en marcha •Tarjeta de señales •Acumulador hidroneumático de membrana de 24 litros timbrado a 10 bar •Conjunto de pruebas compuestos por caudalímetro tipo Pitot, válvula y T derivadora •Bancada común de chapa <p>Al suministro del equipo le acompañará toda la documentación contemplada en la UNE-23500/2012 incluyendo los certificados 3.1 de prueba de funcionamiento en banco de la bomba principal.</p> <p>Incluso medios auxiliares de elevación y limpieza</p> <p>Incluso bancada metálica, colector de impulsión de 2" con válvulas de retención y corte, manómetro indicador de presión; presostatos, cuadro eléctrico de protección para la maniobra totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, depósito hidroneumático de 25 ltr., Caudalímetro. Todo ello montado, conexionado y probado según normativa y D.F CEPREVEN RT2.ABA.Incluso medios auxiliares de elevación y limpieza</p>				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Cuarto Grupo de Contra Incendio	1			1,000
		Total ud			1,000	5.573,21
19.4 4.1.3	m	Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 3" (80 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			25,000			25,000
		Total m			25,000	41,84
						1.046,00

Suma y sigue ...

10.573,09

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
19.5 4.1.2	ud.	Suministro y colocación de batería para sistema de Contra Incendios 12.000 L. Marca Rothagua Ref.4xRDBA-3.000,					
		batería Rothagua sist contra incendios					
		4,00 UN Rothagua Cerrado RDBA - 3000L.					
		Depósito cerrado de polietileno de alta densidad que incorpora un tinte anti UVA de color verde.					
		Medidas DEPÓSITO: 2250x990x1695. Dispone en su parte superior de 3 bocas de 72 mm y de una boca de hombre circular, de 400 mm. En su parte inferior dispone de 2 bridas para su vaciado o conexión con otros depósitos formando baterías.					
		Primer depósito certificado por Applus con registro sanitario para uso alimentario.					
		8,00 UN Contrabrida 2". De polipropileno. Con racor de empalme hembra.					
		Permite el montaje de tubería de salida y accesorios.					
		1,00 UN Regulador de nivel RSA 1" con acople.					
		Conjunto completo de 1" para adaptar a una rosca de 2", para facilitar el llenado del depósito. Presión de trabajo: 0,2-6 bar.					
		1,00 UN Rebosadero DN 50 mm					
		Sifón de polipropileno de Ø 50 mm. Da salida al agua en caso de rotura del dispositivo de llenado. Debe conectarse a un desagüe.					
		4,00 UN Seta de aireación de 2".					
		1,00 UN Indicador de nivel mecánico D.					
		incluye by-pass con la entrada principal de agua, regulador de presión, valvulas de retorno, pequeños herrajes y tubería desde conexión existente hasta la zona indicada. Perfectamente instalado y comprobado según normativa RIPCI y CTE.					
		Incluso medios auxiliares de elevación y limpieza.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		DEPÓSITO DE CEBADO GRUPO PCI	1				1,000
		Total ud.:				1,000	3.711,94
							3.711,94
19.6 4.1.5	m	Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2" (50 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
			16				16,000
		Total m:				16,000	23,61
							377,76
19.7 D27AAC0010	ud	Pulsador rearmable de alarma, convencional, Grupo AGUILERA o equivalente, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.					
		Total ud:				13,000	19,53
							253,89
19.8 4.1.7	Ud.	Equipo de manguera contra incendios formado por: caja metálica con puerta de vidrio; conjunto de alimentación y apoyo compuesto de llave de apertura rápida y manómetro de 0 a 16 Bars; manguera semirrígida de 25 mm.de diámetro, con 30 metros de longitud rematada con racores UNE 23400 y lanza fabricada en bronce con las posiciones siguientes: chorro, pulverización y cierre total y letrero "ROMPASE EN CASO DE INCENDIO"; incluso ayuda de albañilería e instalación, totalmente instalado según NTE/IPF-25.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
			5				5,000
		Total Ud.:				5,000	380,43
							1.902,15
19.9 4.1.6	ml.	Tubería de acero galvanizado DIN 2440, de D=1 1/2", suspendida bajo techo o sobre bancada de apoyo, con p.p.de piezas de sujeción, codos, tes y demás accesorios, instalada y probada.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
			3			2,500	7,500
			1			11,000	11,000
		Total ml.:				18,500	9,97
							184,45

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
19.10 LFM110	Ud	Block de puerta cortafuegos homologada, de madera, EI2 60-C5, de una hoja, lisa, de 203x82,5x4,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas ignífugo, rechapado con chapa de madera de pino país, en sus caras y cantos, bastidor de madera maciza y cerco de madera maciza; sobre precerco de pino país de 90x35 mm. Incluso tapajuntas en ambas caras, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios, herrajes de colgar, juntas intumescentes, cierrapuertas aéreo, dispositivos de seguridad, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco, fijación del block de puerta al premarco con tornillos de acero galvanizado y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta, sin incluir el recibido en obra del precerco con patillas de anclaje. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado. Incluye: Limpieza del precerco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el precerco. Fijación del block de puerta al precerco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	12,000	384,07	4.608,84
19.11 D27BAC0010	ud	Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 2 kg de agente extintor, con soporte, válvula y boquilla con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.			
		Total ud	5,000	50,06	250,30
19.12 D27DA0010	ud	Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.			
		Total ud	15,000	12,68	190,20
19.13 D27AAA0010	ud	Central convencional metálica de detección de incendios para 2 zonas, Grupo AGUILERA o equivalente, con batería, dos niveles de alarma, zumbador incorporado y cerradura, totalmente instalada. Según C.T.E. DB SI.			
		Total ud	4,000	231,26	925,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
20.1 D28AAA0040	m²	Pintura plástica para interior, lavable, acabado mate, Pinoplast de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	3.864,15				3.864,150
		Total m²	3.864,150	3,49	13.485,88

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
21.1 D31F0010	ud	Buzón horizontal metálico, para interior, con cuerpo negro y puerta lisa madera, de 240x120x250 mm, colocado.			
		Total ud	26,000	37,83	983,58
21.2 SCM020	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,5 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,5 m de muebles altos con cornisa superior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado con papel decorativo imitación madera de roble, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero. Incluye: Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Colocación de la cornisa. Limpieza y retirada de restos a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	1.159,69	27.832,56
21.3 SCE030	Ud	Placa vitrocerámica para encimera, polivalente básica. Incluso sellado de la junta perimetral con la encimera. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red eléctrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	379,35	9.104,40
21.4 SCE040	Ud	Horno eléctrico, convencional. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red eléctrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	218,36	5.240,64
21.5 SCF010	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la izquierda, de 800x490x155 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA", con aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	289,55	6.949,20
			Suma y sigue ...		50.110,38

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
21.6 D31G0020	ud	Señalización de plantas con rótulo de metacrilato de 30x30 cm, incluso fijación.			
		Total ud	20,000	33,67	673,40
21.7 SNP010	Ud	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	24,000	612,48	14.699,52
21.8 D31G0030	ud	Señalización de viviendas o trasteros con rótulo de metacrilato de 10x8 cm, incluso fijación.			
		Total ud	48,000	6,83	327,84

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
22.1 D32AA0010	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.			
		Total ud	10,000	5,97	59,70
22.2 D32AA0030	ud	Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.			
		Total ud	10,000	0,69	6,90
22.3 D32AD0010	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
		Total ud	3,000	25,97	77,91
22.4 D32AE0010	ud	Arnés anticaídas Basic, Würth o equivalente, con marcado CE.			
		Total ud	4,000	61,31	245,24
22.5 D32AA0020	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.			
		Total ud	20,000	6,96	139,20
22.6 D32AB0020	ud	Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.			
		Total ud	10,000	3,38	33,80
22.7 D32BA0010	m²	Red de seguridad vertical en perímetro de forjado, Würth o equivalente, de malla de polipropileno # 100 mm, con D de cuerda de malla 4,5 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30%) incluso colocación y desmontado.			
		Total m²	700,000	4,01	2.807,00
22.8 D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.			
		Total ud	12,000	10,17	122,04
22.9 D32CB0010	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		Total m	100,000	0,78	78,00
22.10 D32AE0150	ud	Línea de vida móvil, distancia máxima de trabajo de 20 m, Würth o equivalente, con marcado CE.			
		Total ud	4,000	325,48	1.301,92
22.11 D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
		Total ud	10,000	49,50	495,00
22.12 D32BB0010	m	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			
		Total m	73,000	19,83	1.447,59
22.13 D41AG700	ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado, amortizable en 3 usos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	1,000			1,000
		Total ud	1,000	53,79	53,79
22.14 D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
		Total ud	7,000	6,31	44,17
22.15 I31.7105	Ud	Mesa de madera para comedor con capacidad para 10 personas, amortizable en 3 usos, colocada			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	71,23	71,23

Suma y sigue ...

6.983,49

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
22.16 I31.7110	Ud	Banco de madera para 5 personas, amortizable en 3 usos, colocado			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2				2,000
		Total Ud	2,000	23,66	47,32
22.17 D32DB0040	ud	Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.			
		Total ud	3,000	186,43	559,29
22.18 D32CA0010	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		Total ud	4,000	9,56	38,24
22.19 D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		Total ud	2,000	51,38	102,76
22.20 D32CC0010	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
		Total ud	10,000	6,17	61,70
22.21 D32CA0020	ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
		Total ud	5,000	3,43	17,15
22.22 D32AC0010	ud	Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.			
		Total ud	10,000	36,98	369,80

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
23.1 D33E0055	ud	Ensayo para determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir, mediante el método del péndulo, según norma UNE-ENV 41901.			
		Total ud	3,000	20,00	60,00
23.2 D33F0010	ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, en cubiertas planas, mediante inundación, mínimo 24 horas, con inspección visual de la superficie inundada, según CTE DB HS-1.			
		Total ud	3,000	89,90	269,70

Presupuesto parcial n° 24 INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
24.1 D18JI0010	ud	Toma de teléfono de 6 contactos realizada con mecanismo completo Gewiss y placa Gewiss Dahlia o equivalente, tubo de PVC flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalada s/ICT.					
		Total ud	96,000	51,59	4.952,64		
24.2 D18JI0010A	ud	Toma de TV/R-SAT realizada con mecanismo completo Gewiss y placa Gewiss Dahlia o equivalente, tubo de PVC flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalada s/ICT.					
		Total ud	96,000	51,73	4.966,08		
24.3 D34A0010	ud	Instalación eléctrica del recinto de intalaciones de telecomunicaciones (RITI, RITS o RITU) constituido por canalización eléctrica desde el cuarto de contadores hasta el cuadro de protección compuesta por cables de cobre de 2x6+T mm² de 750 V, bajo tubo de PVC de D=29 mm; dos bases de enchufe de 16 A con puesta a tierra; instalacion eléctrica para las bases de enchufe desde el cuadro de protección formada por cables de cobre de 2x2,5+T mm² bajo tubo de PVC de 23 mm; punto de luz en techo con portalámparas y bombilla incandescente de 100 W con un nivel de iluminación de 300 lux; punto de alumbrado autónomo de emergencia, en techo, para iluminación no permanente, carga completa 24 h; instalación eléctrica para los equipos de iluminación compuesta por cables de cobre de 2x1,5 mm², de 750 V, bajo tubo de PVC de 16 mm; toma de tierra formada por anillo formado por conductor flexible de cobre de 25 mm² fijado a la pared y unido a la toma de tierra general, canaletas horizontales para el tendido de cables, i/conexionado y pequeño material. Instalado s/ICT.					
		Total ud	1,000	632,94	632,94		
24.4 D34CD0020	ud	Equipo de captación de señales de TV Satélite, Fagor o equivalente, constituido por una antena parabólica de 1,0 m de diámetro, mod DPO 105 (Ref. 86105), orientada con medidor de campo eléctrico, a conjunto de satelites Hispasat, con conversor universal LNB de 1ª FI, mod. LNB 204, de 4 polaridades, y todo ello fijado a pié de columna metálico para antena parabólica (de hasta 1,0 m de diámetro), de 60 mm de diámetro y 820 mm de altura, mod. PPA 200 (Ref. 86104), montada en base pie de parábola de 200x200 mm, mod. BPP 200 (Ref. 82436), recibido en el forjado de la cubierta, sobre zapata de hormigón armado de 50x50x30 cm, conectado a equipos de cabecera con cable coaxial intemperie, de 75 Ohm, Cu/Cu, modelo CCF SAT-N (Ref. 84104) y conductor de tierra de cobre de 25 mm², incluso sujeciones, p.p. accesorios, pequeño material y ayudas de albañilería. Instalado s/reglamento ICT.					
		Total ud	1,000	544,53	544,53		
24.5 D34ED0010	m	Cable coaxial de 75 ohmios para redes de RTV + FI (5-2300 Mhz), Fagor o equivalente, mod. CCF SAT (Ref. 84102), de 6,7 mm de diámetro, con atenuación de 17,9 dB a 860 Mhz y 28,9dB a 2150 MHz, identificado en registros, i/p.p. de ayudas, instalado según reglamento ICT.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		1	720,000			720,000	
		Total m			720,000	1,24	892,80
24.6 PI_TELEVES_231...	ud	Suministro e instalación de PAU de F.O. 2 a 4 Salidas / Cofre para Repartidores PLC de F.O. Ref.231502 Telvés o similar. Totalmente montada, conexionada y probada segun normativa ICT.incluida la instalación, fusión de fibra, ayuda de albañilería y parte proporcinal de pequeño material.					
		Total ud	25,000	13,46		336,50	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
24.8 IAA115	Ud	Suministro e instalación de distribuidor de 5-2400 MHz de 4 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), modelo PAU-DIF4 "FRINGE", de 8 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 10 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Incluye: Colocación del distribuidor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	25,000	12,07	301,75
24.9 D34A0020	ud	Cuadro de protección colocado en el RITI, RITS o RITU, de material plástico autoextinguible, con tapa, Schneider o equivalente, con grado de protección mínimo IP 40, de 24 módulos + módulo para el ICP, dotado de regletero de puesta a tierra, compuesto por interruptor magnetotérmico de corte general de 230/400 V, intensidad de 25 A y poder de corte 6 kA; interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de alumbrado y enchufes del recinto de 230/400 V, intensidad de 16 A y poder de corte 6 kA; interruptor diferencial de corte omnipolar de 230/400 V, frecuencia 50-60 Hz, intensidad de 40 A, intensidad de defecto 30 mA y resistencia de cortocircuito de 6 kA, i/conexionado y pequeño material. Instalado s/ICT y REBT-02.			
		Total ud	1,000	86,76	86,76

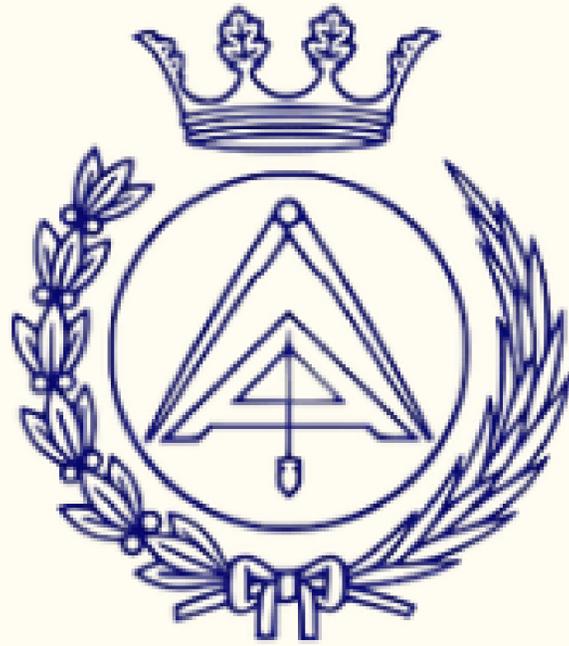
Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
25.1 D37A0010	m³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.			
		Total m³	722,200	14,31	10.334,68
25.2 D37B0060	m³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1,4	722,200			1.011,080
		Total m³	1.011,080	11,34	11.465,65
25.3 GEC010	t	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total t	0,710	100,00	71,00
25.4 D37CB0040	t	Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		Total t	1.011,080	15,00	15.166,20

Presupuesto de ejecución material

1	DEMOLICIONES	63.884,32
2	CIMENTACIONES	346,56
3	SANEAMIENTO	96.387,55
4	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	10.165,61
5	ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS DE FACHADA	240.948,56
6	CUBIERTAS	103.055,45
7	FALSOS TECHOS	89.250,30
8	PAVIMENTOS Y PELDAÑOS	288.435,60
9	ALICATADOS Y APLACADOS	121.043,25
10	FONTANERÍA Y DESAGÜES	122.824,20
11	APARATOS SANITARIOS Y A.C.S.	124.805,12
12	ELECTRICIDAD	132.922,83
13	VENTILACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS Y G...	48.307,20
14	APARATOS ELEVADORES	62.942,92
15	INSTALACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	82.642,32
16	CARPINTERÍA DE MADERA	67.963,15
17	CARPINTERÍA DE ALUMINIO	121.330,19
18	CARPINTERÍA METÁLICA	3.335,08
19	INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	22.977,66
20	PINTURAS Y ACABADOS	13.485,88
21	EQUIPAMIENTO	65.811,14
22	SEGURIDAD Y SALUD	8.179,75
23	ENSAYOS	329,70
24	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	14.829,19
25	GESTIÓN DE RESIDUOS	37.037,53
	Total:	<u>1.943.241,06</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.

Calle San Clemente 15/06/2022



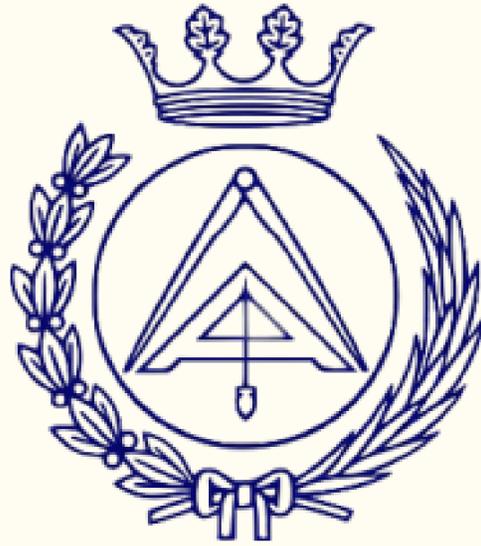
**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**
PROYECTO DE FIN DE GRADO

C21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR/ES:
D. JOSÉ LUIS DÓLERA MARTÍNEZ
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

PLANOS



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

PROYECTO DE FIN DE GRADO

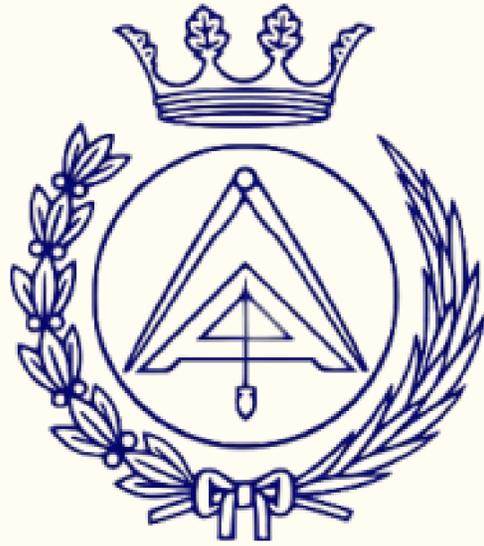
G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

ÍNDICE DE PLANOS

01	PLANO DE SITUACIÓN
02	PLANO DE EMPLAZAMIENTO
03-14	PLANOS DE ESTADO ACTUAL
15-26	PLANOS DE DEMOLICIONES
27-35	PLANOS DE DISTRIBUCIÓN
36-43	PLANOS ACOTADOS
44	PLANO DE ACCESIBILIDAD
45-46	SECCIONES ESTADO ACTUAL
47-50	SECCIONES ESTADO REFORMADO
51-52	FACHADAS ESTADO ACTUAL
53-54	FACHADAS ESTADO REFORMADO
55-62	DETALLES CONSTRUCTIVOS
63	MEMORIA DE CARPINTERÍA
64-71	PLANOS DE ELECTRICIDAD
72-79	PLANOS DE FONTANERÍA
80-88	PLANOS DE SANEAMIENTO
89-96	PLANOS DE VENTILACIÓN
97-104	PLANOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
105-110	PLANOS DE TELECOMUNICACIONES
111-117	PLANOS ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
118-120	PLANOS MONOGRÁFICO



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

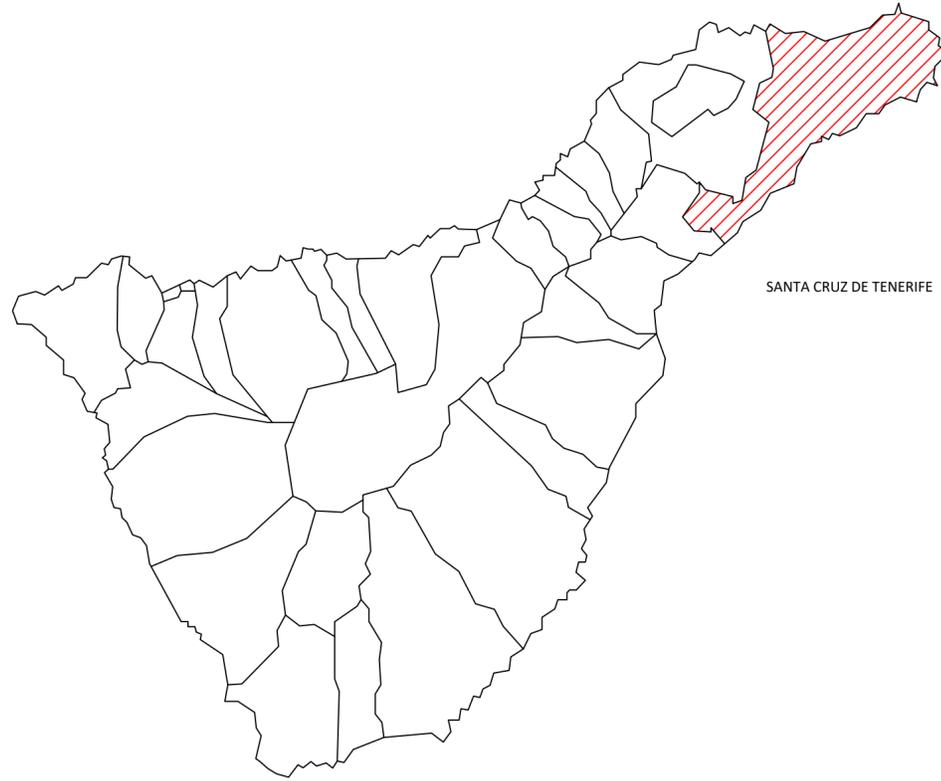
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

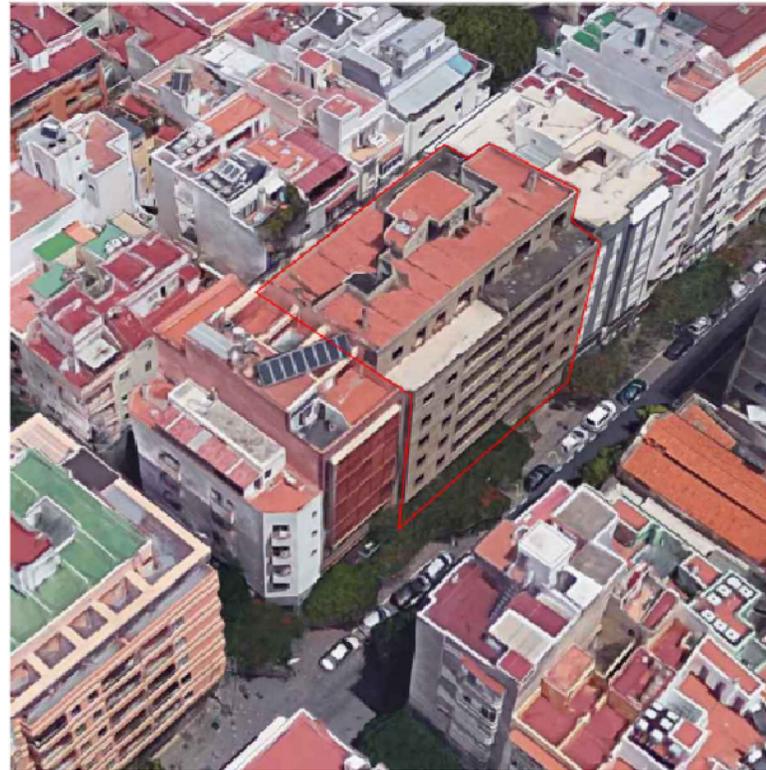
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

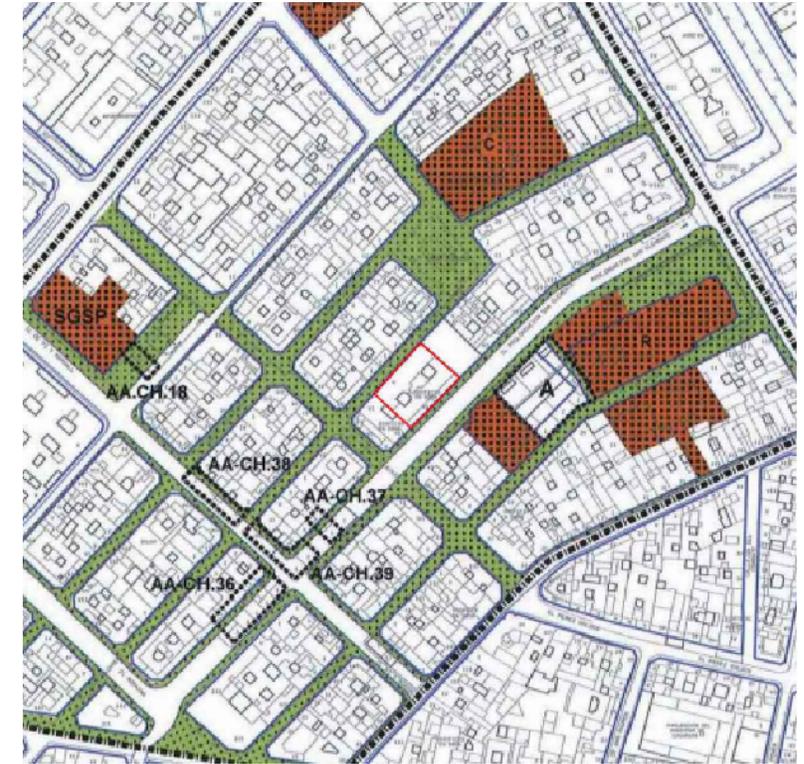
01 SITUACIÓN



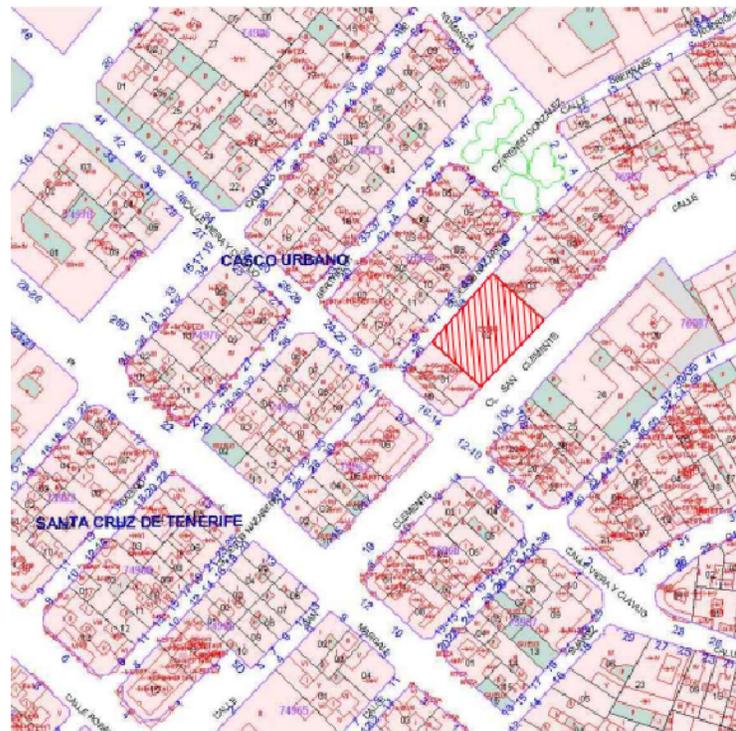
SANTA CRUZ DE TENERIFE



FOTOGRAFÍA 3D GOOGLE MAPS ESTADO ACTUAL



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA 1992 (ADAPTACIÓN 2005)

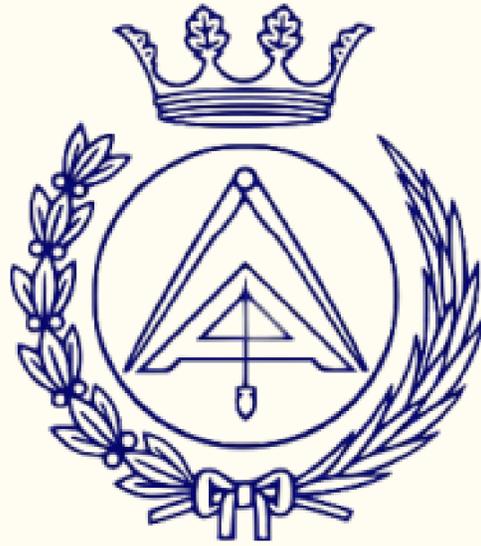


CARTOGRAFÍA S/CATASTRO



ORTOFOTO URBANA ALTA RESOLUCIÓN S/GRAFCAN

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: -	PLANO Nº 01 ST
			PLANO SITUACIÓN	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

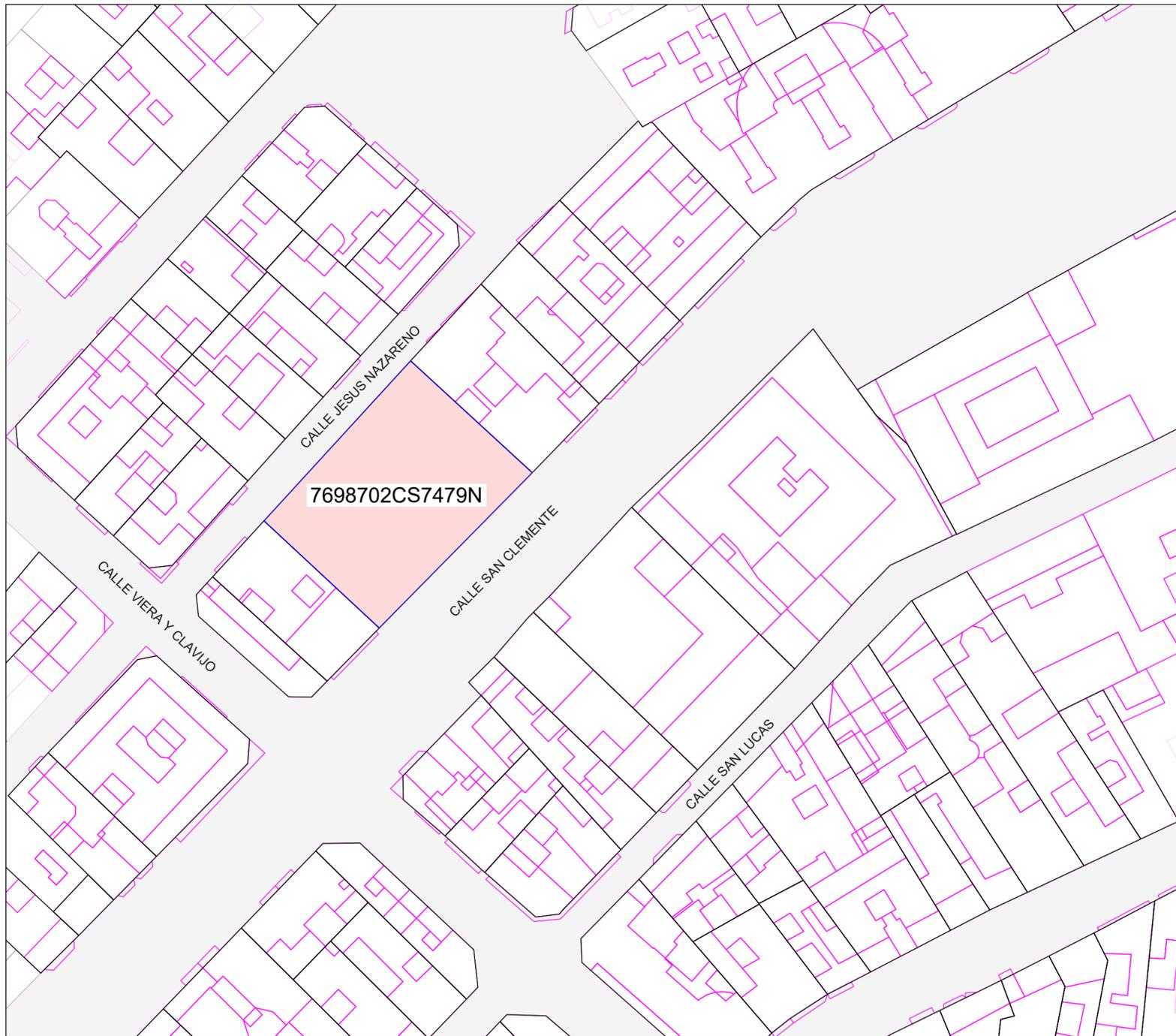
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

02 EMPLAZAMIENTO



CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

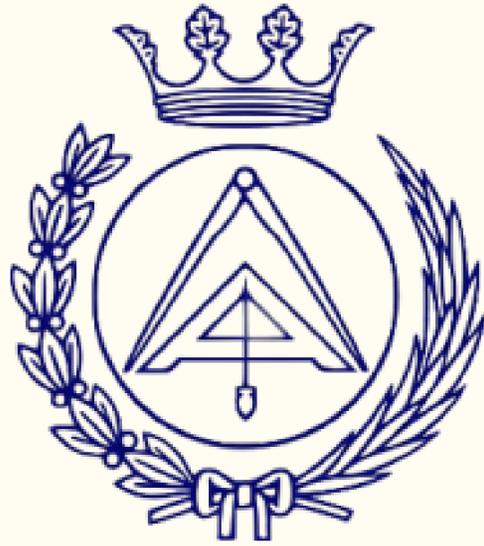
PGOU-2005 de Santa Cruz de Tenerife		Actual	Reformado
Tipología de Suelo	SUCO		
Altura Máxima hacia Calle Jesús Nazareno	5	✓	✓
Altura Máxima hacia Calle San Clemente	6	✗	✓
Tipología de Edificación	Cerrada	✓	✓
PGOU - 1956 de Santa Cruz de Tenerife			
Tipología de Suelo	SUCO		
Altura Máxima hacia Calle Jesús Nazareno	5	✓	✓
Altura Máxima hacia Calle San Clemente	7	✓	✓
Solar edificable	Cerrada	✓	✓



C/ JESUS DE NAZARENO. Nº 38
 SANTA CRUZ DE TENERIFE – C.P. 38002
 UTM: X: 377.316,04 Y: 3.149.784,90



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:500	PLANO Nº 02
		PLANO EMPLAZAMIENTO	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

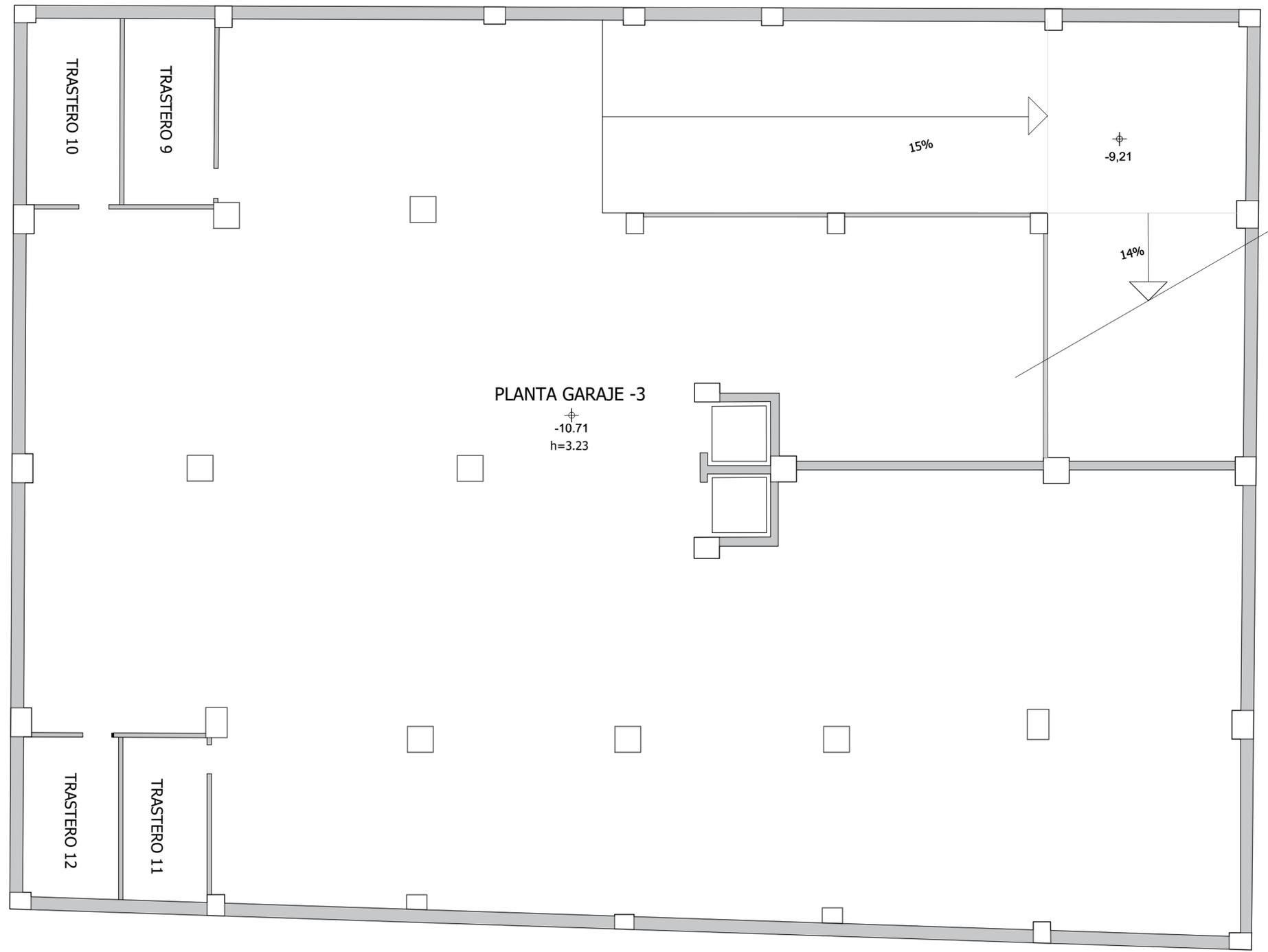
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

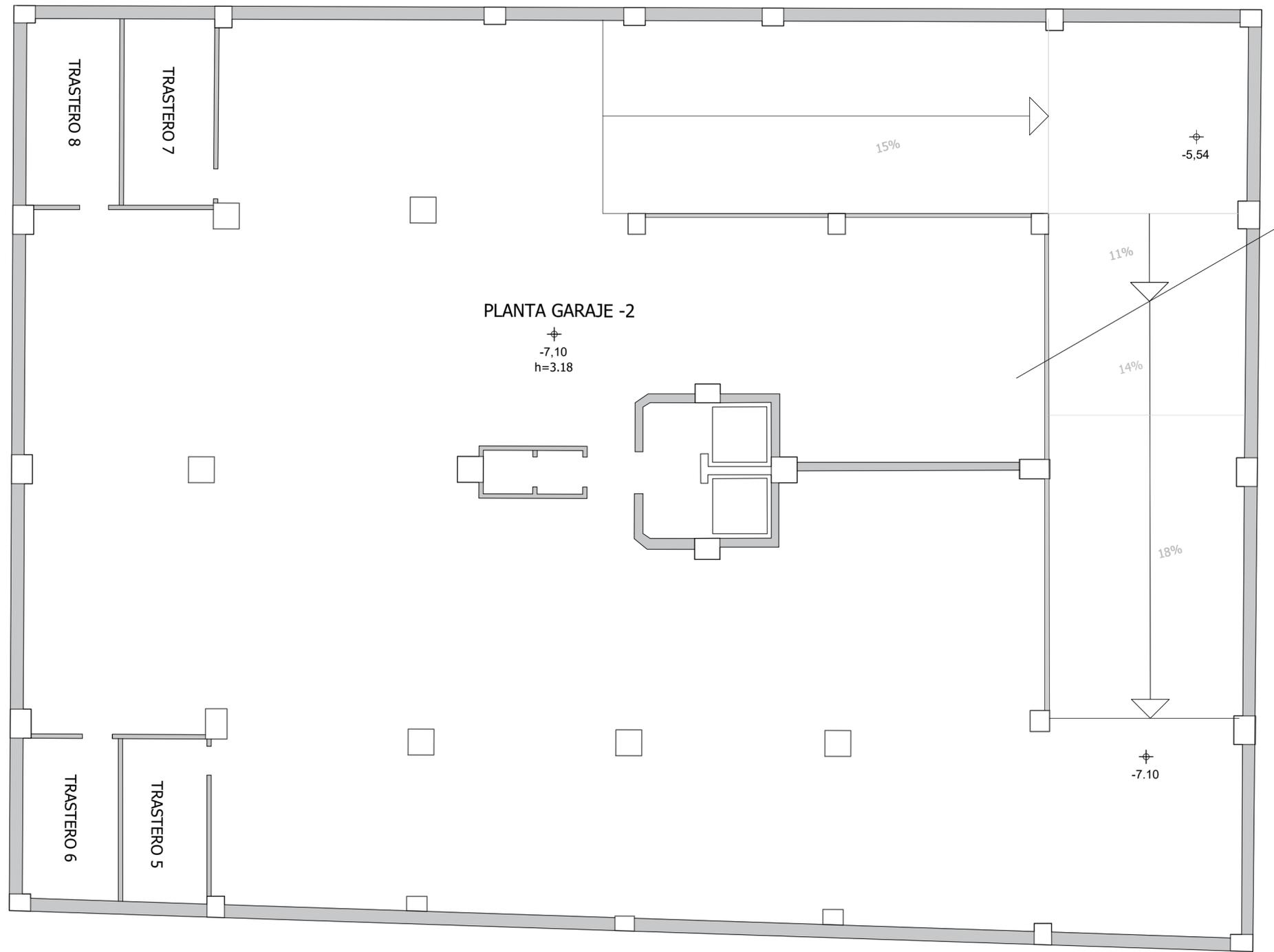
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

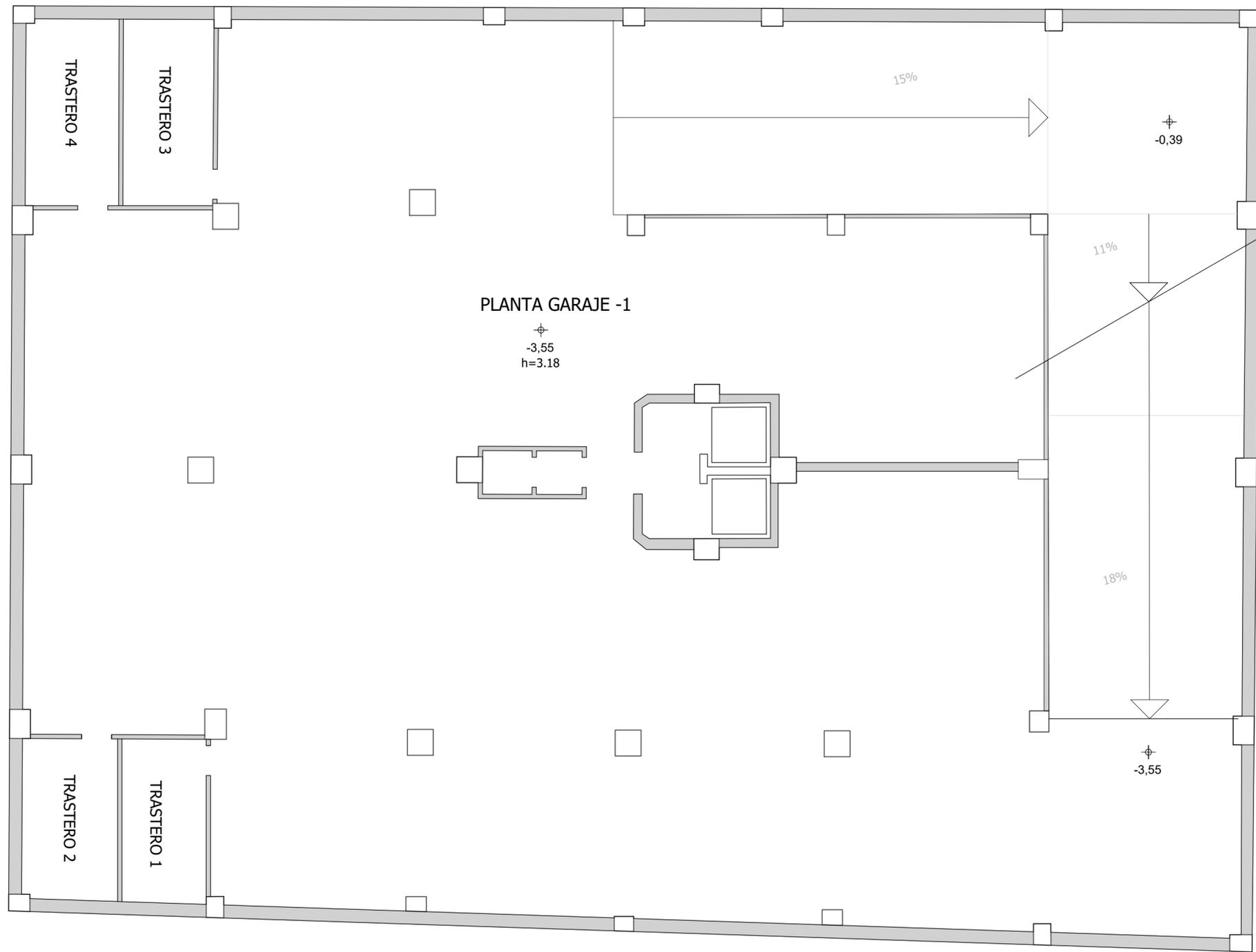
03-14 ESTADO ACTUAL



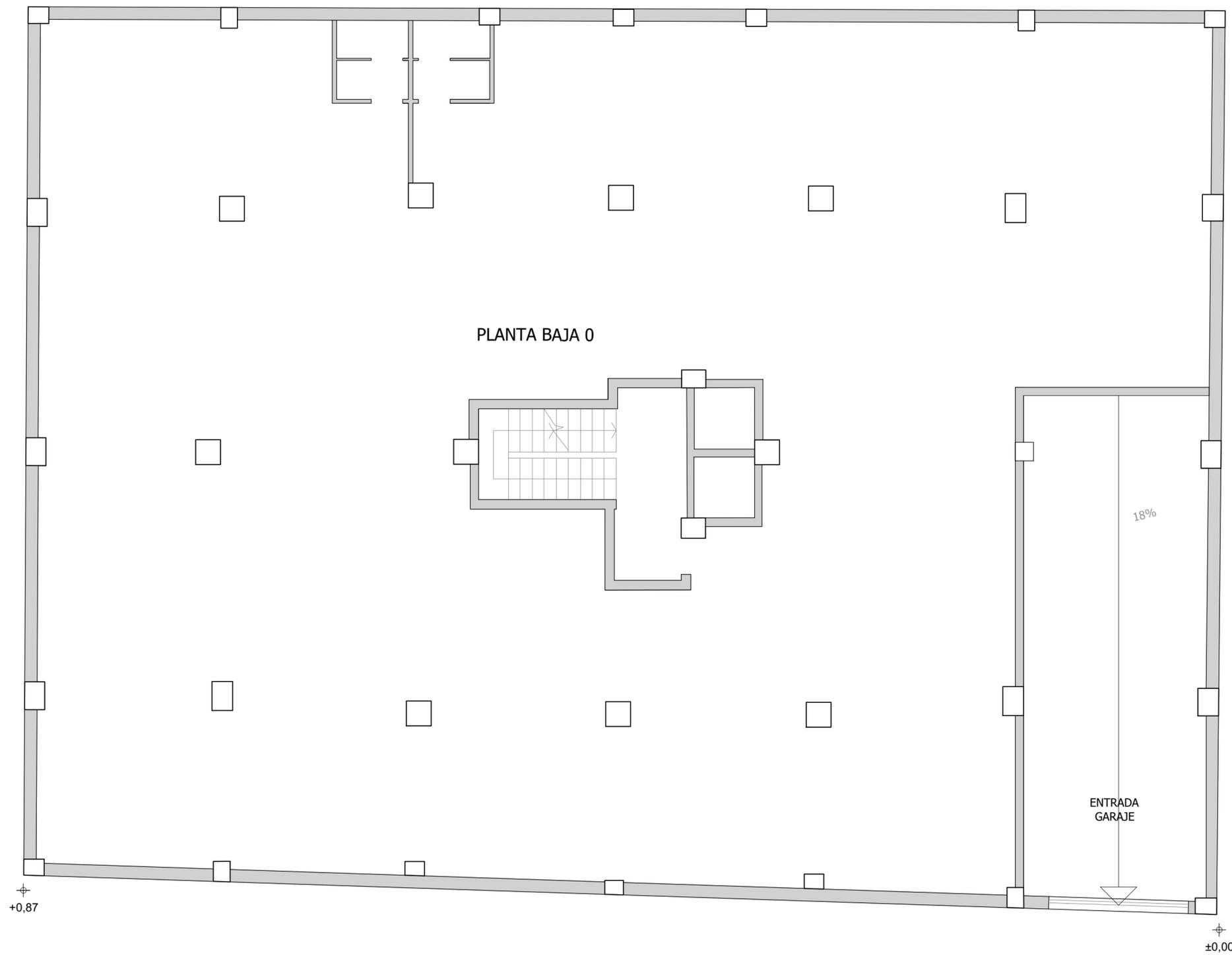
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 03 EA-01
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 04 EA-02
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 05 EA-03
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



PLANTA BAJA 0

18%

ENTRADA
GARAJE

+0,87

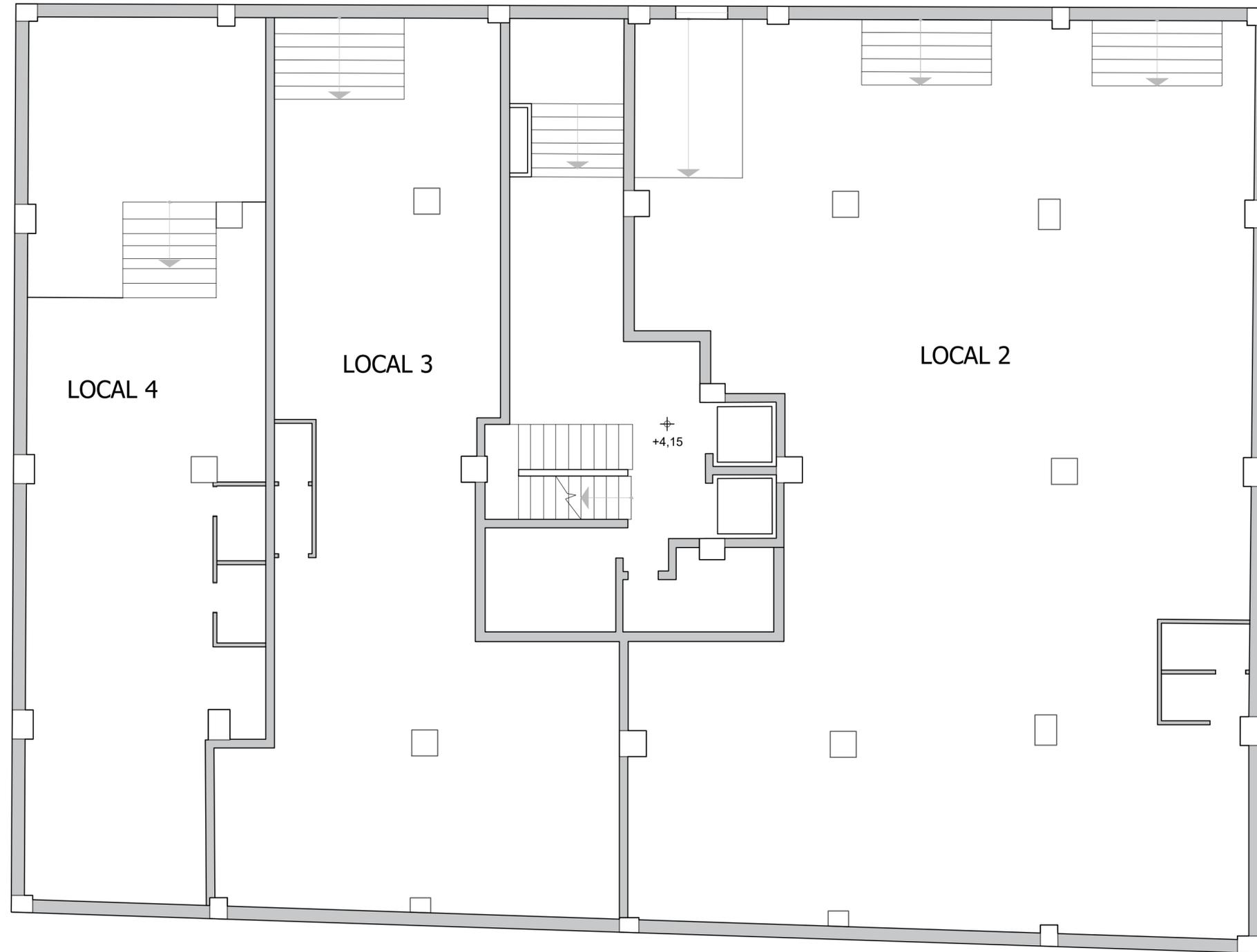
±0,00



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO N°
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	06
			PLANO	FECHA:	
			ESTADO ACTUAL PLANTA 0	12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



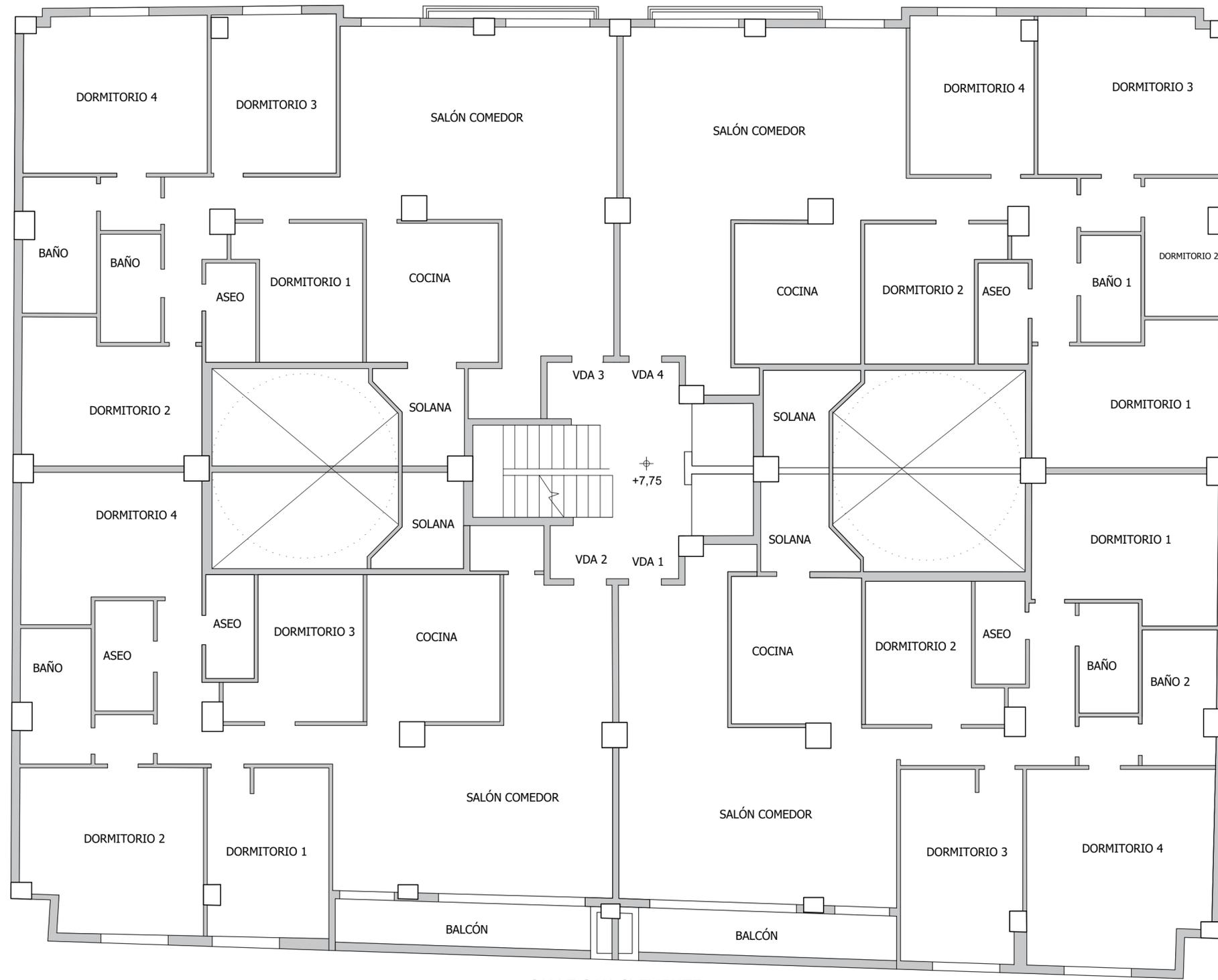
CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 07 EA-05
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



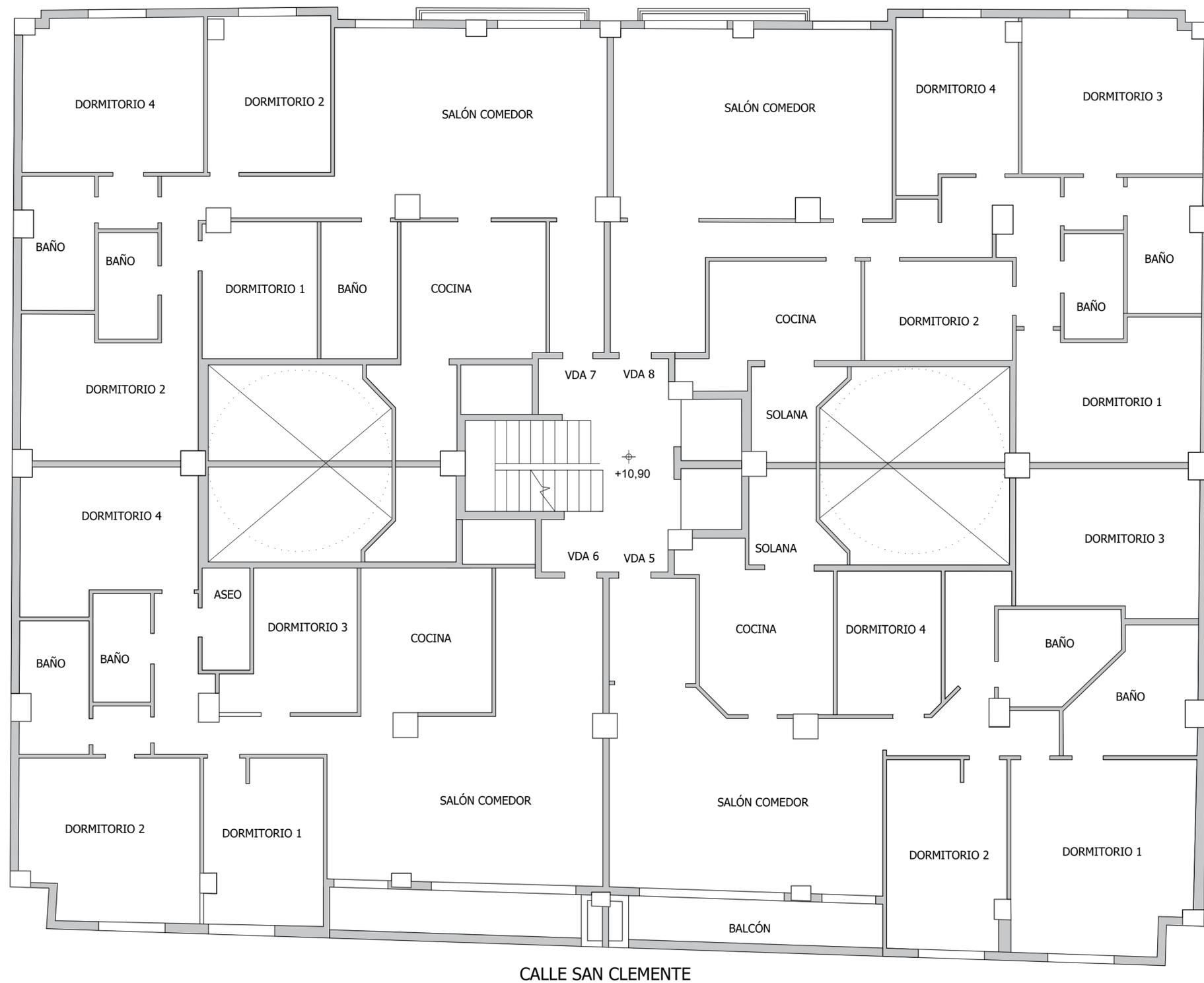
CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 08 EA-06
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 2	FECHA: 12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO

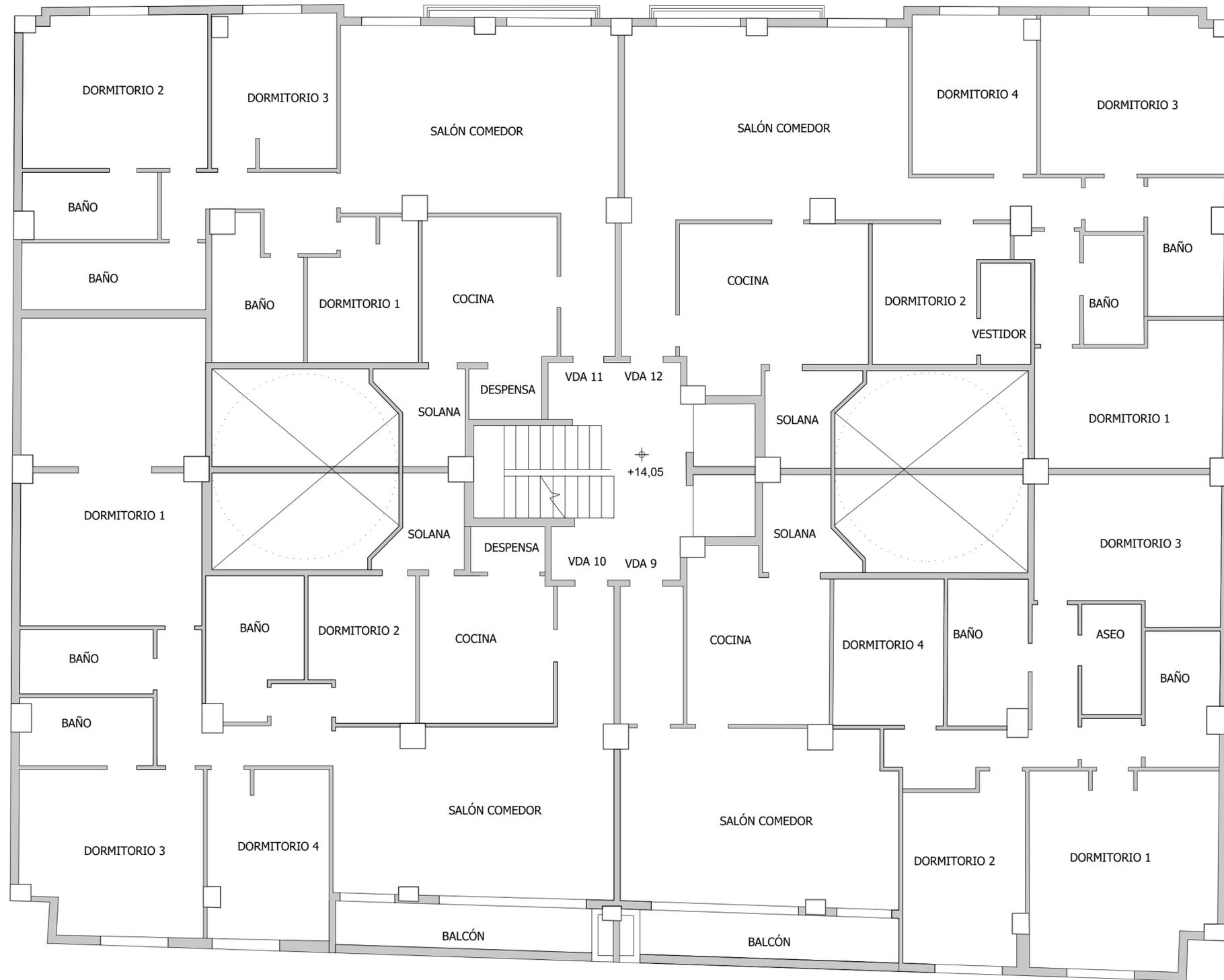


CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 09 EA-07
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 3	FECHA: 12/09/22	

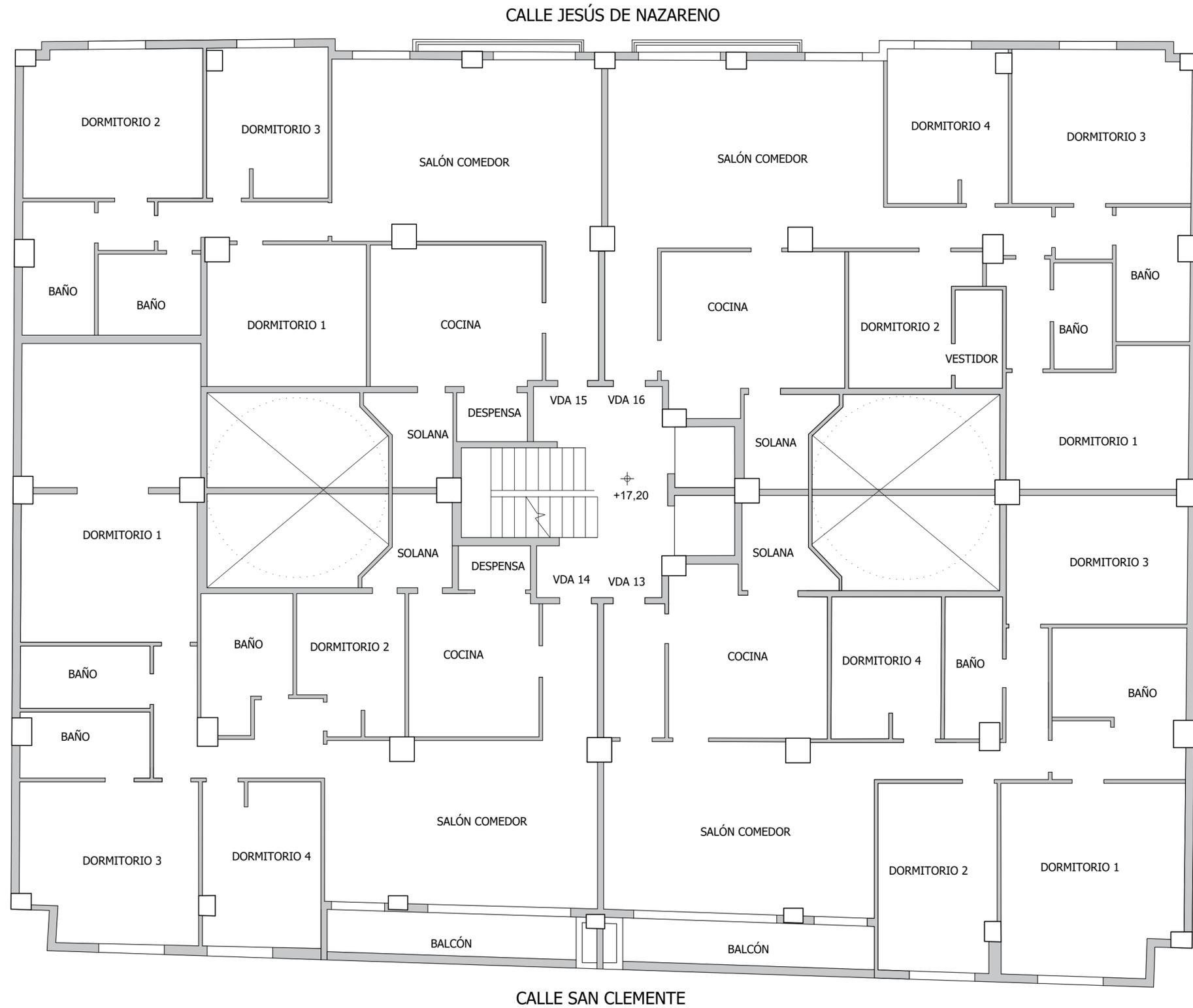
CALLE JESÚS DE NAZARENO



CALLE SAN CLEMENTE

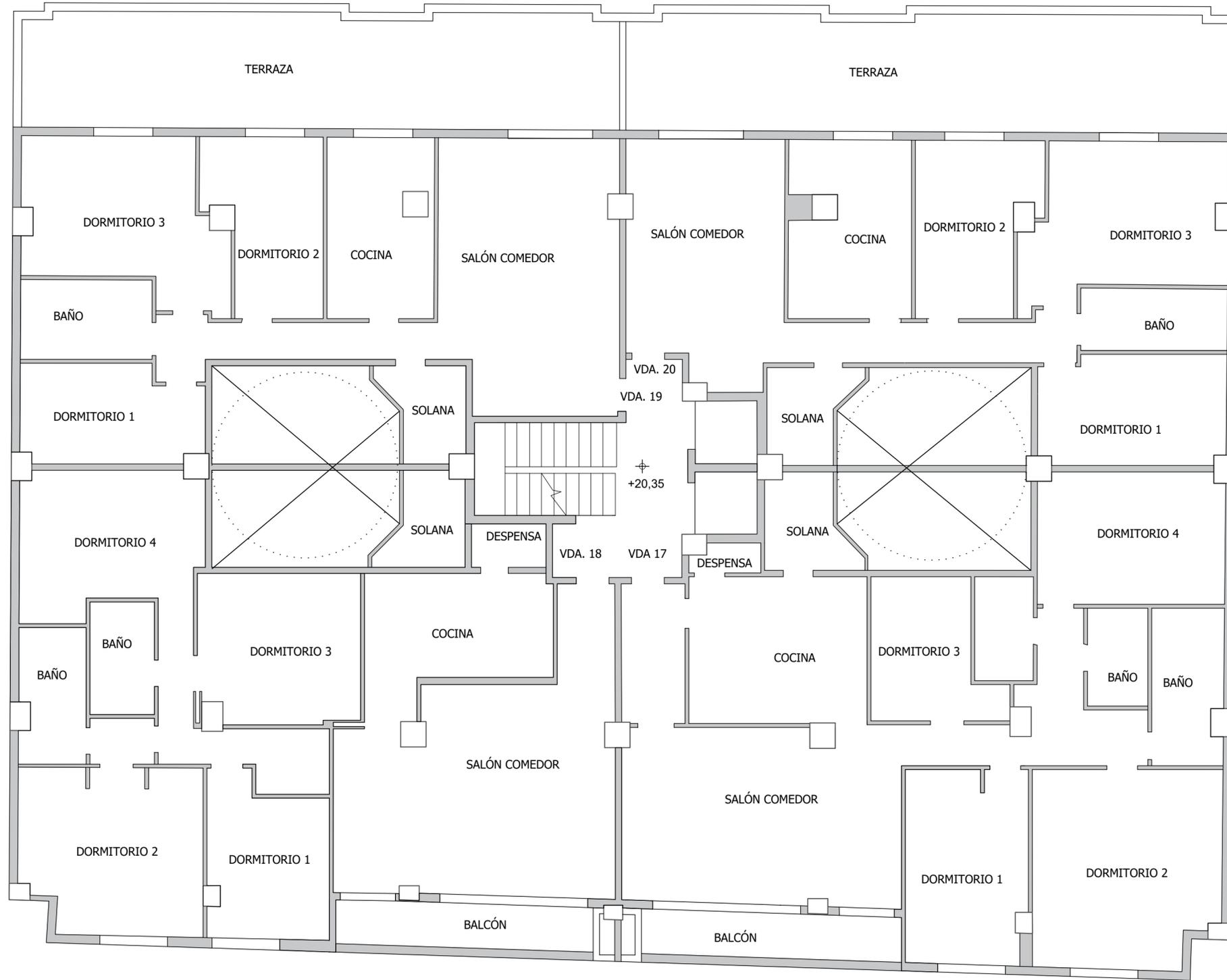


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 10 EA-08
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 4	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	11
			PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 5	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO



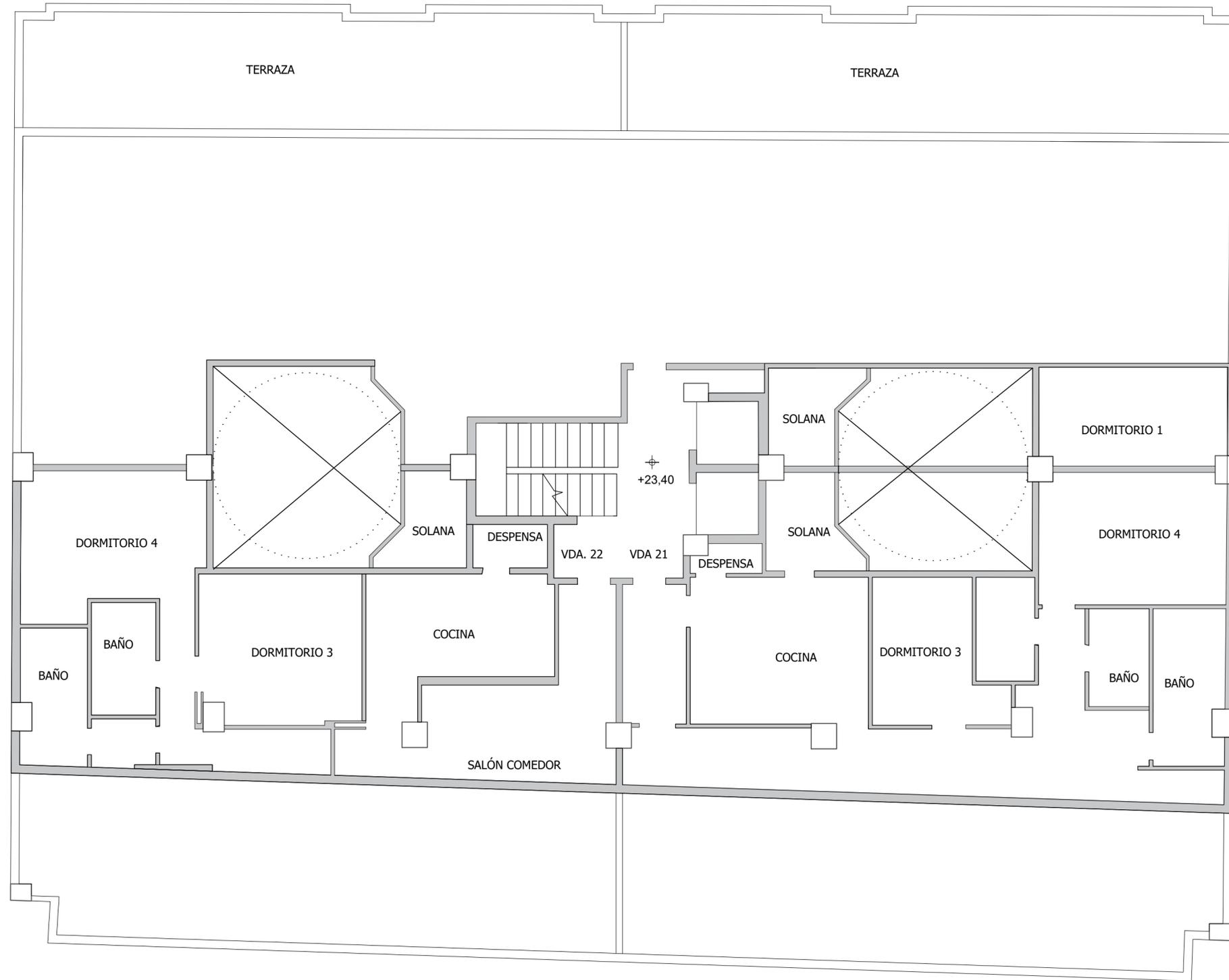
CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 12 EA-10
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



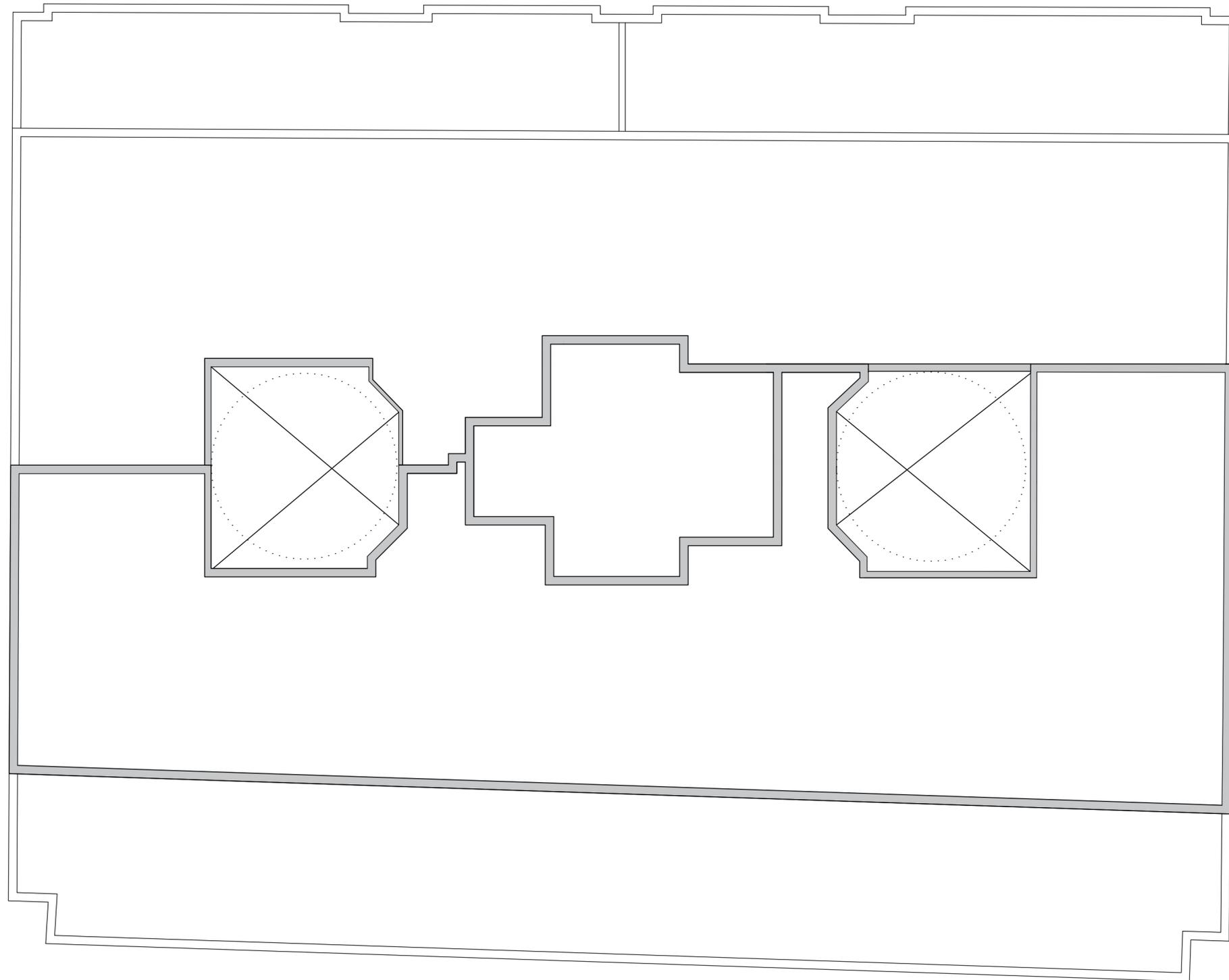
CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	13
			PLANO	FECHA:	
			ESTADO ACTUAL PLANTA 7	12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO

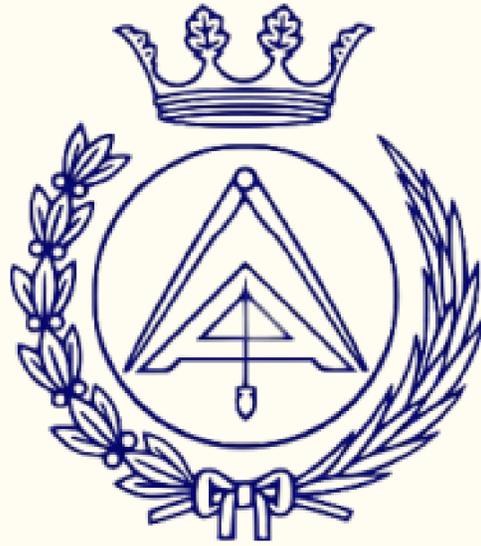


CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 14
		PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA 8	FECHA: 12/09/22	





**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

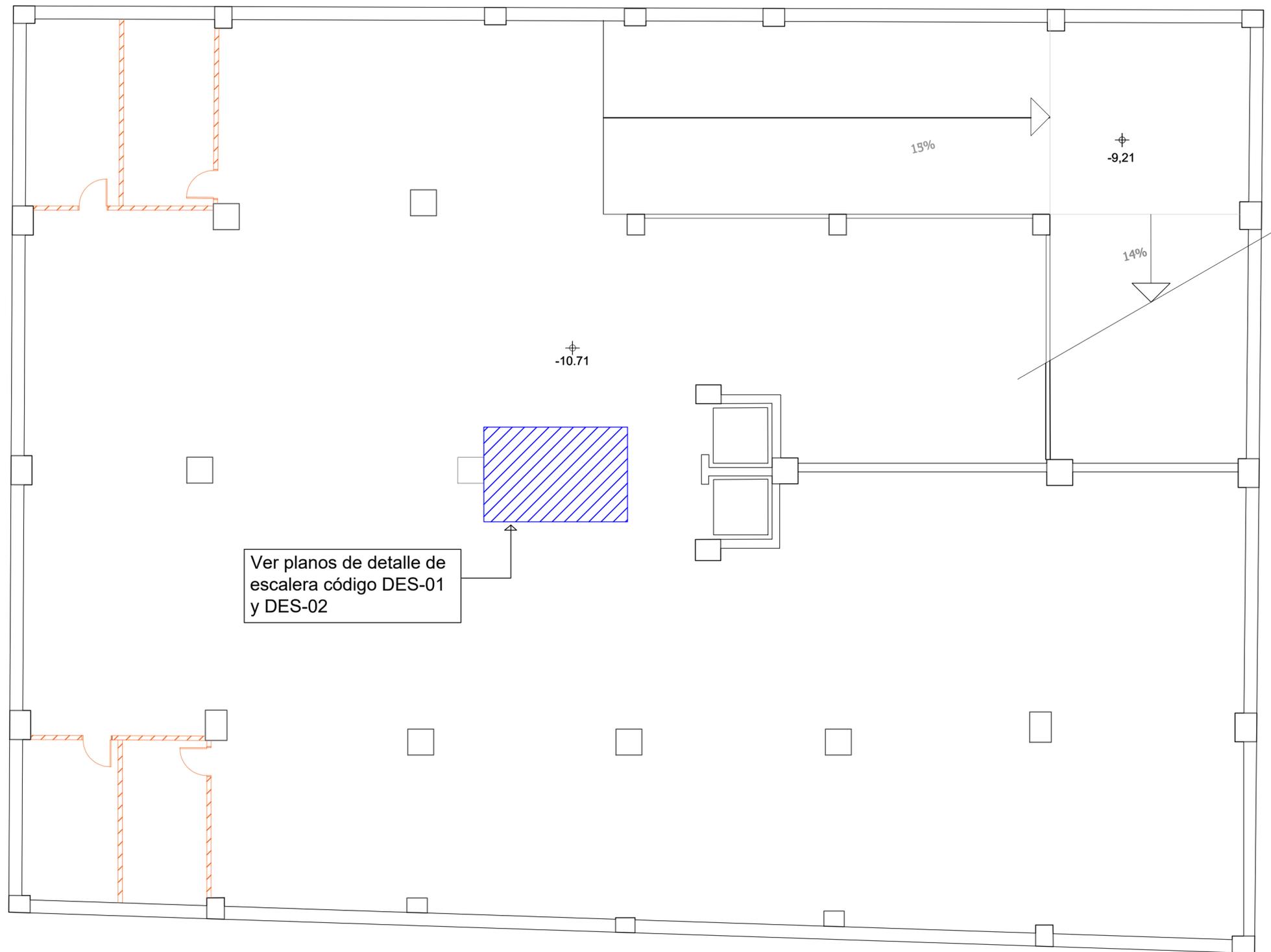
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

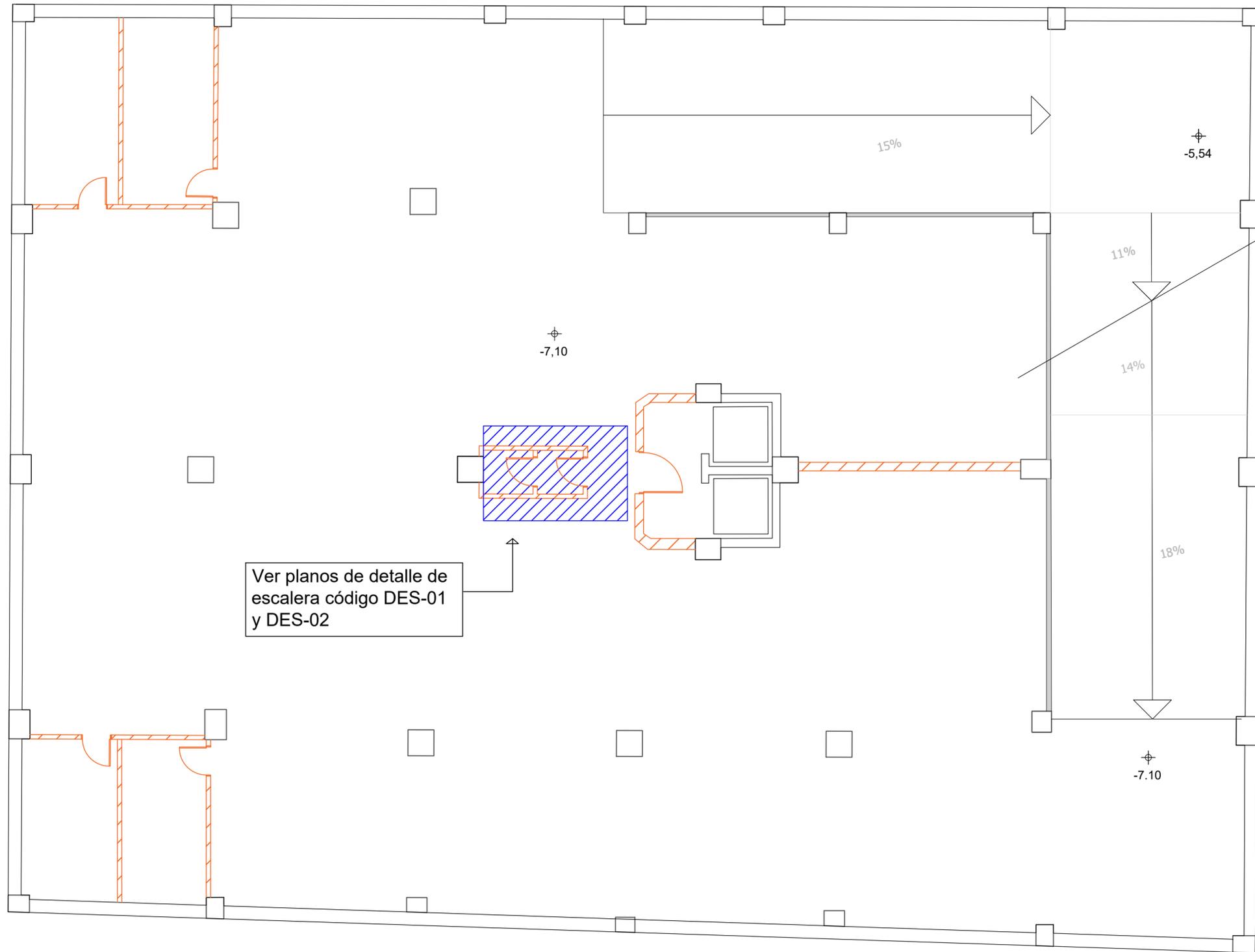
15-26 DEMOLICIONES



LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



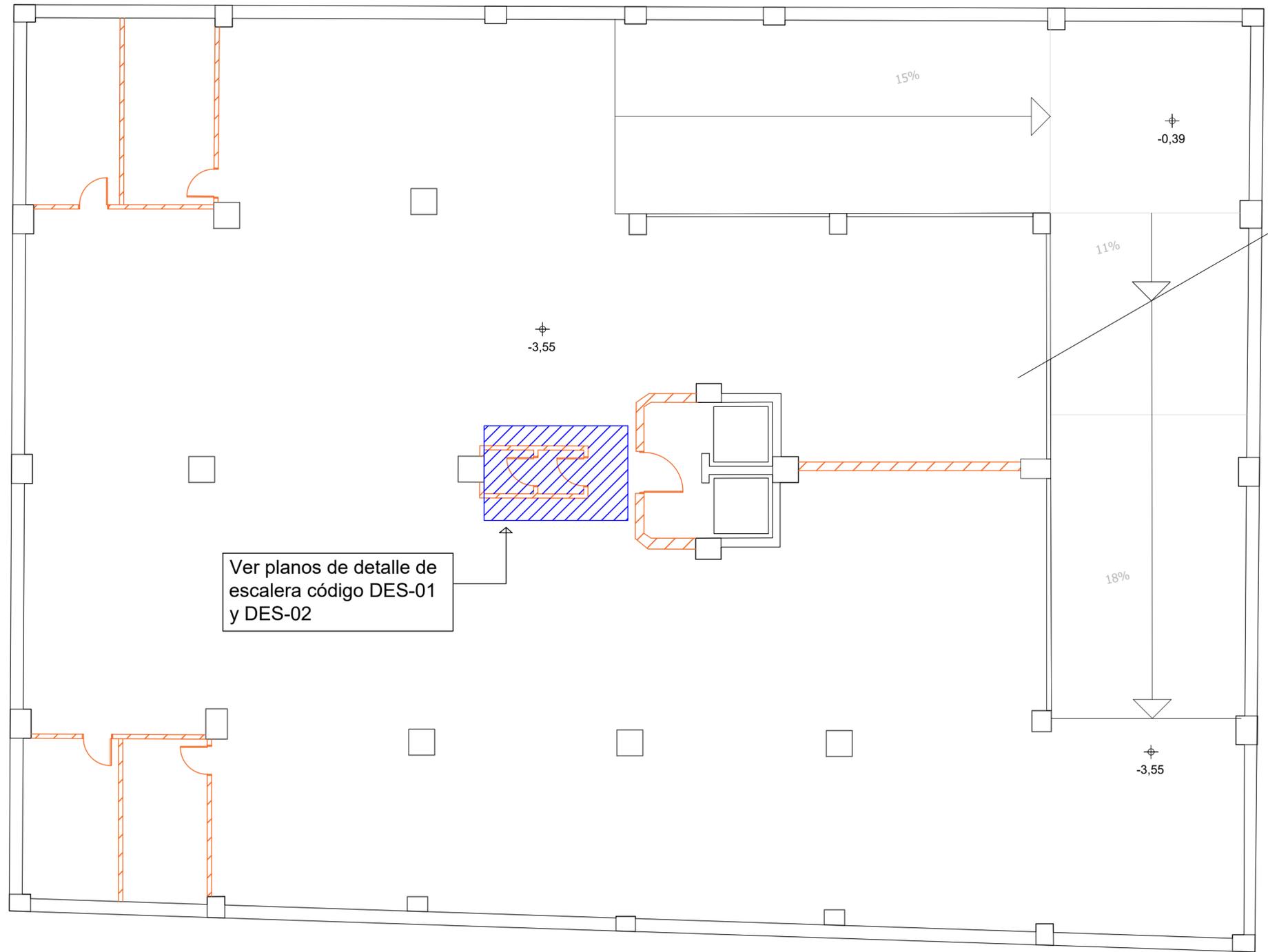
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
	NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	15
	MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PLANO	FECHA:	
		DEMOLICIONES PLANTA -3	12/09/22	



LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



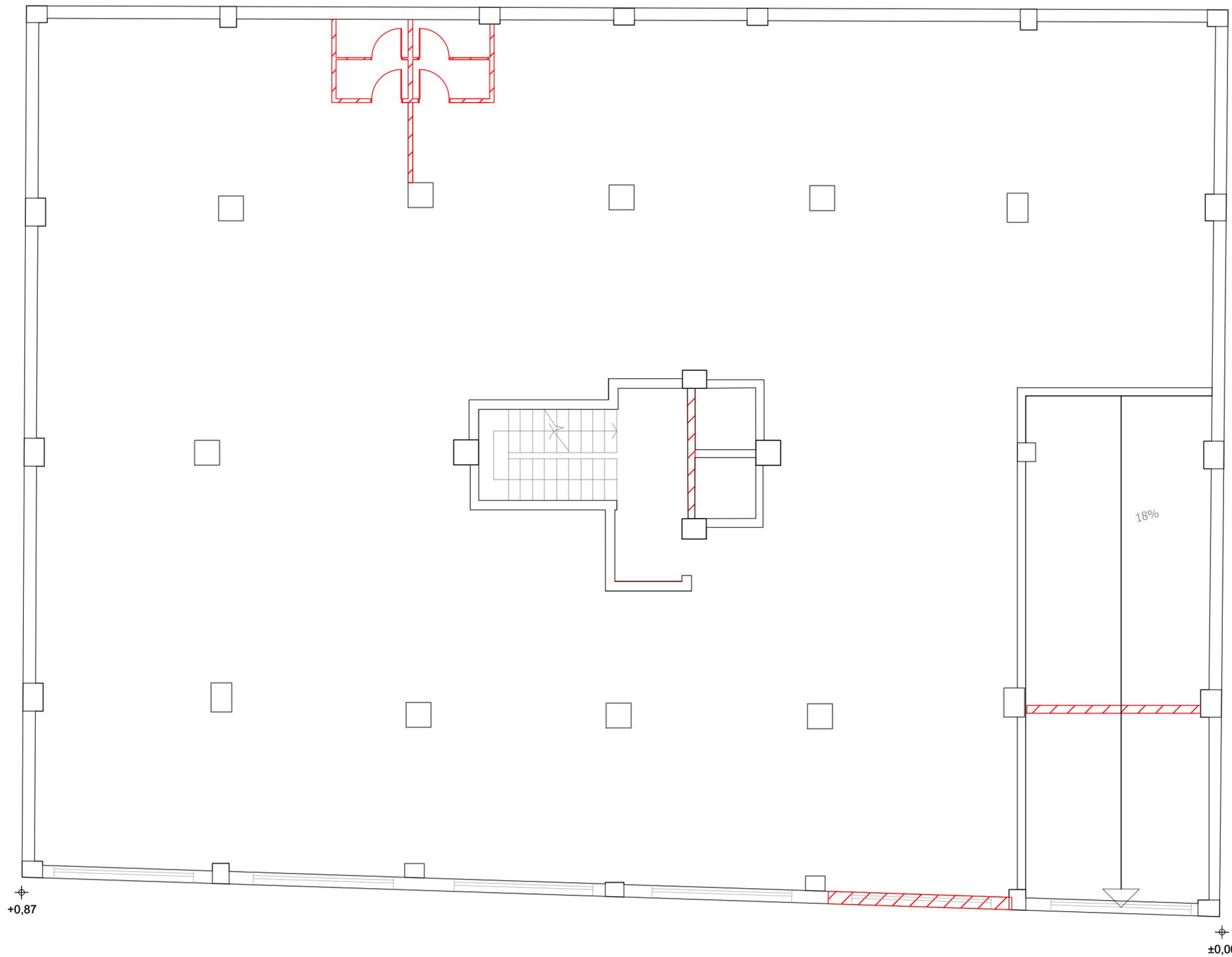
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 16 DM-02
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 17 DM-03
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



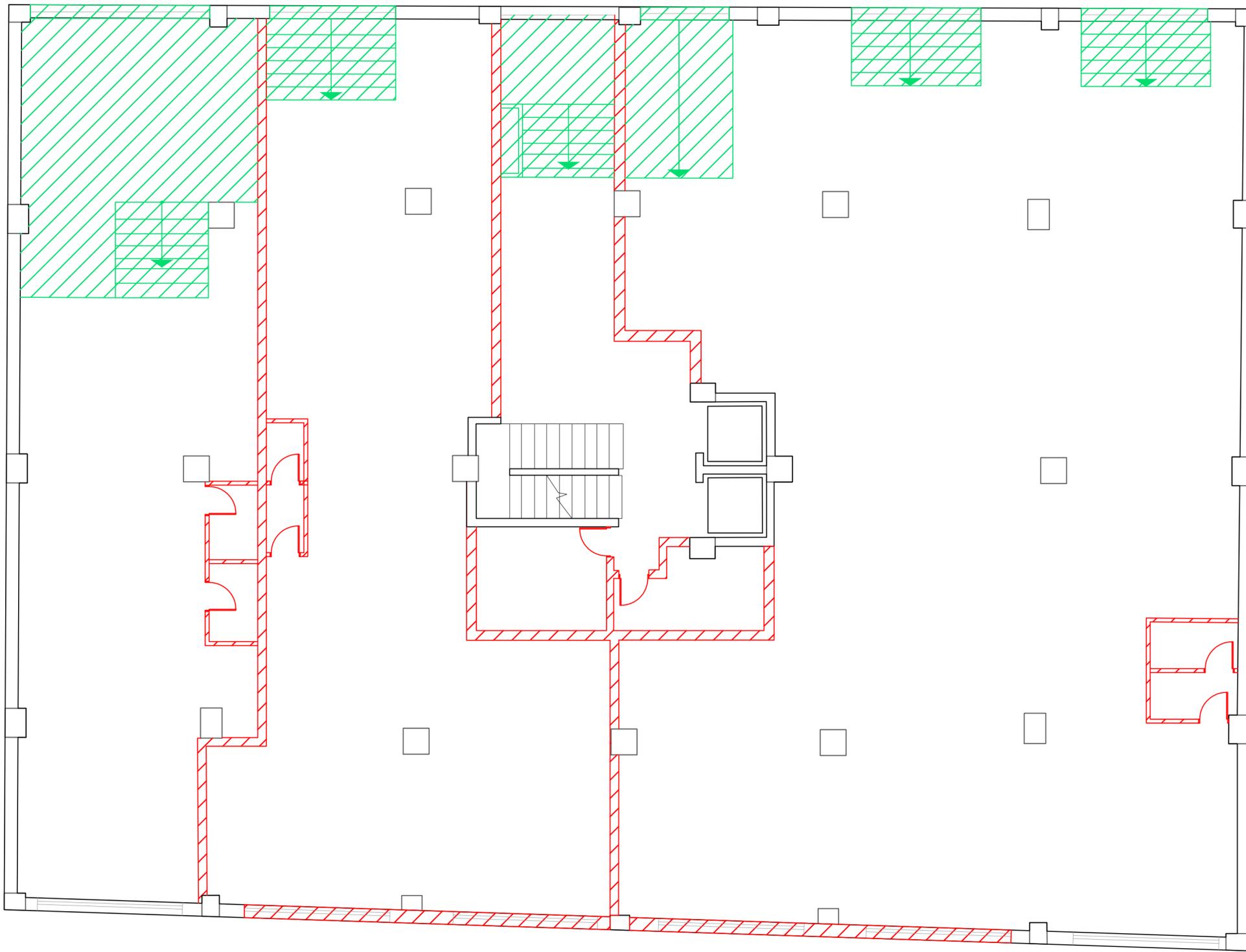
LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO N°
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	18
			PLANO DEMOLICIONES PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



Ver planos de estructura de relleno en P1 códigos RR-01 y RR-02

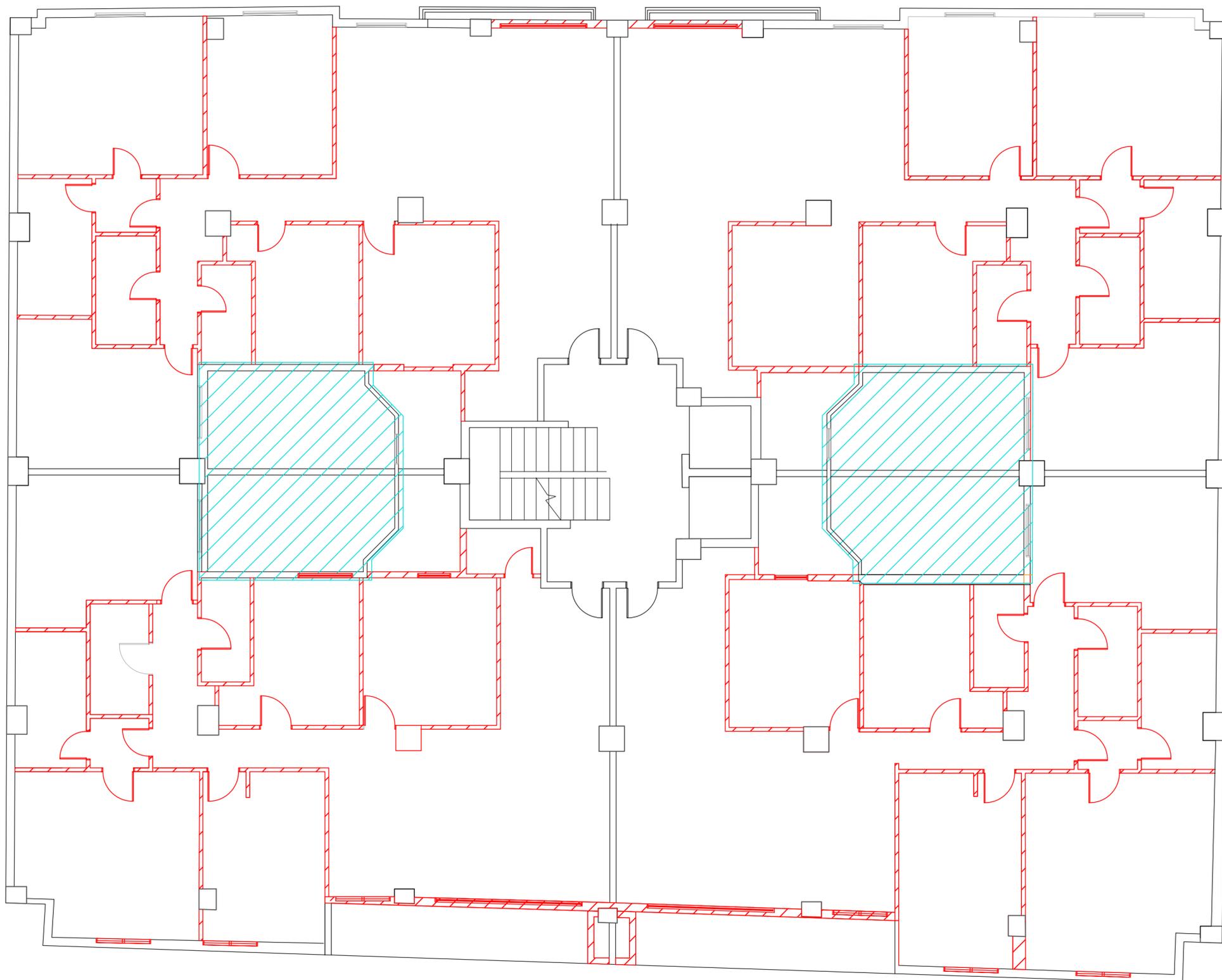
LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante

CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 19 DM-05
		PLANO DEMOLICION Y RELLENO DE PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO



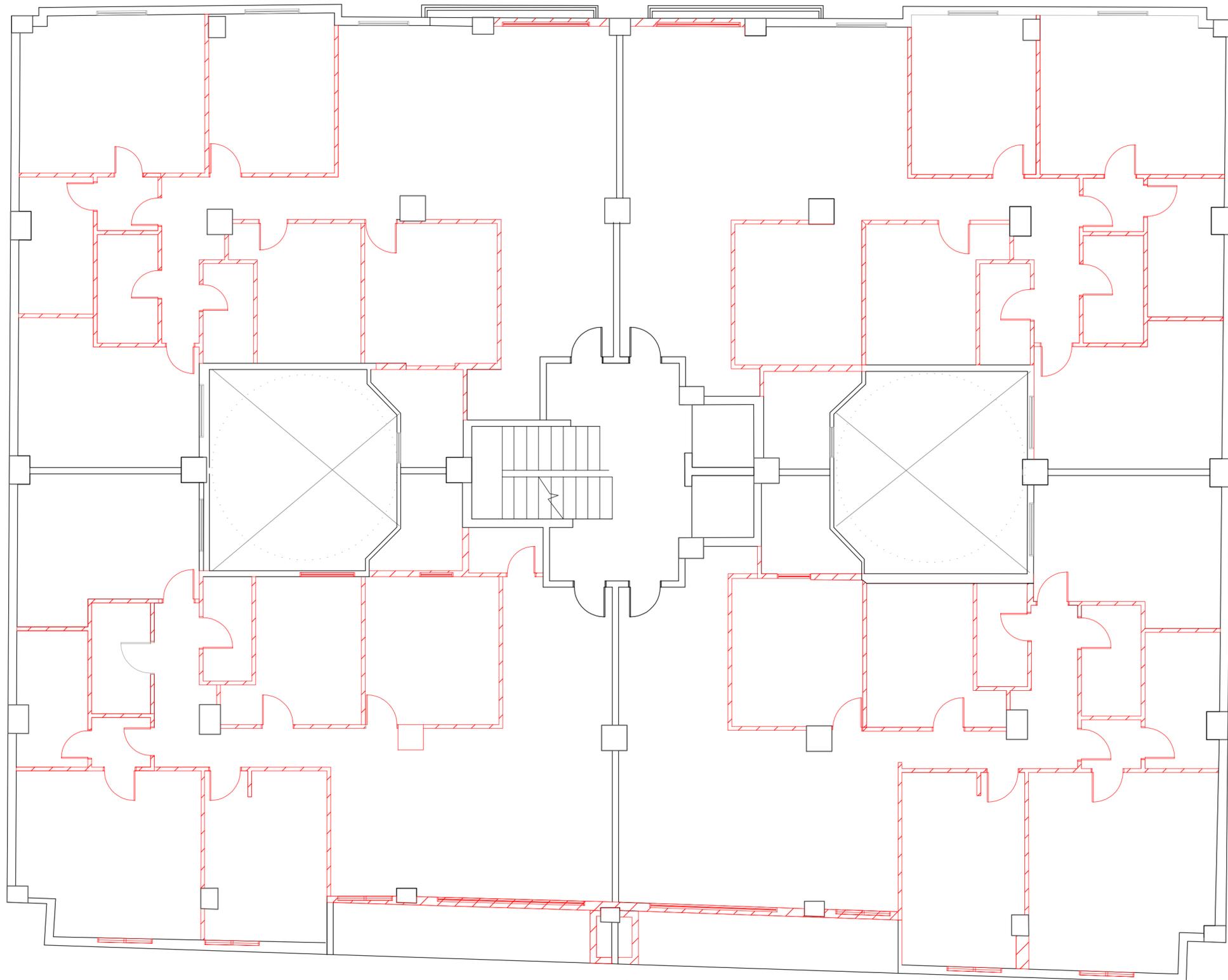
LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante

CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 20 DM-06
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA 2	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO



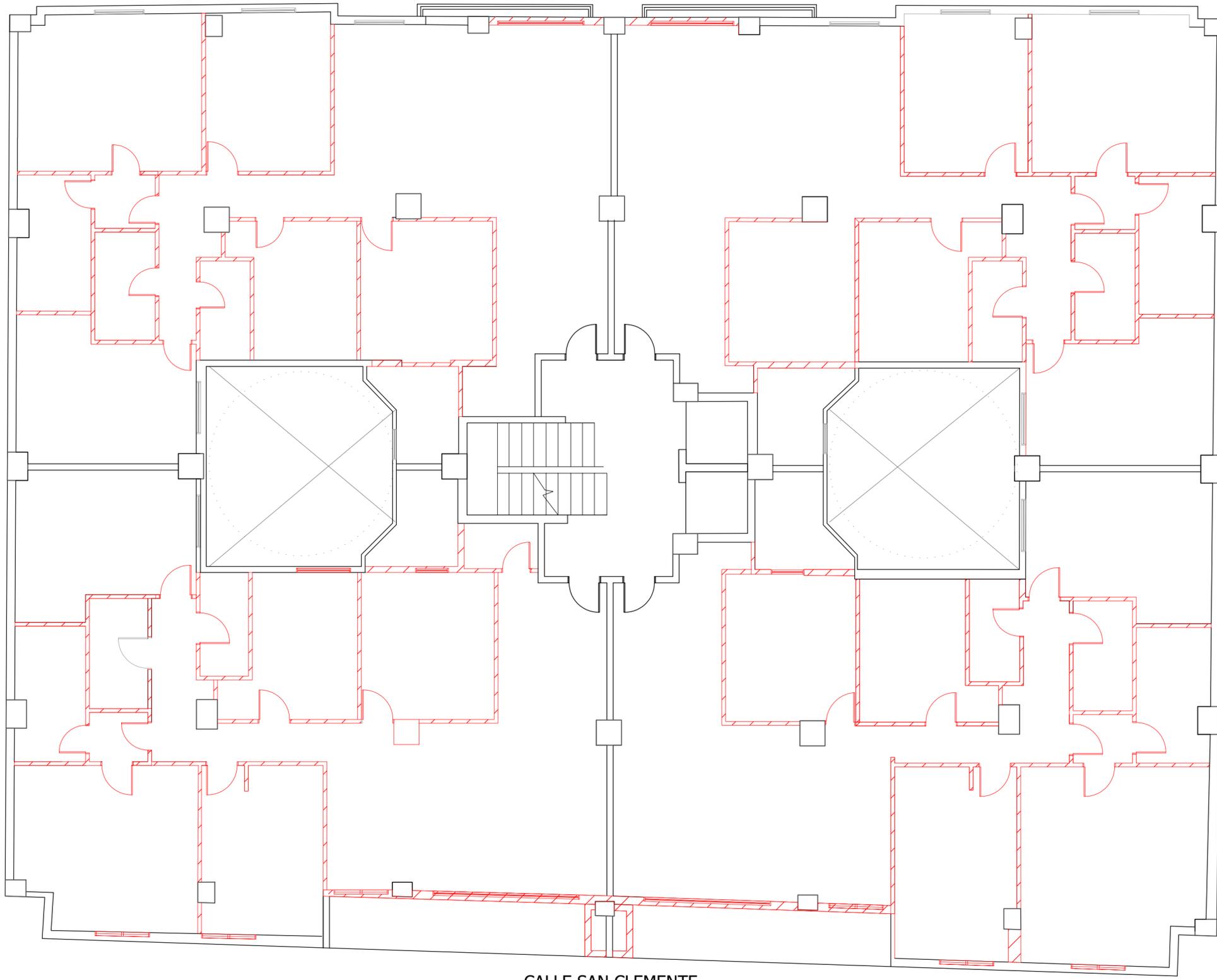
CALLE SAN CLEMENTE

LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 21 DM-07
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA 3	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO



LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante

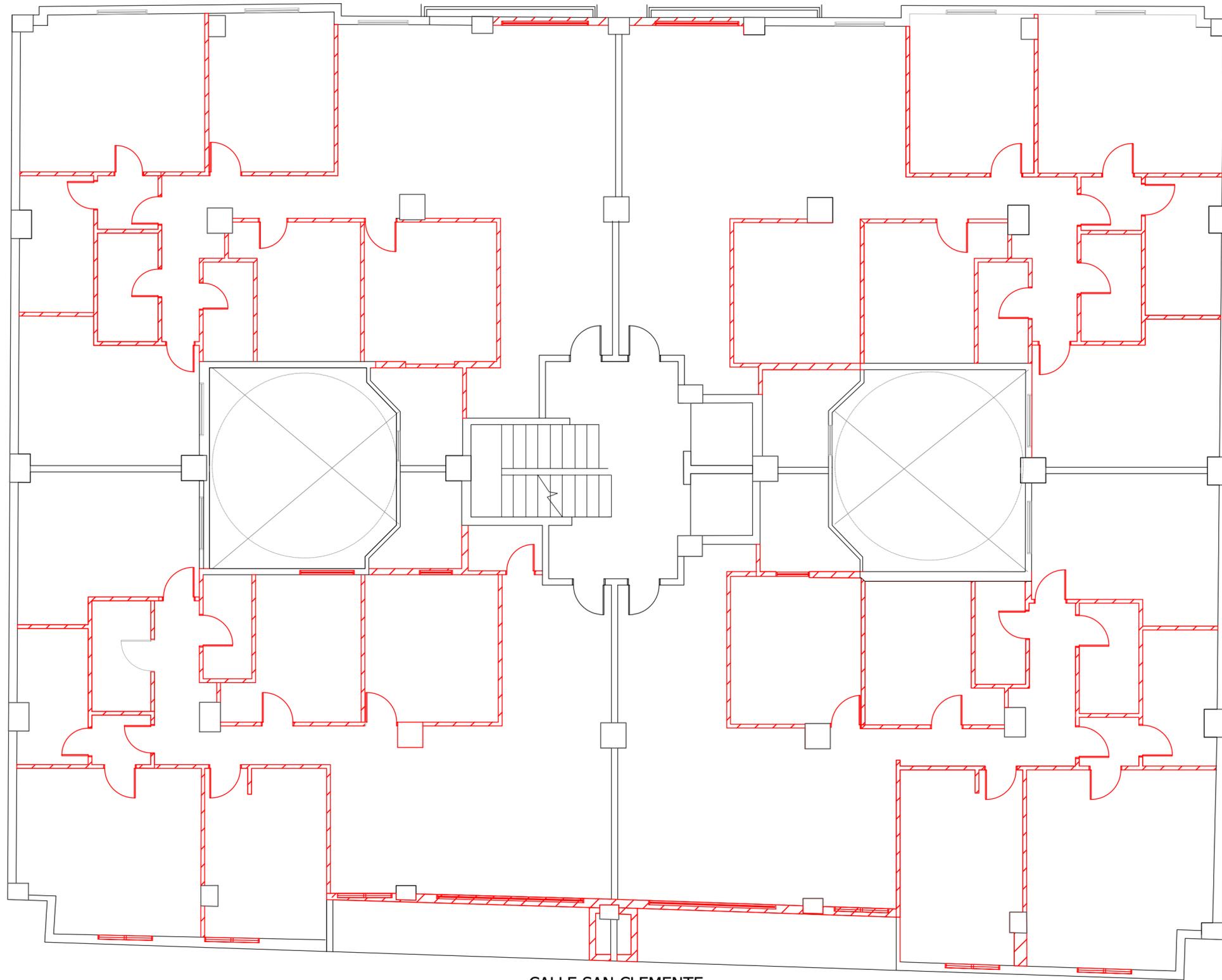
CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 22 DM-08
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA 4	FECHA: 12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



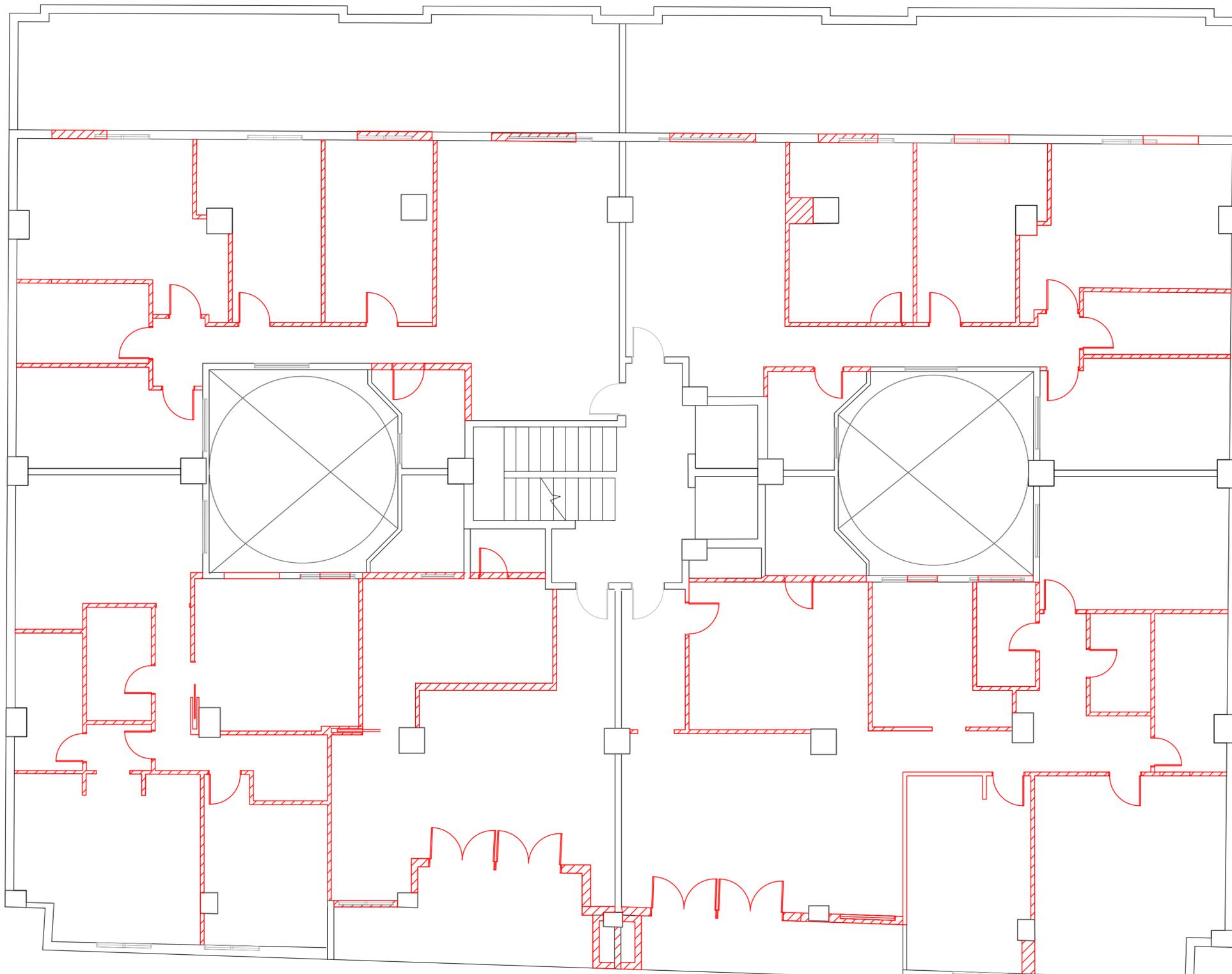
LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante

CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 23 DM-09
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA 5	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO



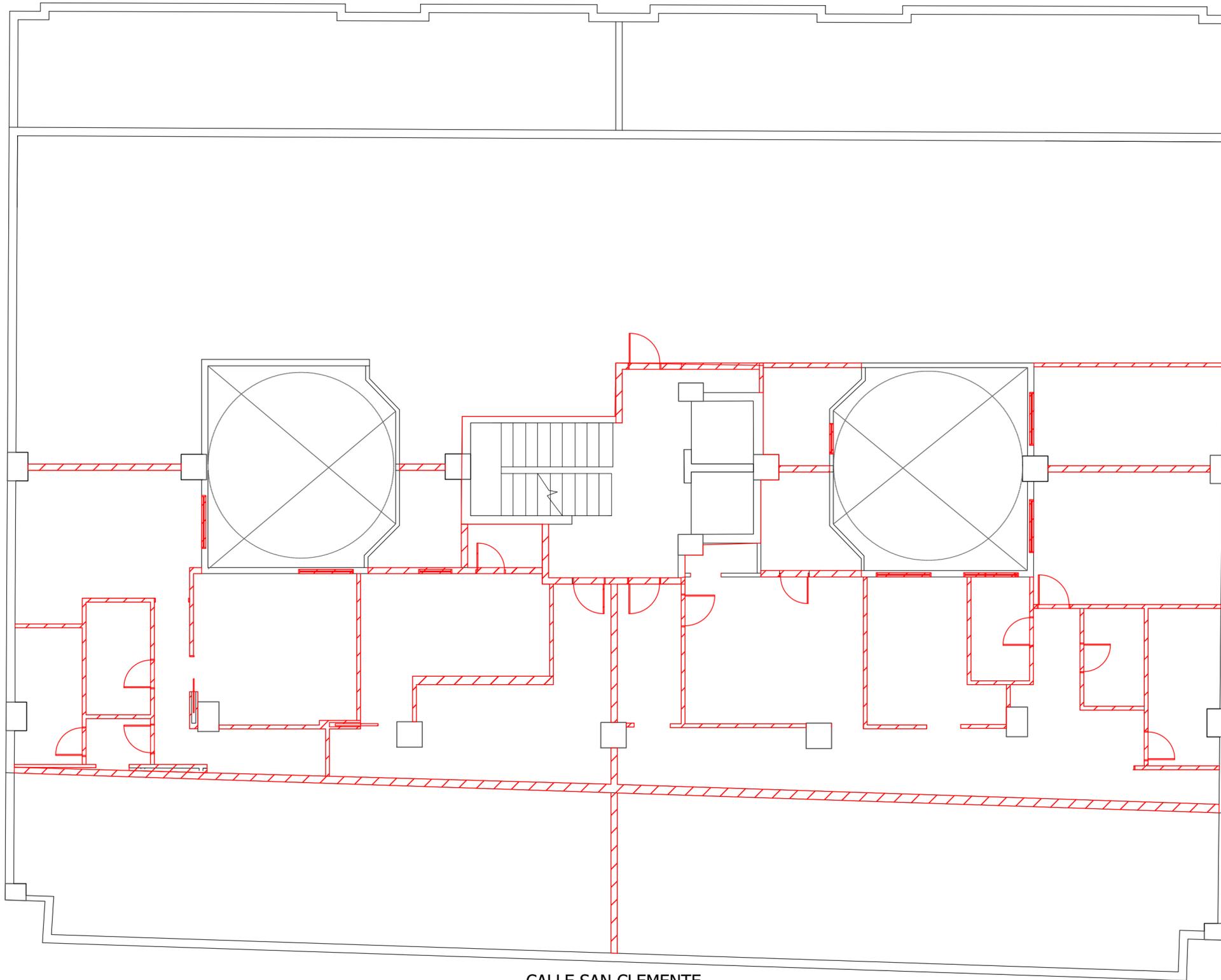
CALLE SAN CLEMENTE

LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante

ESCALA 1:75

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 24 DM-10
		PLANO DEMOLICIONES PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	

CALLE JESÚS DE NAZARENO

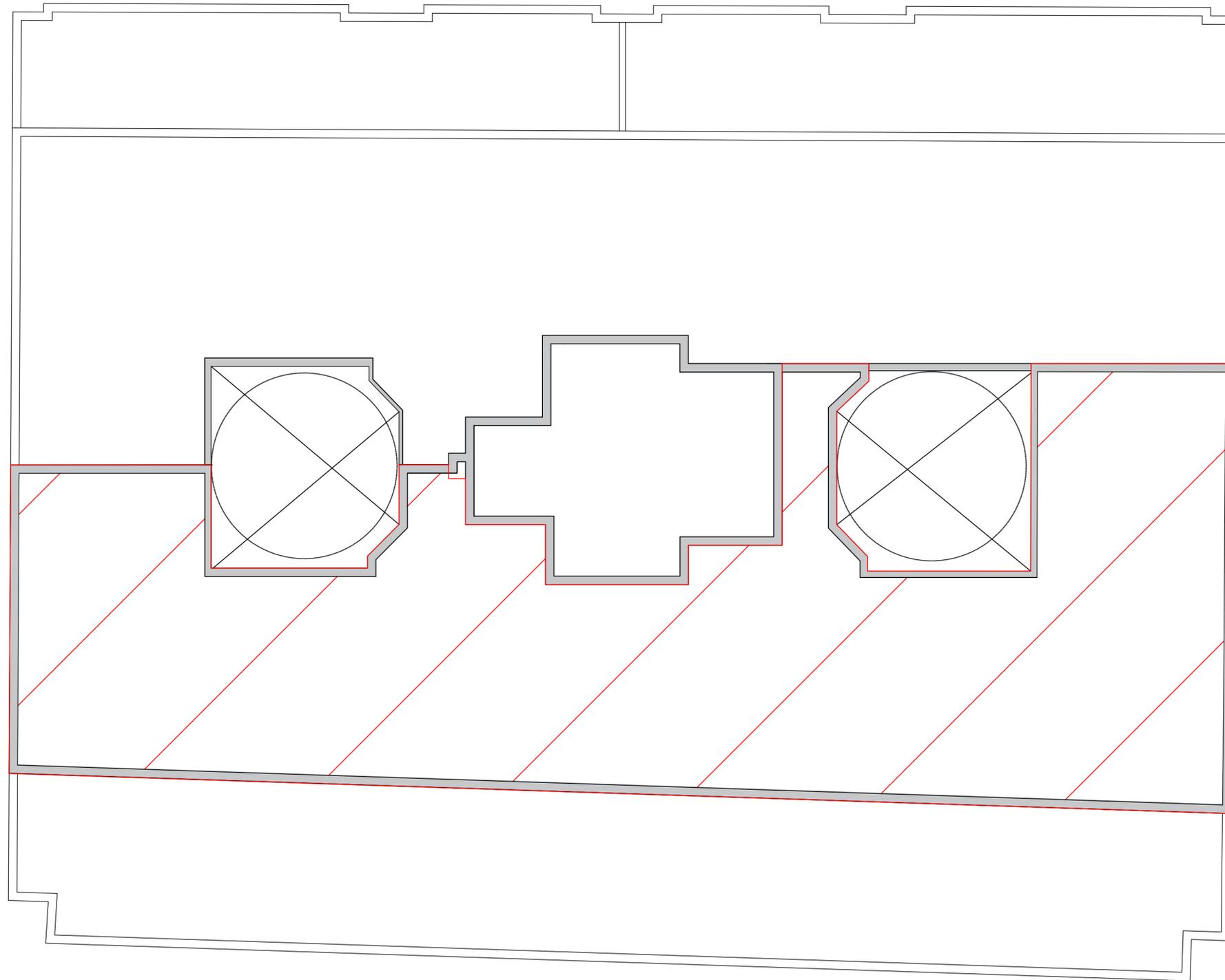


LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



CALLE SAN CLEMENTE

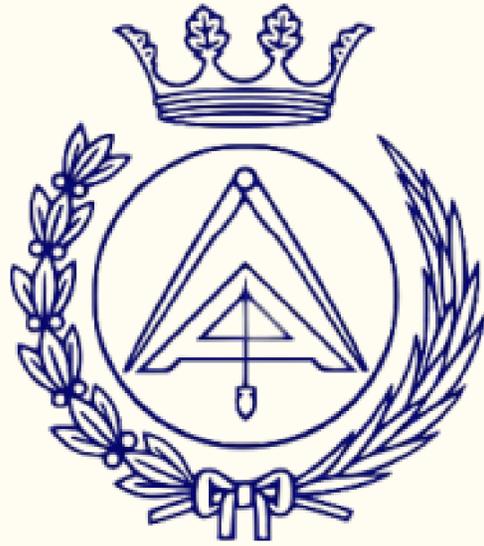
PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	25
			PLANO DEMOLICIONES PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA	
	Demolición de tabiquería de plantas bajo rasante
	Demolición de forjado
	Demolición de tabiquería interior de viviendas
	Nivelación del piso mediante realización de forjado de chapa colaborante
	Ejecución de escalera en plantas bajo rasante



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
	NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	26
	MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PLANO	FECHA:	
		DEMOLICIONES PLANTA 8	12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

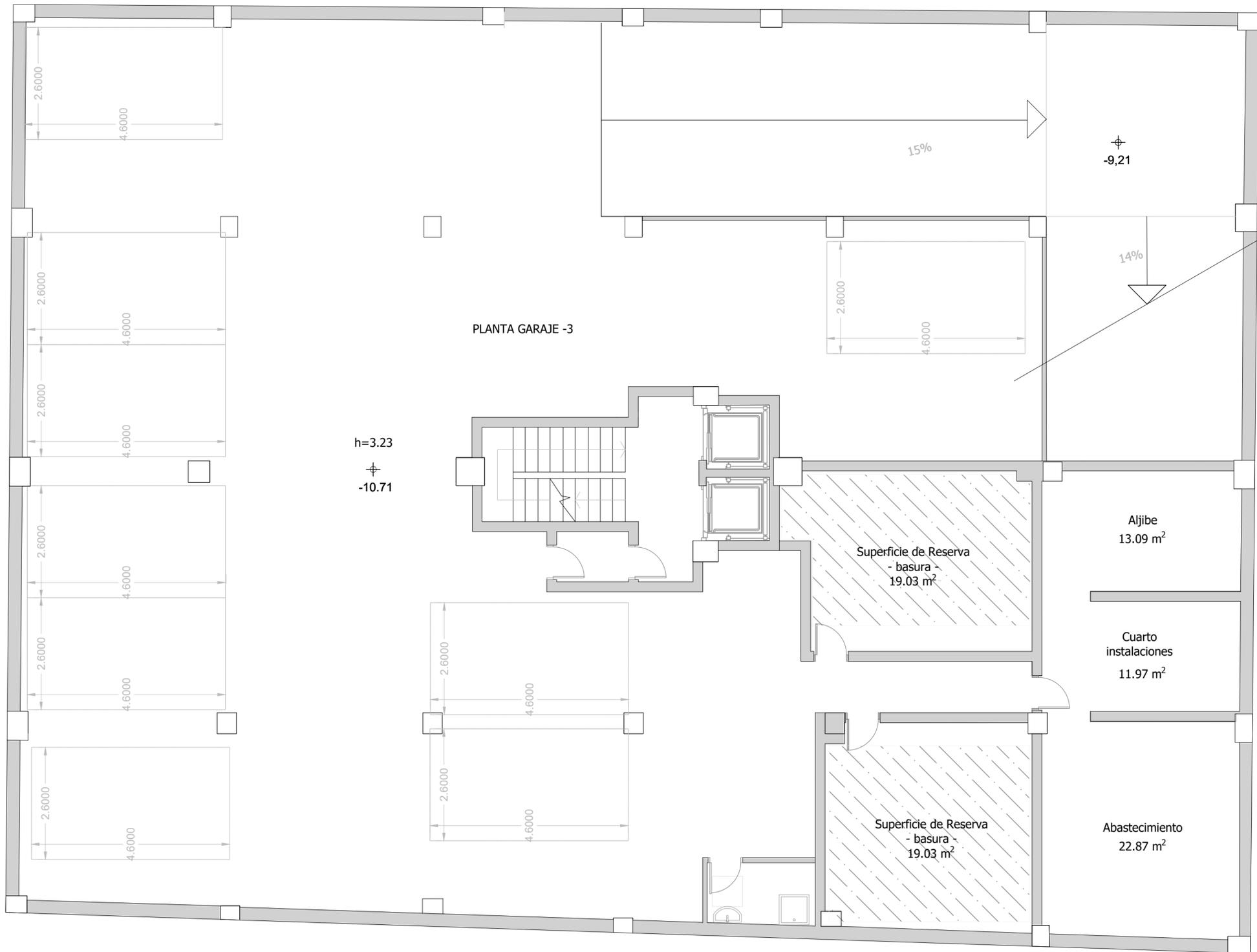
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

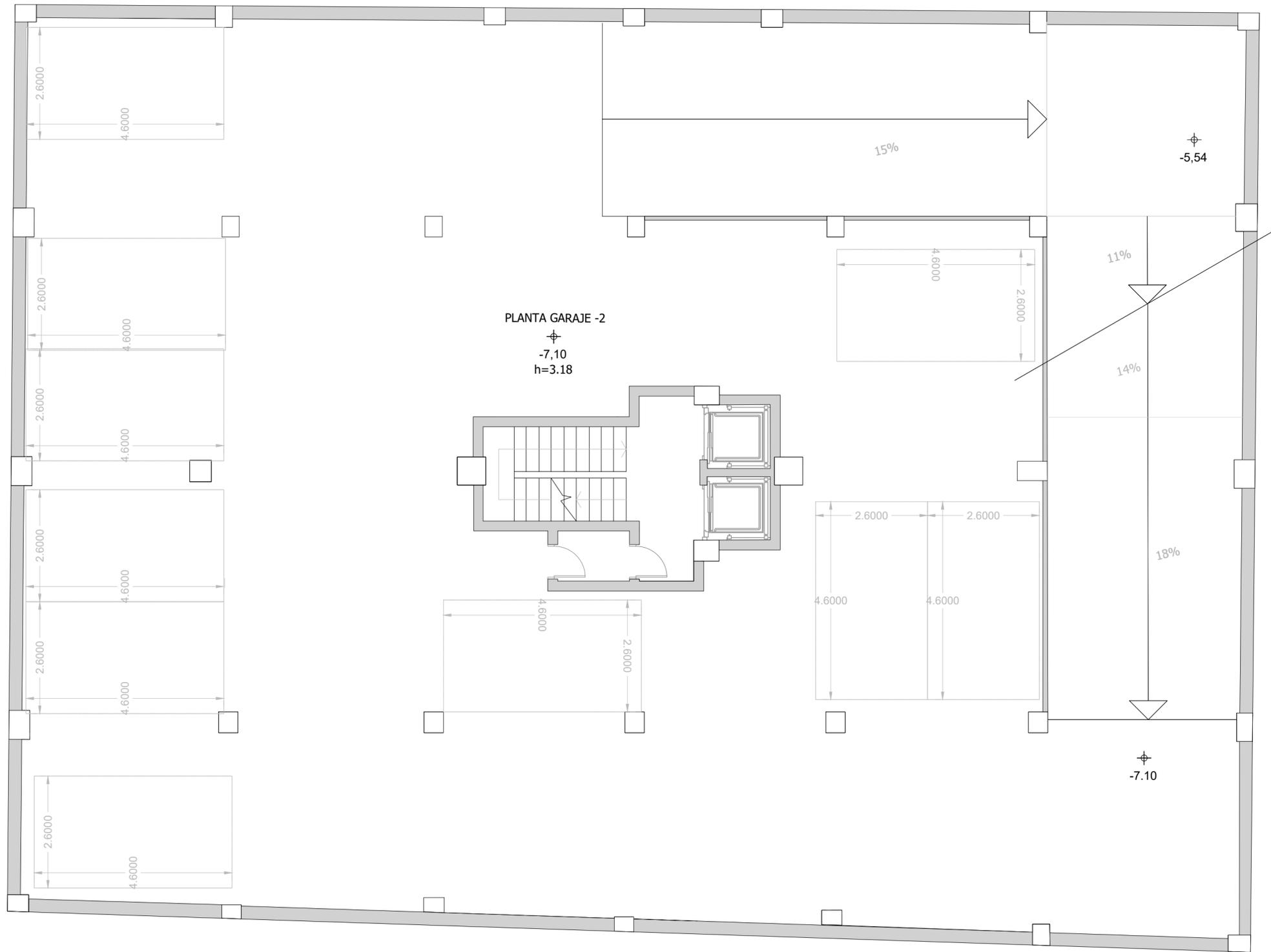
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

27-35 DISTRIBUCIÓN



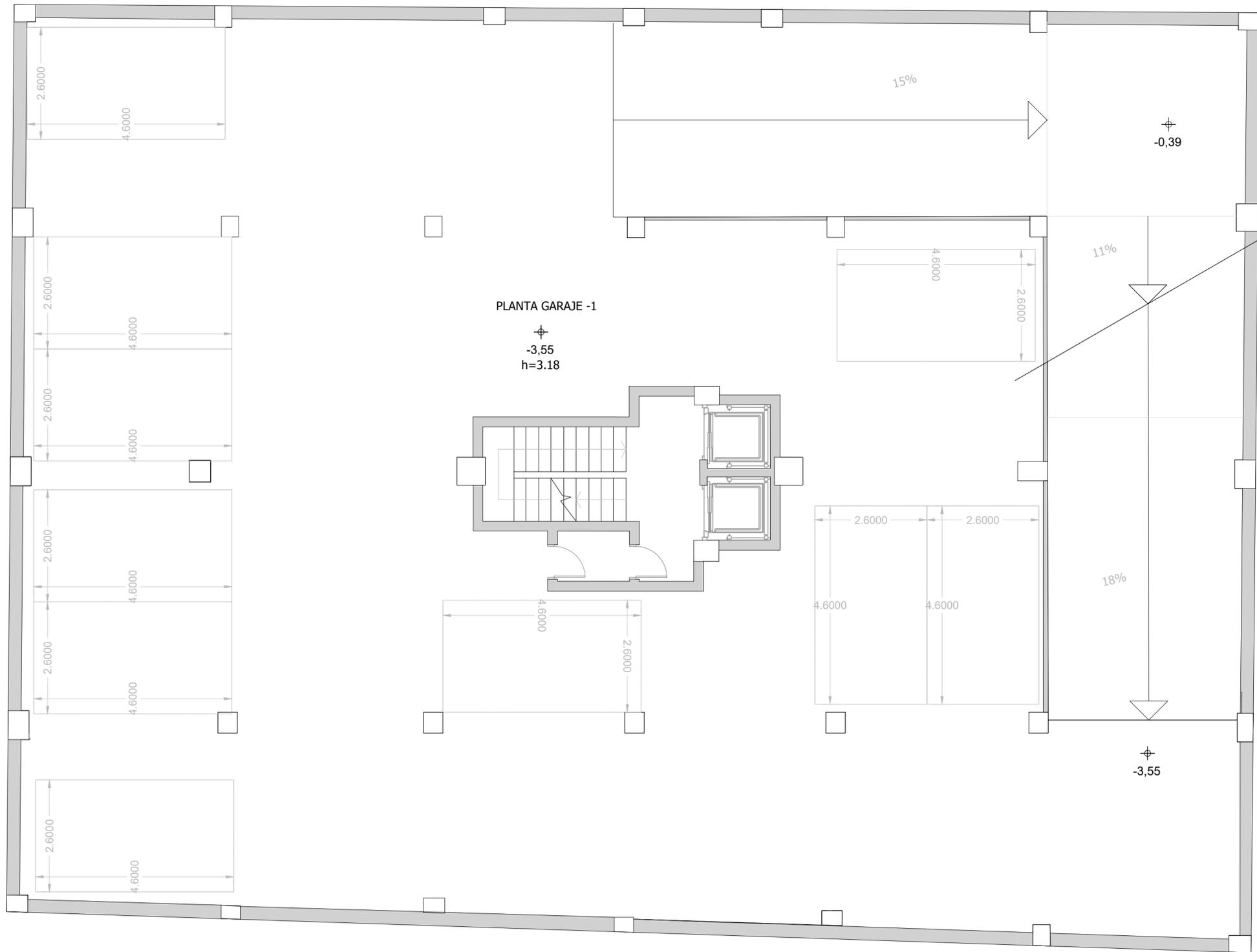
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 27
		PLANO DISTRIBUCIÓN PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



PLANTA GARAJE -2
 ±
 -7,10
 h=3.18



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 28 D-02
		PLANO DISTRIBUCIÓN PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
 Universidad de La Laguna	NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	29
	MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PLANO	FECHA:	
		DISTRIBUCIÓN PLANTA -1	12/09/22	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



ESCALA 1:75

PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	30
				FECHA:	



CALLE JESÚS DE NAZARENO



CALLE SAN CLEMENTE



VIVIENDA 1	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	32,9373 m ²
Cocina y solana	16,65 m ²
Baño 1	4,6794 m ²
Baño 2	3,7373 m ²
Baño 3	6,4459 m ²
Dormitorio 1	8,2003 m ²
Dormitorio 2	13,0431 m ²
Dormitorio 3	17,5924 m ²
Dormitorio 4	10,0245 m ²
Terraza	4,1037 m ²

VIVIENDA 2	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	32,8884 m ²
Cocina y solana	17,259 m ²
Despensa	1,9811 m ²
Baño 1	4,6771 m ²
Baño 2	3,502 m ²
Baño 3	5,889 m ²
Dormitorio 1	8,338 m ²
Dormitorio 2	12,364 m ²
Dormitorio 3	14,5061 m ²
Dormitorio 4	8,4513 m ²
Terraza	3,7736 m ²

VIVIENDA 3	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	35,6076 m ²
Cocina y solana	16,5938 m ²
Despensa	2,0818 m ²
Baño 1	4,4252 m ²
Baño 2	3,5457 m ²
Baño 3	5,7159 m ²
Dormitorio 1	8,0751 m ²
Dormitorio 2	11,738 m ²
Dormitorio 3	16,9583 m ²
Dormitorio 4	10,3212 m ²
Terraza	5,4663 m ²

VIVIENDA 4	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	33,8964 m ²
Cocina y solana	16,0924 m ²
Baño 1	4,4247 m ²
Baño 2	3,6734 m ²
Baño 3	6,378 m ²
Dormitorio 1	7,9546 m ²
Dormitorio 2	12,7597 m ²
Dormitorio 3	16,4723 m ²
Dormitorio 4	9,9725 m ²
Terraza	5,3524 m ²

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022

ALUMNOS

PROYECTO

ESCALA:

PLANO Nº



NAYARA LARA CONCEPCIÓN
MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO

ROSA MARÍA AGUIAR MADURO

EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.

1:75

31

PLANO

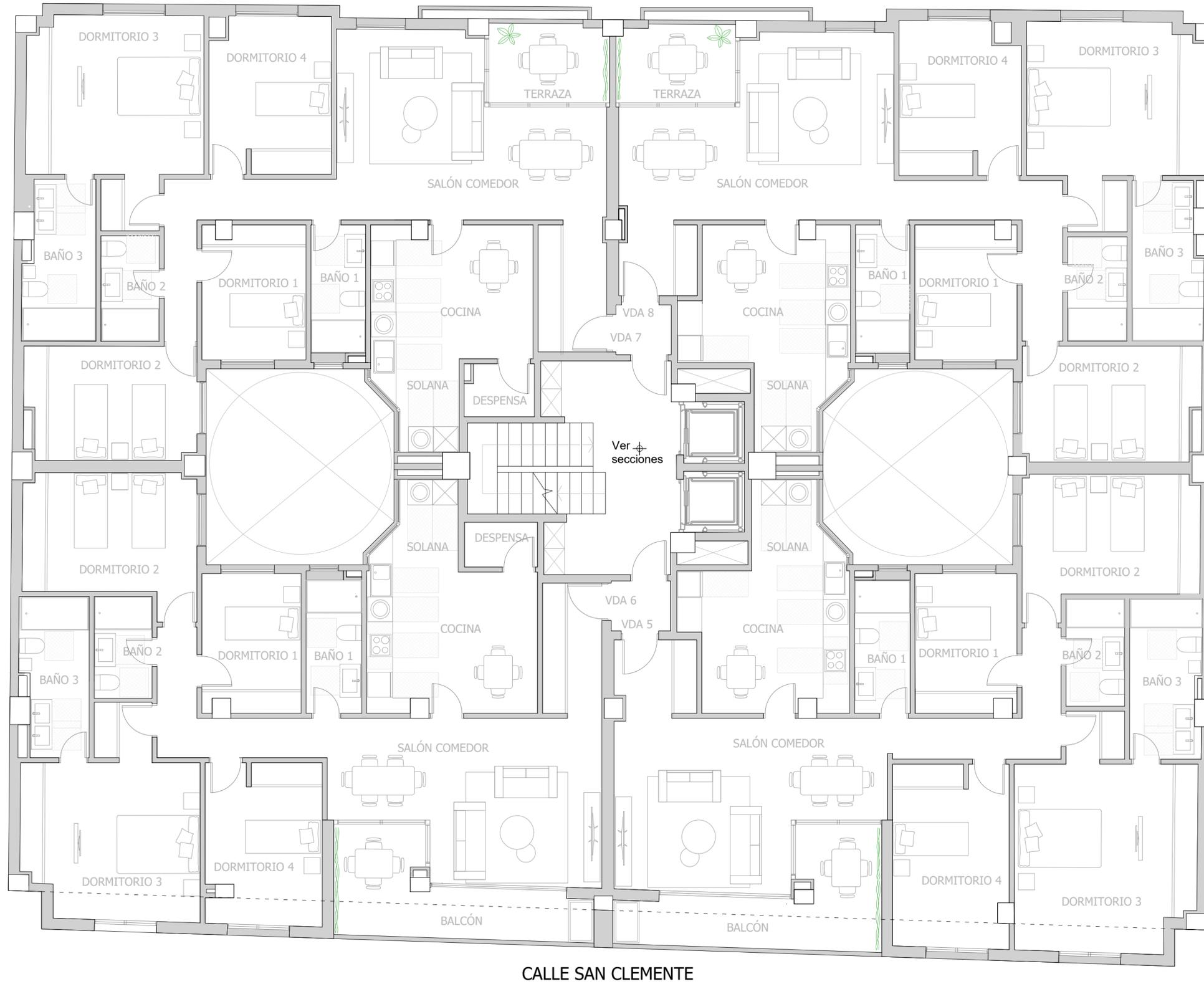
FECHA:

DISTRIBUCIÓN PLANTA 1

12/09/22

D-05

CALLE JESÚS DE NAZARENO



CALLE SAN CLEMENTE



VIVIENDA 5	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	33,1558 m ²
Cocina y solana	17,0046 m ²
Baño 1	4,6823 m ²
Baño 2	3,7283 m ²
Baño 3	6,4459 m ²
Dormitorio 1	8,1686 m ²
Dormitorio 2	13,0292 m ²
Dormitorio 3	21,0749 m ²
Dormitorio 4	12,2867 m ²
Balcón	11,3094 m ²

VIVIENDA 6	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	33,2278 m ²
Cocina y solana	17,6346 m ²
Despensa	1,9811 m ²
Baño 1	4,6797 m ²
Baño 2	3,6415 m ²
Baño 3	6,1173 m ²
Dormitorio 1	7,963 m ²
Dormitorio 2	12,7011 m ²
Dormitorio 3	17,736 m ²
Dormitorio 4	10,8264 m ²
Balcón	10,6912 m ²

VIVIENDA 7	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	35,8691 m ²
Cocina y solana	16,4701 m ²
Despensa	2,1598 m ²
Baño 1	4,4457 m ²
Baño 2	3,6474 m ²
Baño 3	6,4569 m ²
Dormitorio 1	8,0831 m ²
Dormitorio 2	11,4134 m ²
Dormitorio 3	18,093 m ²
Dormitorio 4	10,9601 m ²
Terraza	5,4663 m ²

VIVIENDA 8	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	34,6119 m ²
Cocina y solana	16,4915 m ²
Baño 1	4,4247 m ²
Baño 2	3,6734 m ²
Baño 3	6,378 m ²
Dormitorio 1	7,9546 m ²
Dormitorio 2	12,0546 m ²
Dormitorio 3	17,5228 m ²
Dormitorio 4	10,5895 m ²
Terraza	5,3524 m ²

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022

ALUMNOS

PROYECTO

ESCALA:

PLANO Nº



NAYARA LARA CONCEPCIÓN
MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO

ROSA MARÍA AGUIAR MADURO

EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.

1:75

32

PLANO

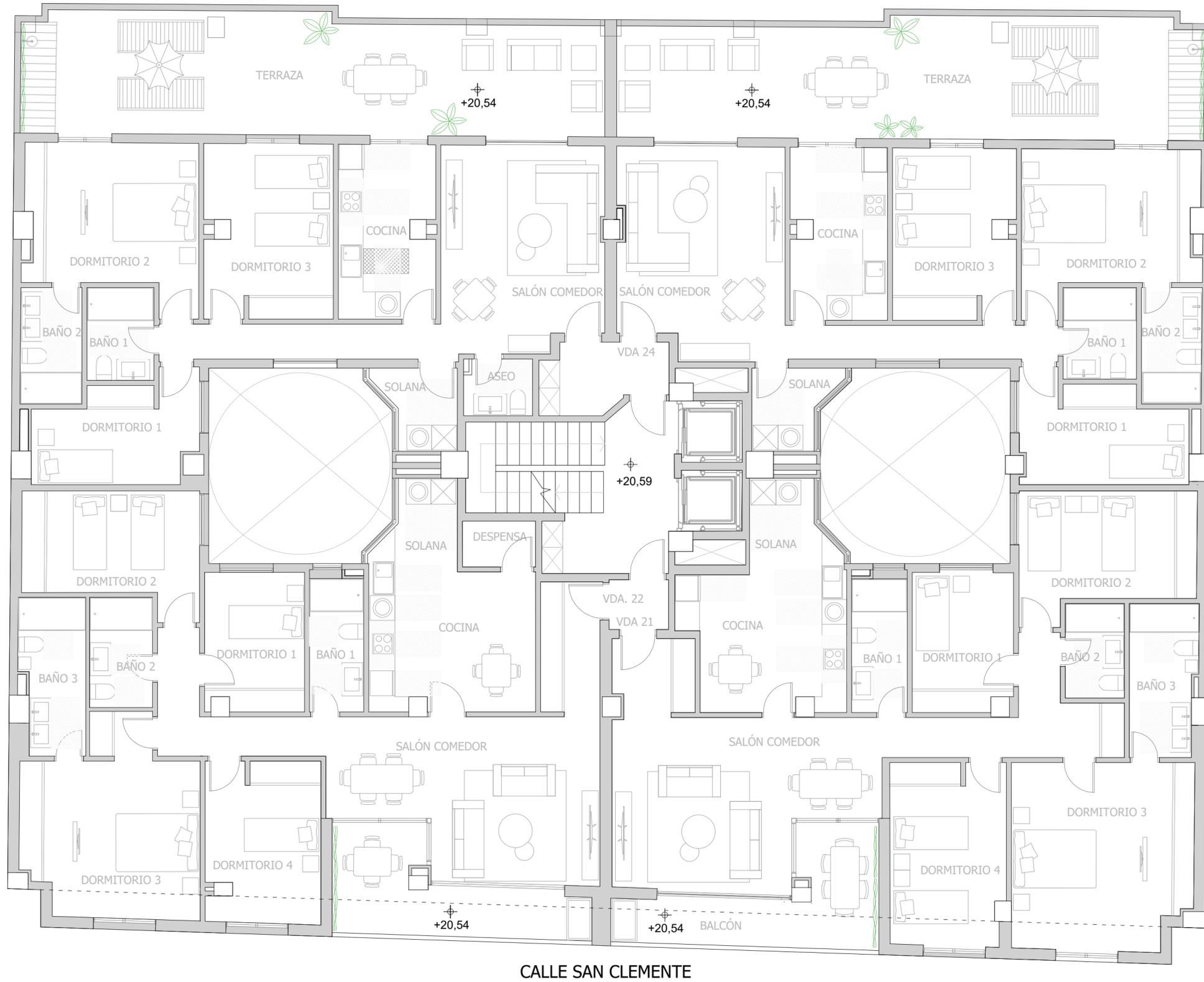
FECHA:

DISTRIBUCIÓN PLANTA 2-5

12/09/22

D-06

CALLE JESÚS DE NAZARENO



CALLE SAN CLEMENTE



VIVIENDA 21	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	35,324 m ²
Cocina y solana	16,767 m ²
Baño 1	4,694 m ²
Baño 2	3,327 m ²
Baño 3	5,956 m ²
Dormitorio 1	8,134 m ²
Dormitorio 2	11,928 m ²
Dormitorio 3	19,344 m ²
Dormitorio 4	12,195 m ²
Balcón	10,974 m ²

VIVIENDA 22	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	33,2748 m ²
Cocina y solana	17,3498 m ²
Despensa	2,0375 m ²
Baño 1	4,5696 m ²
Baño 2	4,1212 m ²
Baño 3	5,7965 m ²
Dormitorio 1	8,2176 m ²
Dormitorio 2	11,2871 m ²
Dormitorio 3	17,65 m ²
Dormitorio 4	10,7197 m ²
Balcón	10,6964 m ²

VIVIENDA 23	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	25,4353 m ²
Cocina y solana	13,095 m ²
Despensa	0,00 m ²
Baño 1	3,7108 m ²
Baño 2	4,2495 m ²
Baño 3	2,3616 m ²
Dormitorio 1	8,5642 m ²
Dormitorio 2	14,893 m ²
Dormitorio 3	12,949 m ²
Dormitorio 4	0,00 m ²
Terraza	39,45 m ²

VIVIENDA 24	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL
Salón comedor	25,54 m ²
Cocina y solana	13,14 m ²
Baño 1	3,99 m ²
Baño 2	4,163 m ²
Baño 3	0,00 m ²
Dormitorio 1	8,89 m ²
Dormitorio 2	14,543 m ²
Dormitorio 3	12,167 m ²
Dormitorio 4	0,00 m ²
Terraza	39,62 m ²

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022

ALUMNOS

PROYECTO

ESCALA:

PLANO Nº



NAYARA LARA CONCEPCIÓN
MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO

ROSA MARÍA AGUIAR MADURO

EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.

1:75

33

PLANO

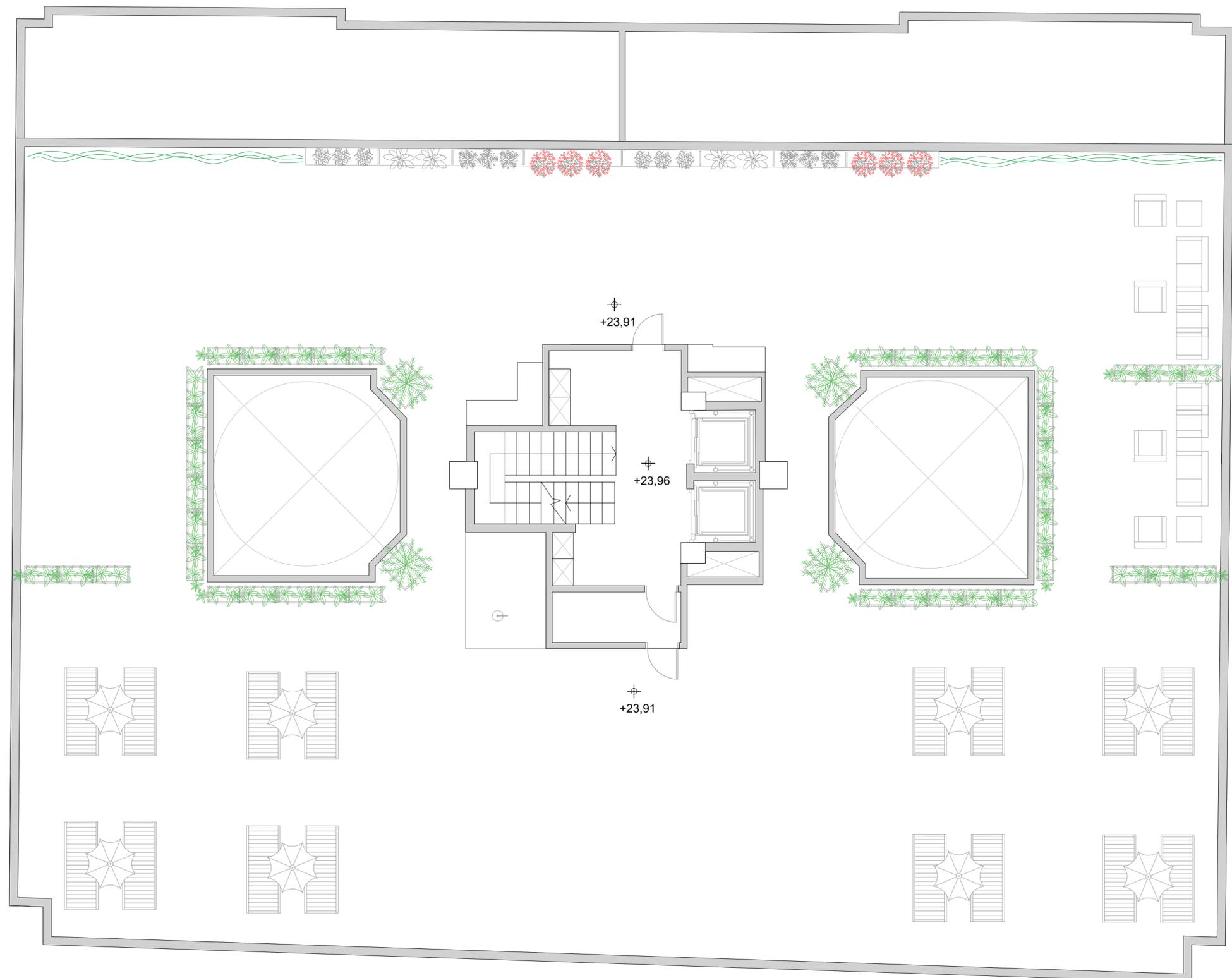
FECHA:

DISTRIBUCIÓN PLANTA 6

12/09/22

D-07

CALLE JESÚS DE NAZARENO

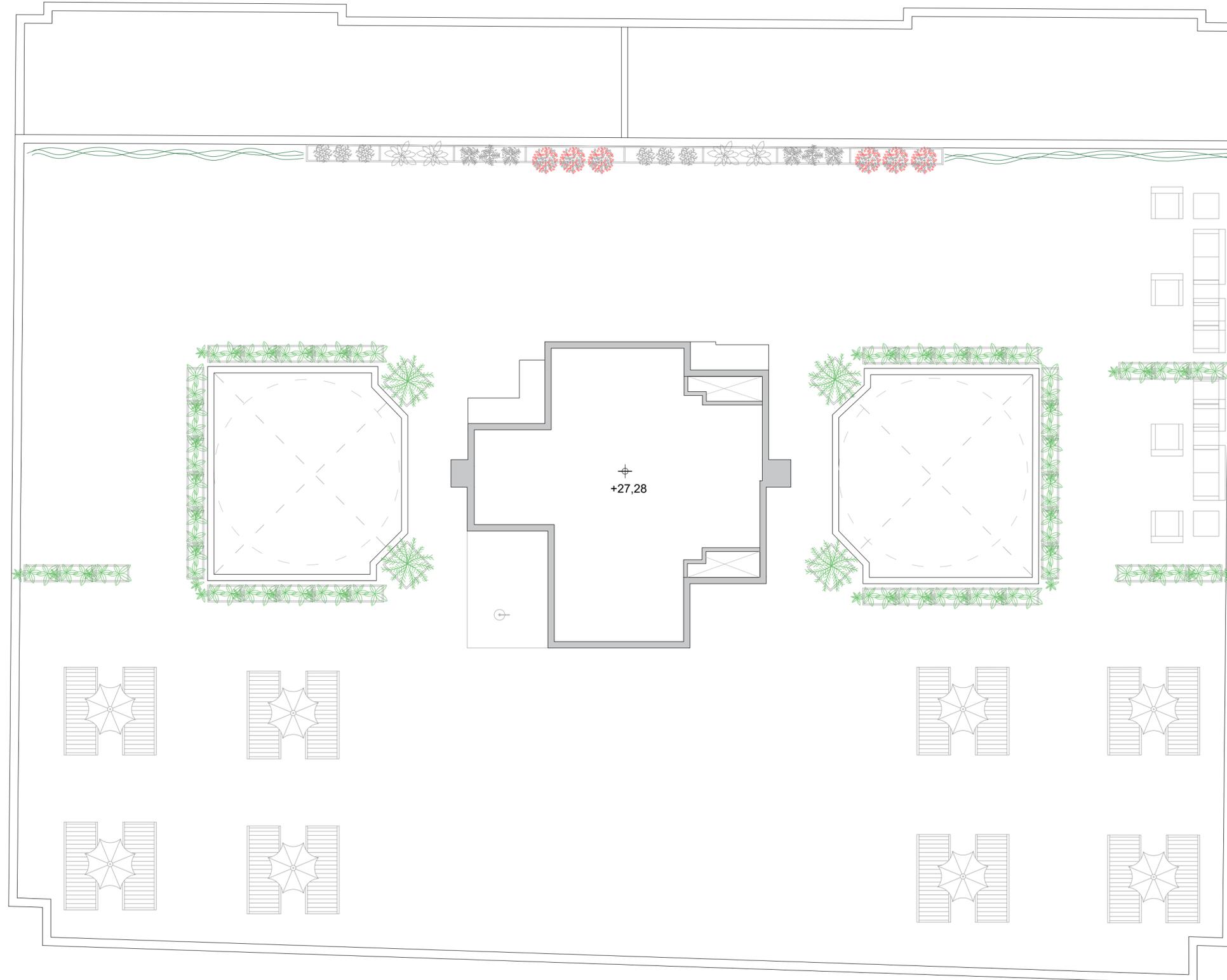


CALLE SAN CLEMENTE



<p>PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022</p>	<p>ALUMNOS</p>	<p>PROYECTO</p>	<p>ESCALA:</p>	<p>PLANO Nº</p>
	<p>NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO</p>	<p>EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO DISTRIBUCIÓN PLANTA 7</p>	<p>1:75 FECHA: 12/09/22</p>	<p>34 D-08</p>

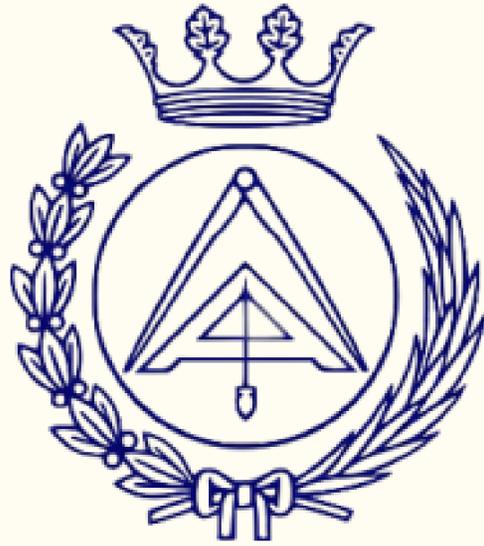
CALLE JESÚS DE NAZARENO



CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 35 D-09
		PLANO DISTRIBUCIÓN PLANTA 8	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

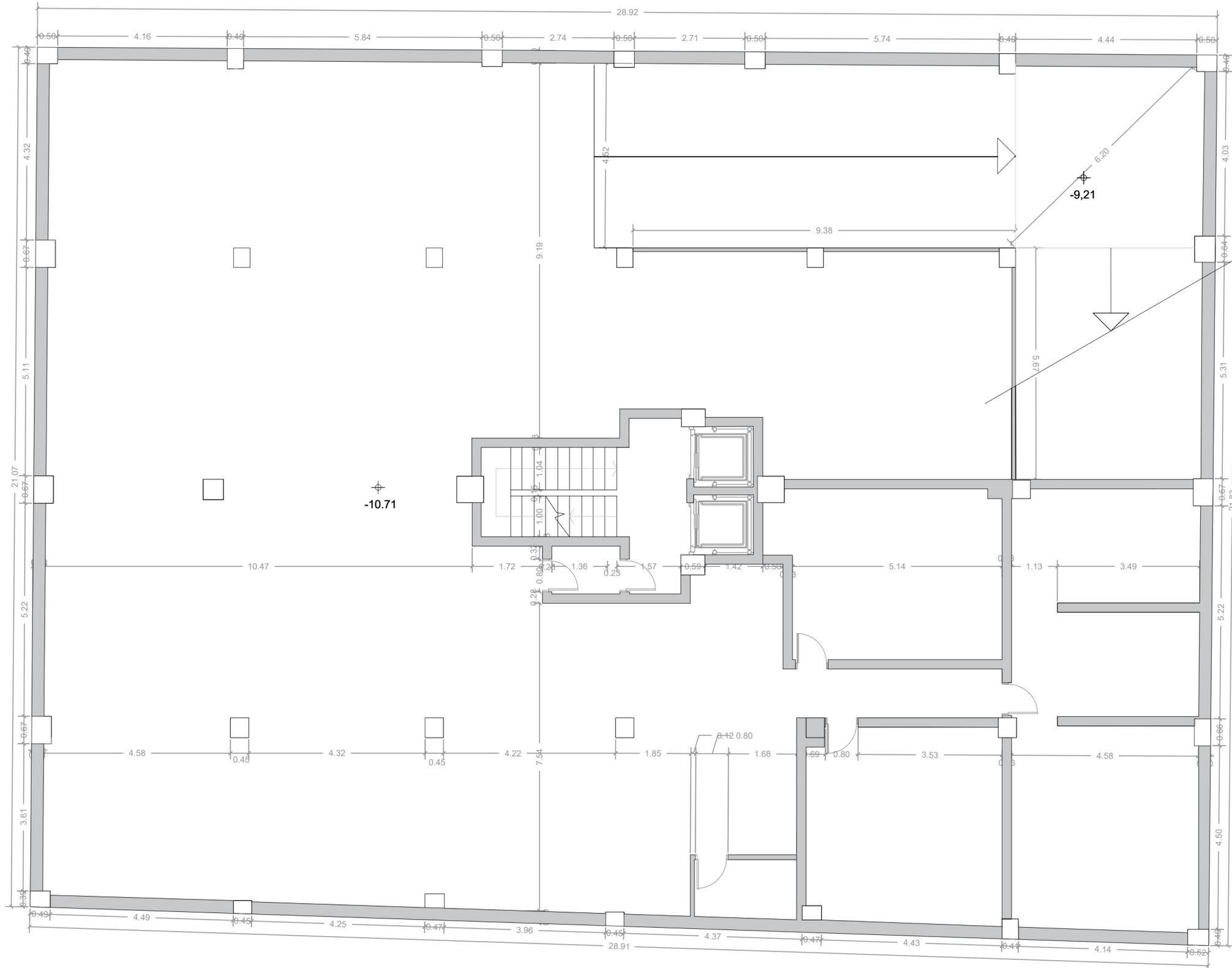
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

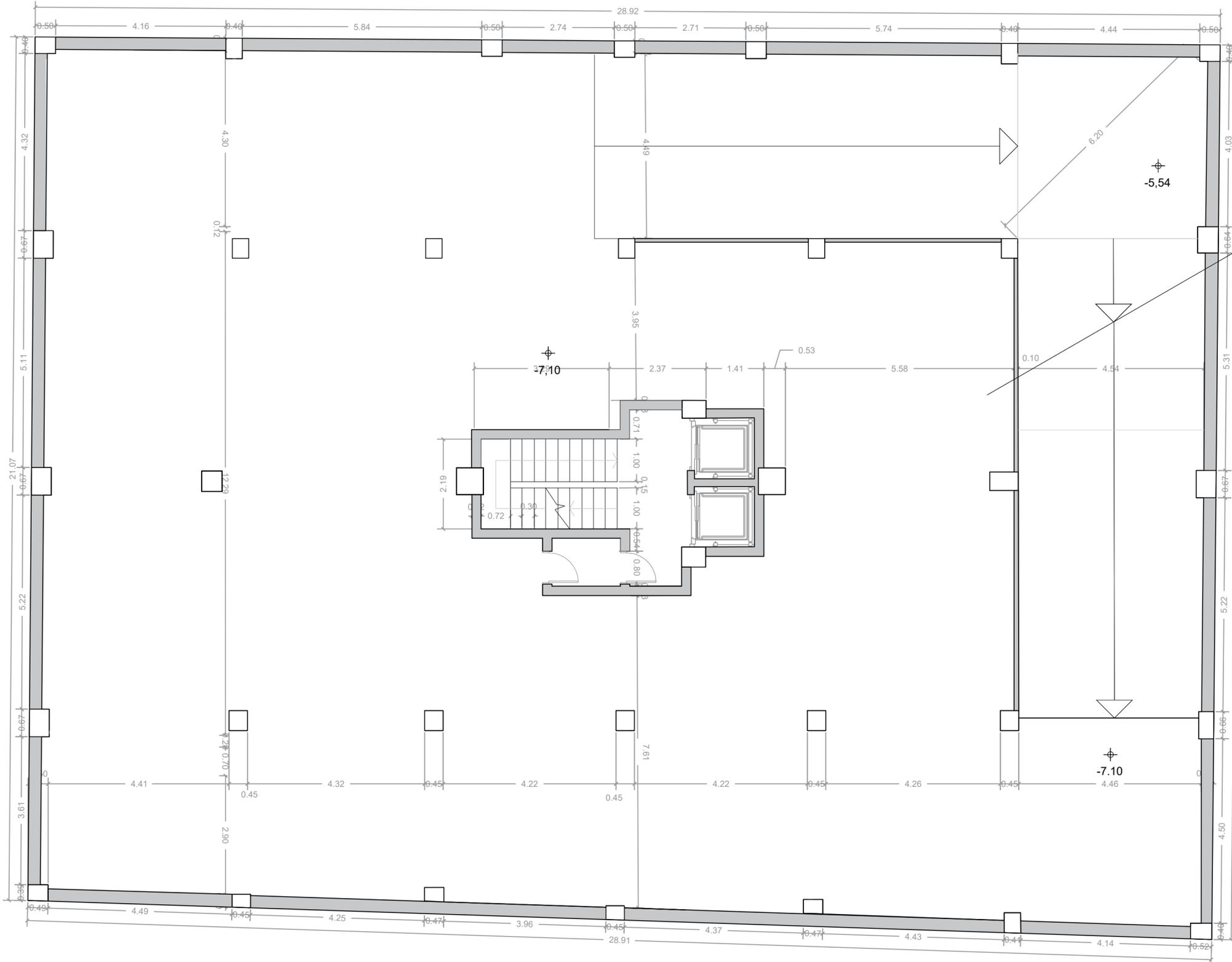
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

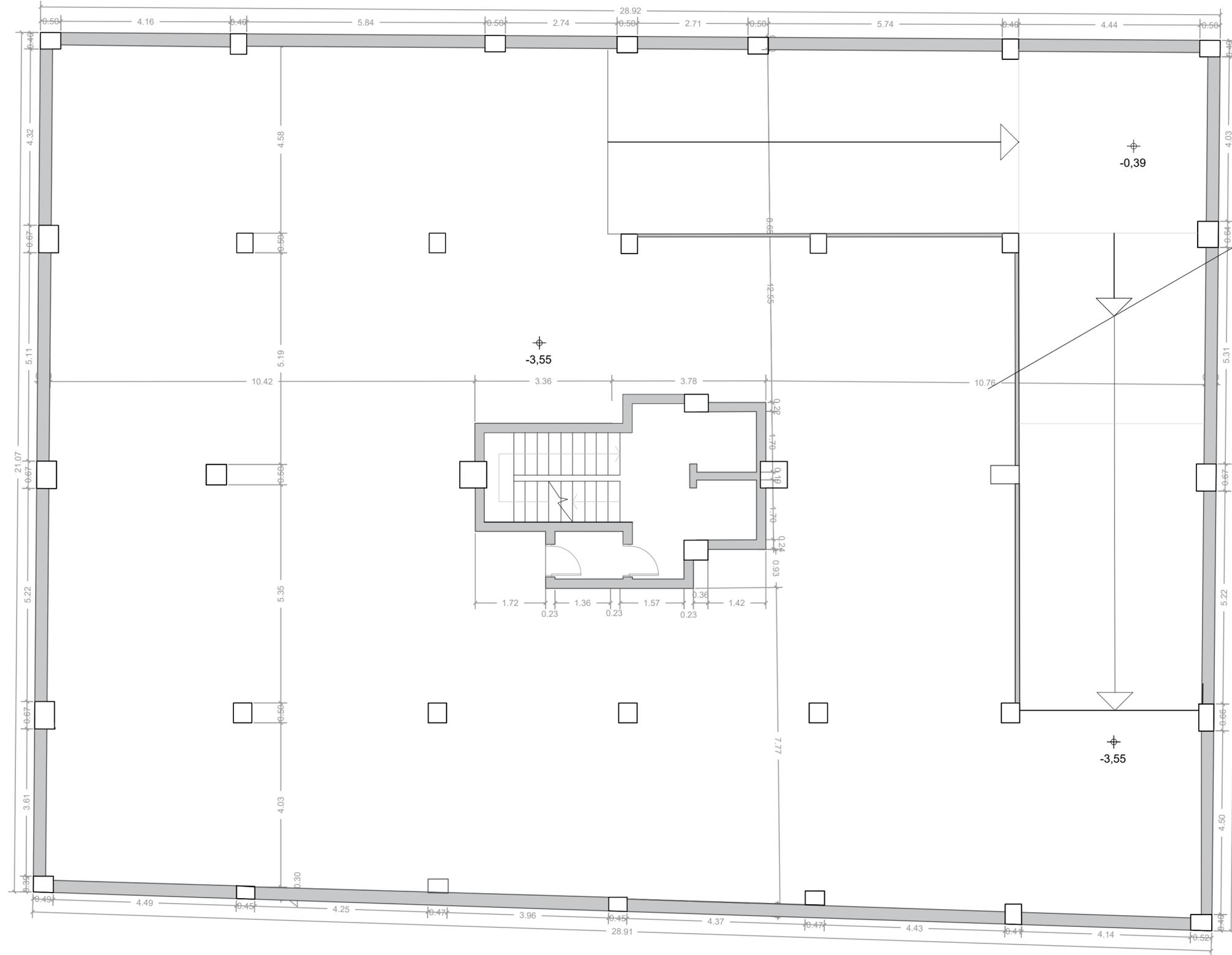
36-43 ACOTADOS



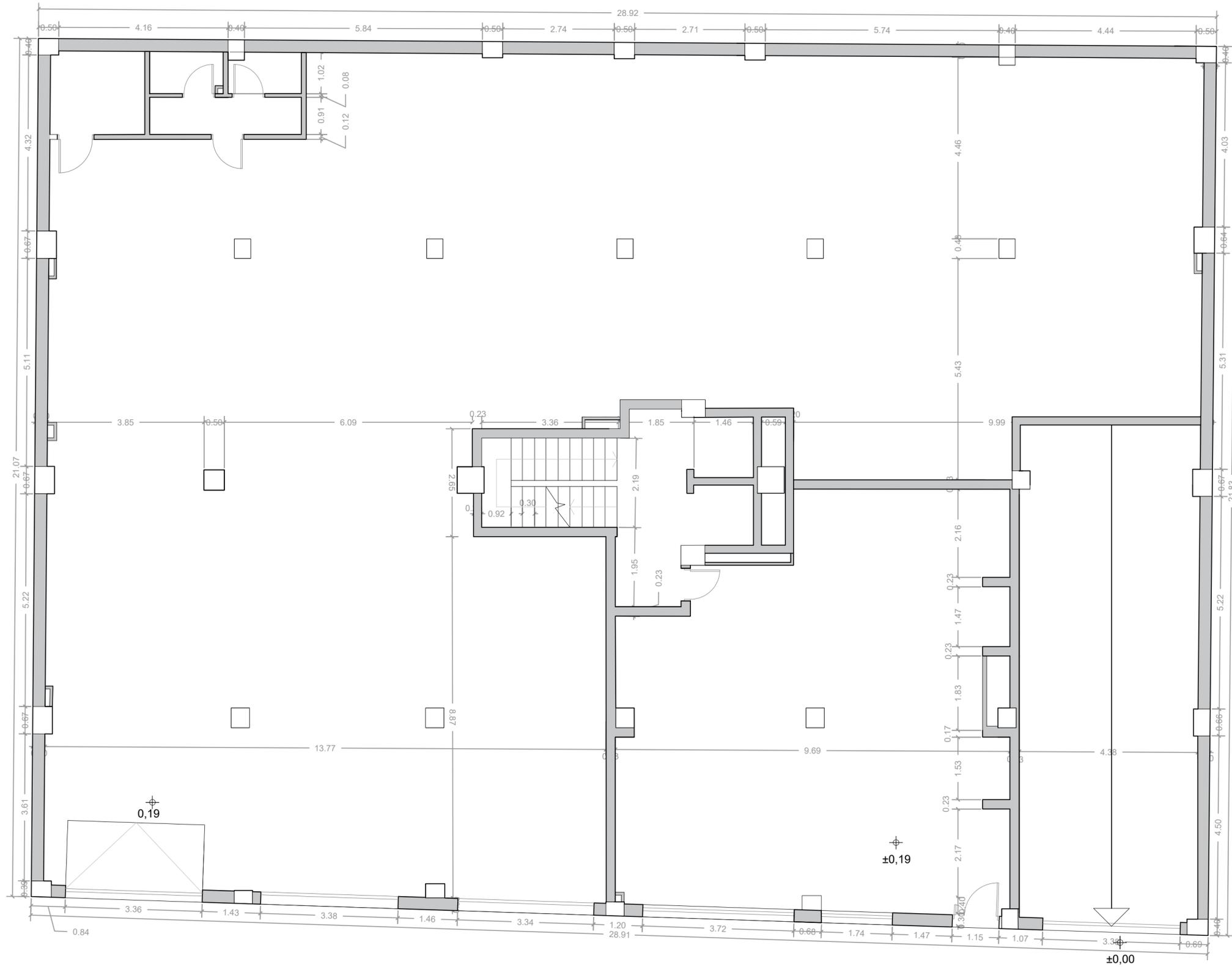
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 36
		PLANO ACOTADO PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	AC-01



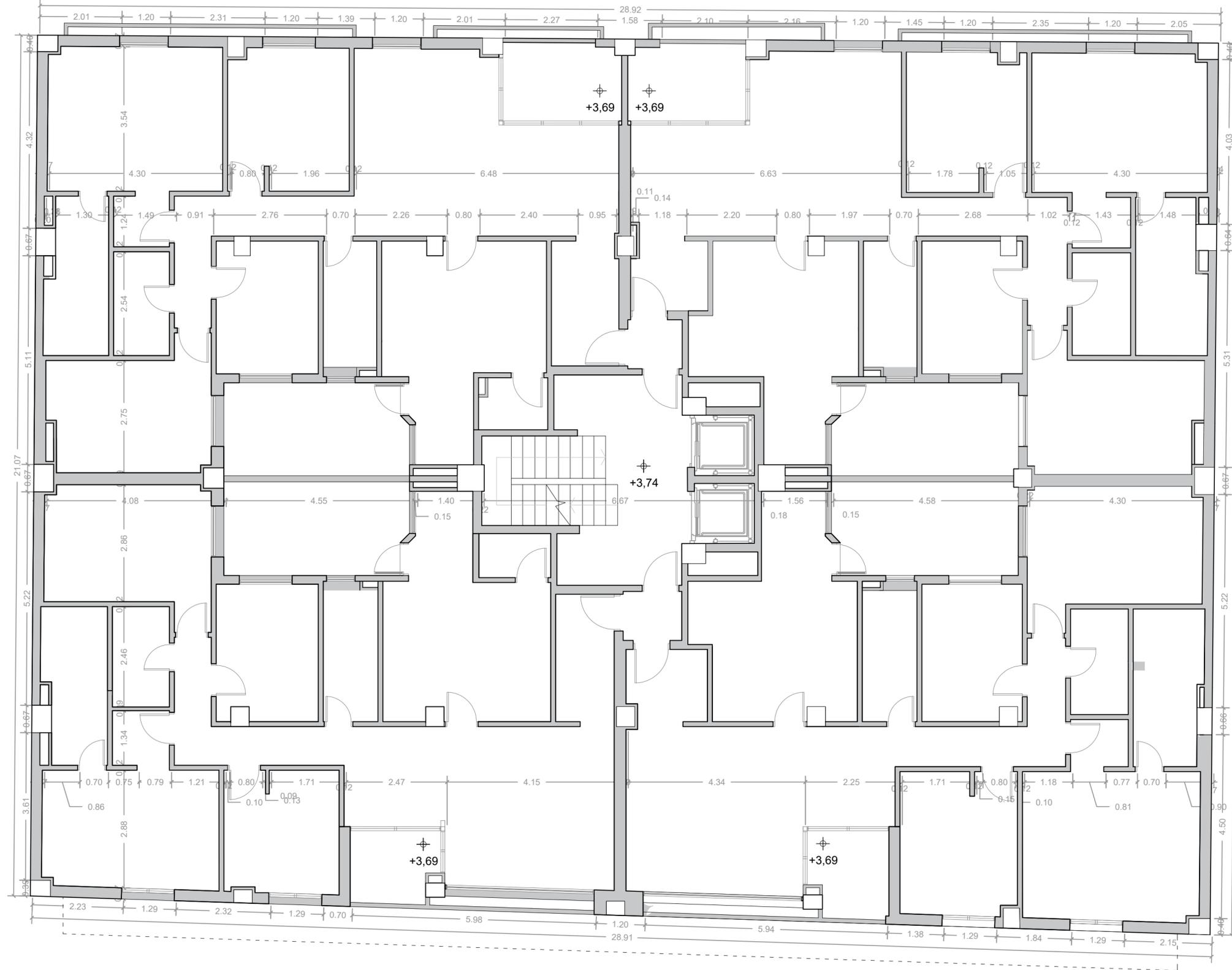
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 37
		PLANO ACOTADO PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



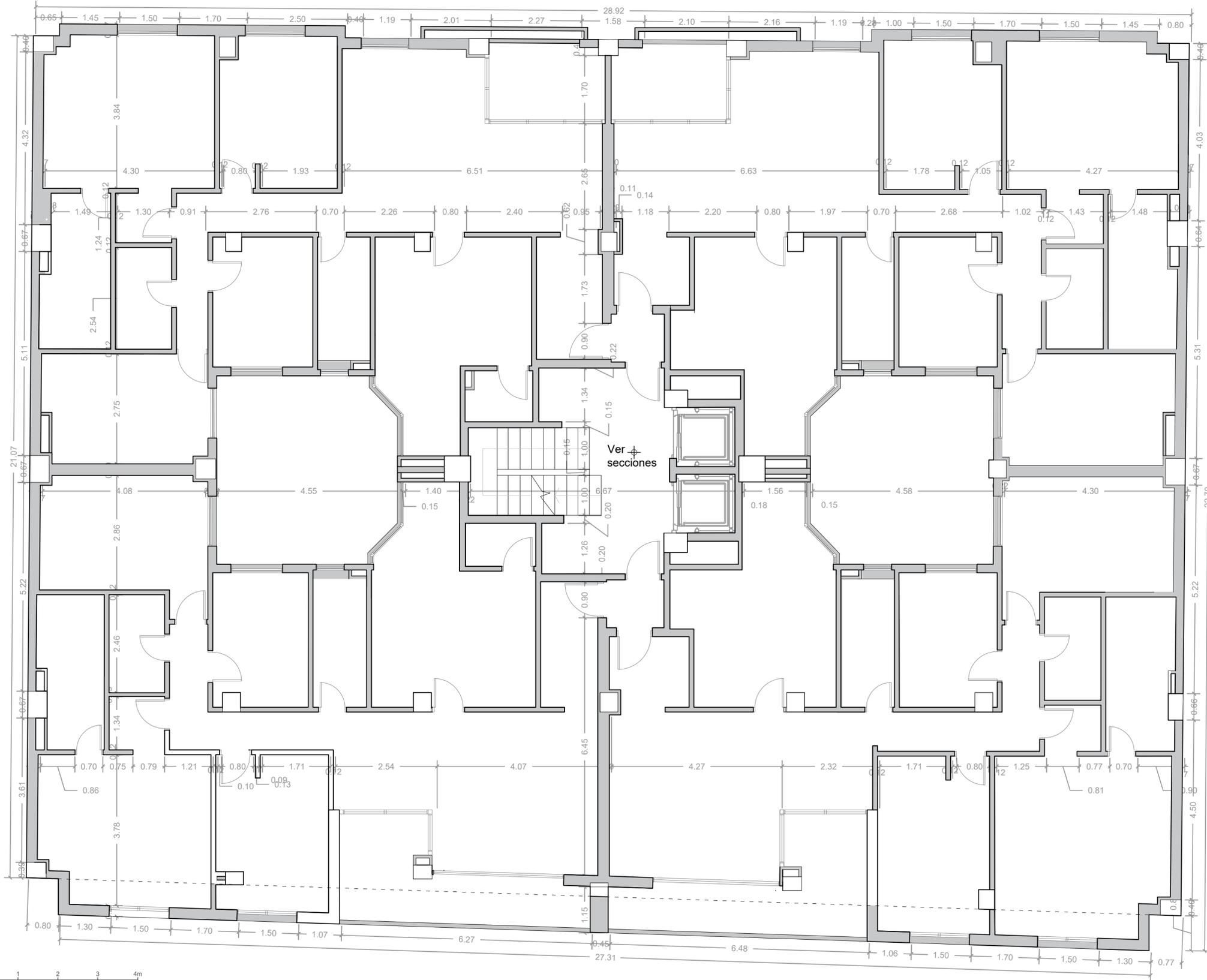
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 38 AC-03
		PLANO ACOTADO PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



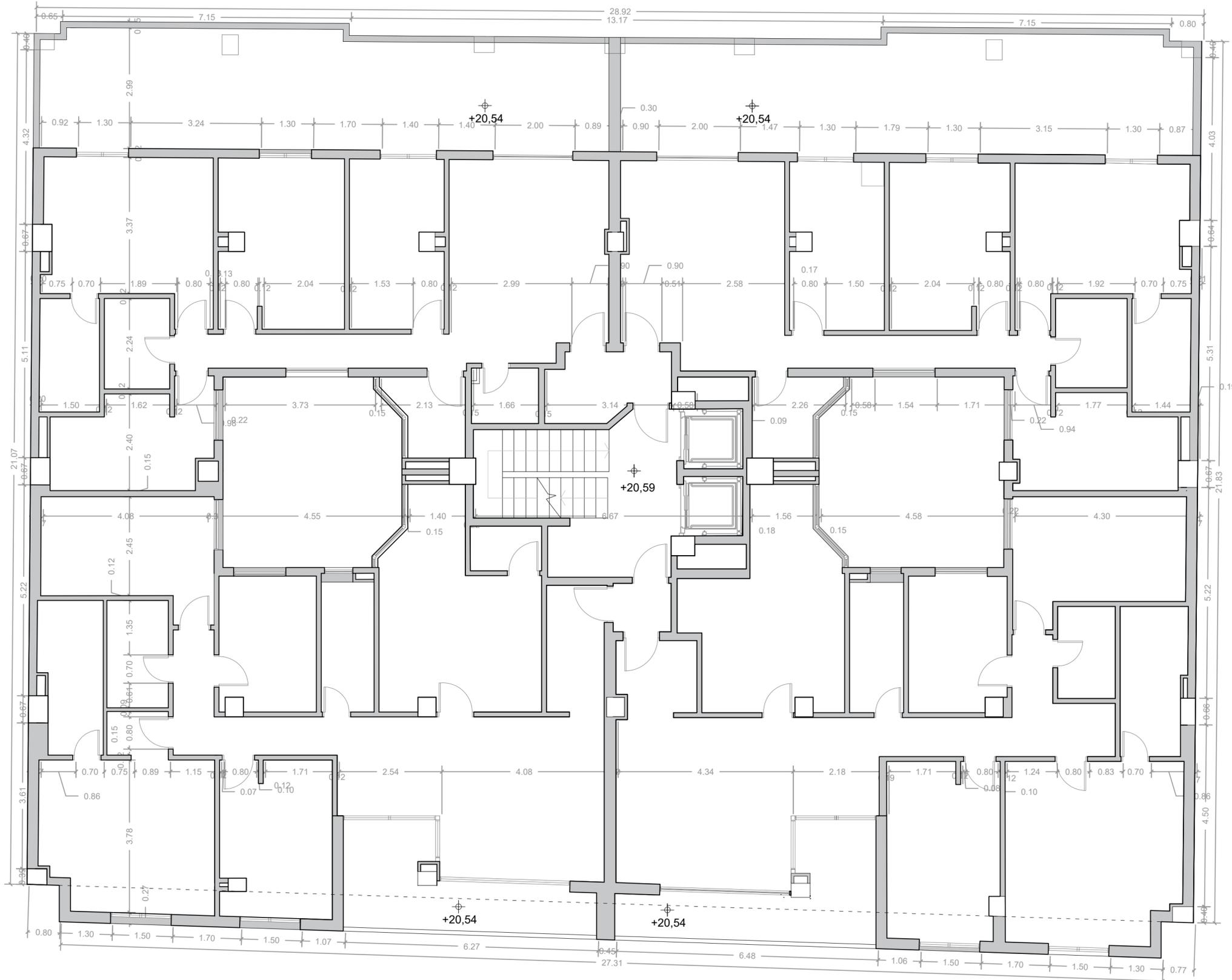
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 39 AC-04
		PLANO ACOTADO PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



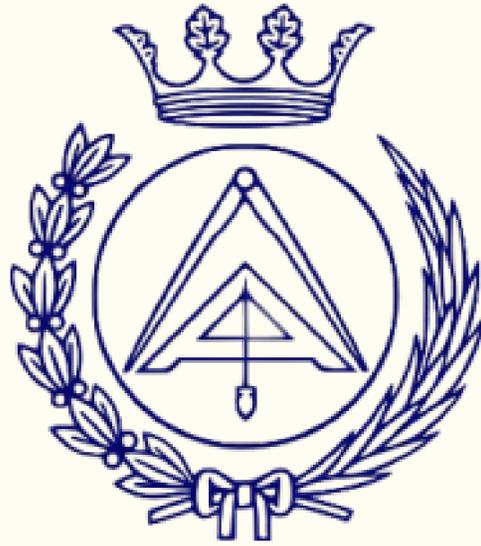
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 40 AC-05
		PLANO ACOTADO PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 41 AC-06
		PLANO ACOTADO PLANTA 2-5	FECHA: 12/09/22	



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 42 AC-07
		PLANO ACOTADO PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

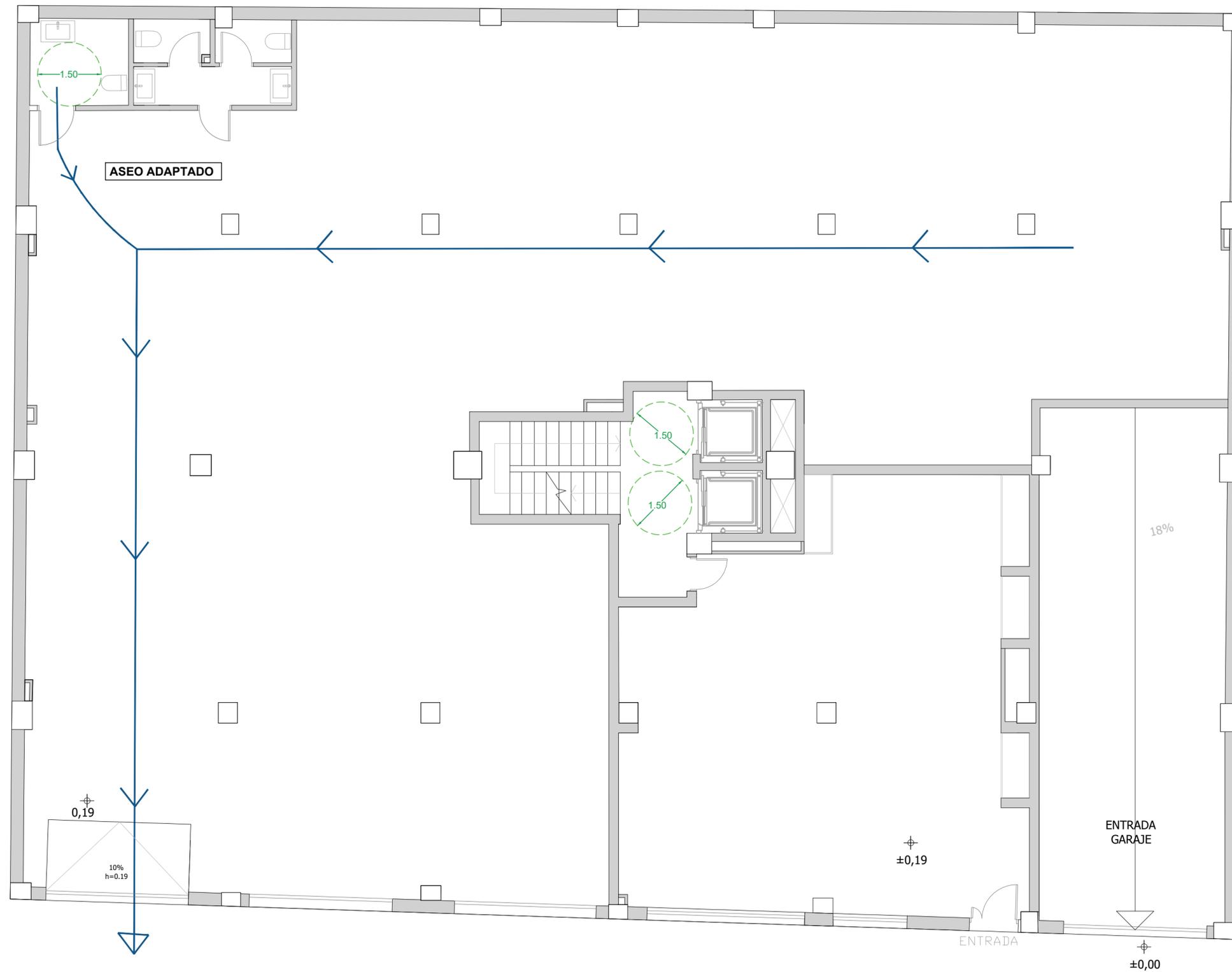
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

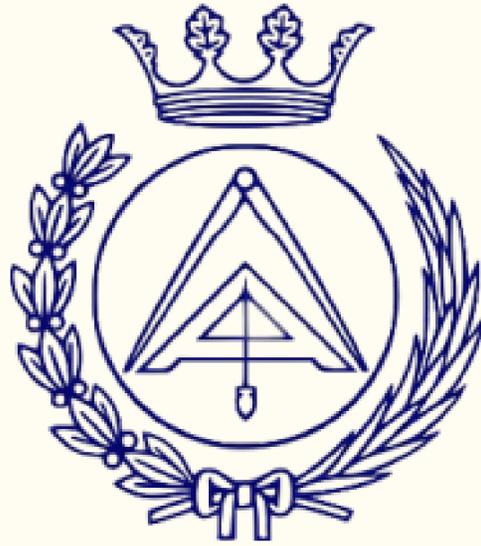
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

44 ACCESIBILIDAD



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
 Universidad de La Laguna		NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:75	44
			PLANO ACCESIBILIDAD PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

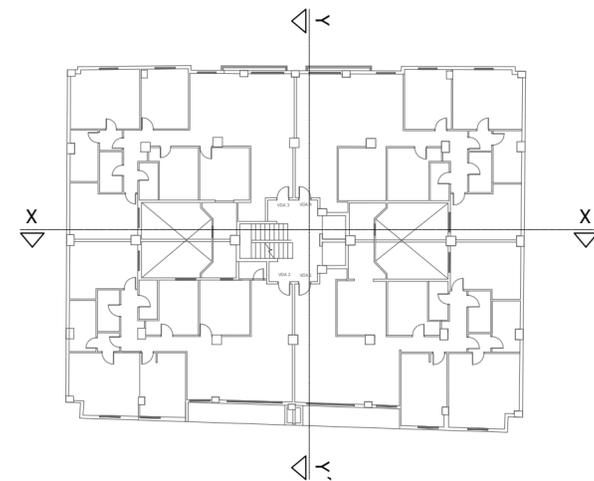
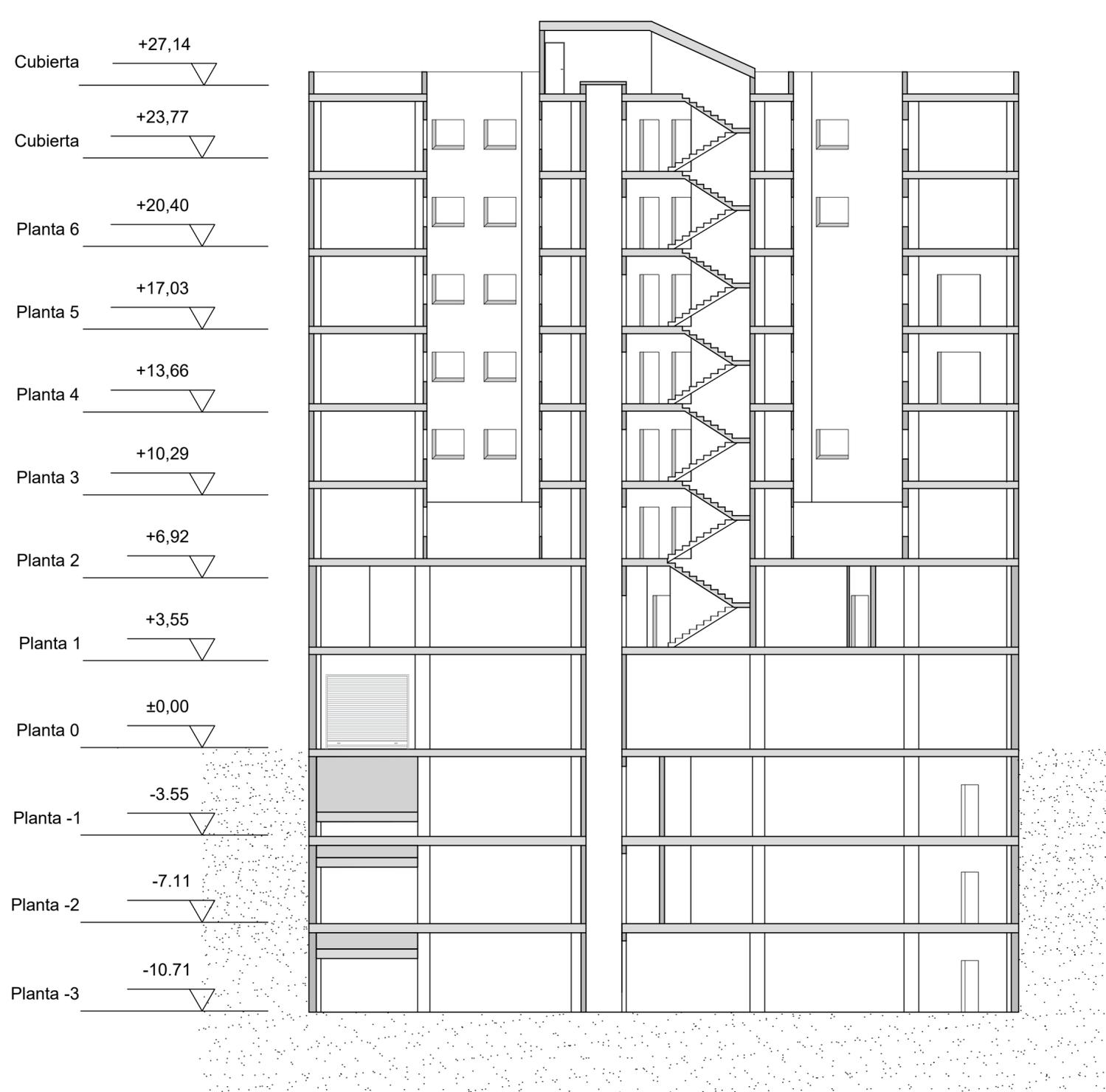
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

**45-46 SECCIONES ESTADO
ACTUAL**

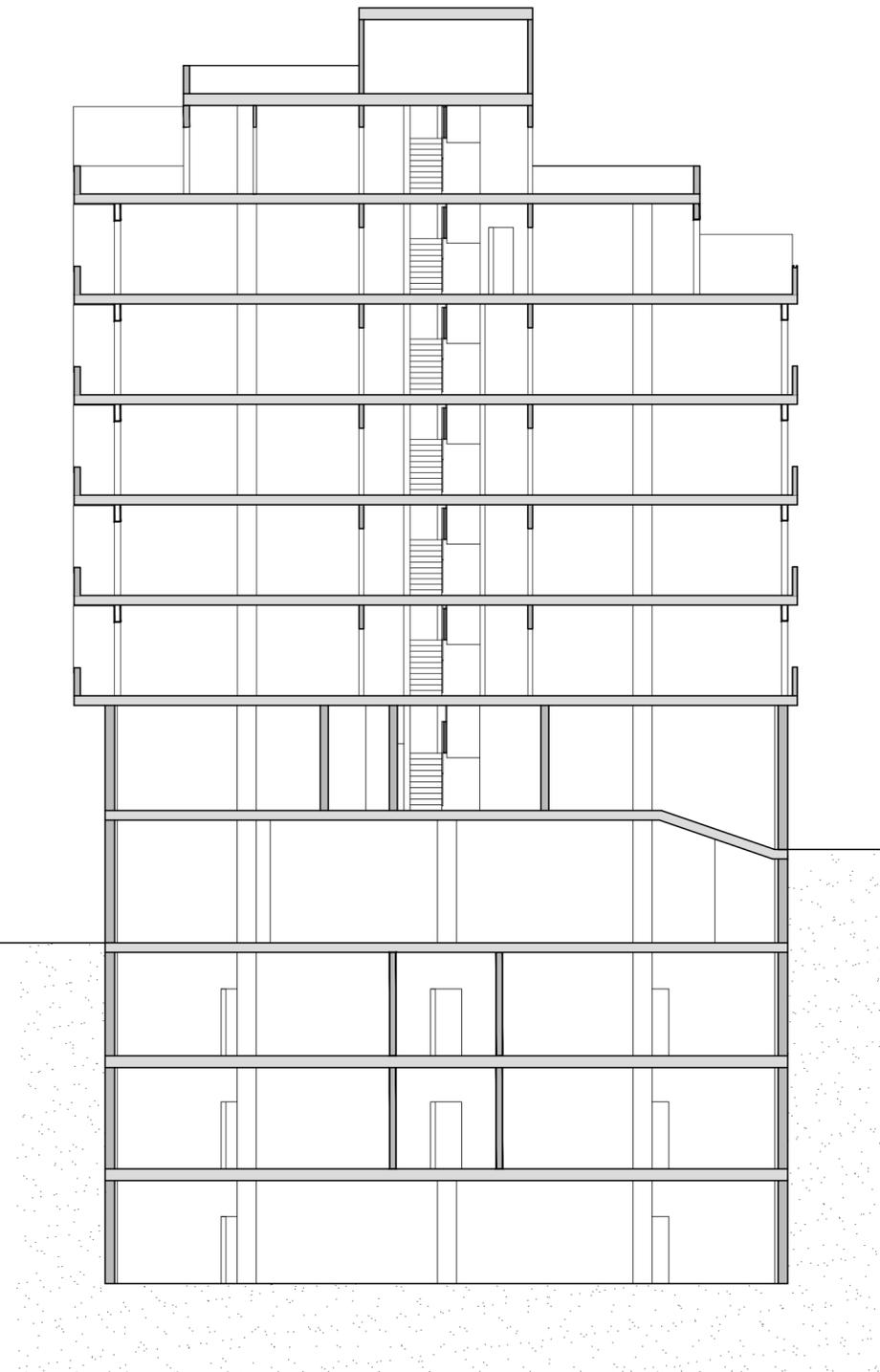


SECCIÓN X-X'

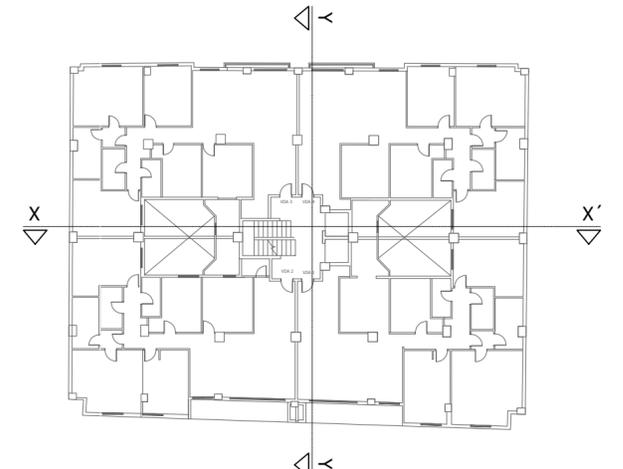


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022  Universidad de La Laguna	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:150	PLANO Nº 45 EA S-01
		PLANO ESTADO ACTUAL / SECCIÓN X-X'	FECHA: 12/09/22	

Cubierta	+27,14
Cubierta	+23,77
Planta 6	+20,40
Planta 5	+17,03
Planta 4	+13,66
Planta 3	+10,29
Planta 2	+6,92
Planta 1	+3,55
Planta 0	±0,00
Planta -1	-3,55
Planta -2	-7,11
Planta -3	-10,71



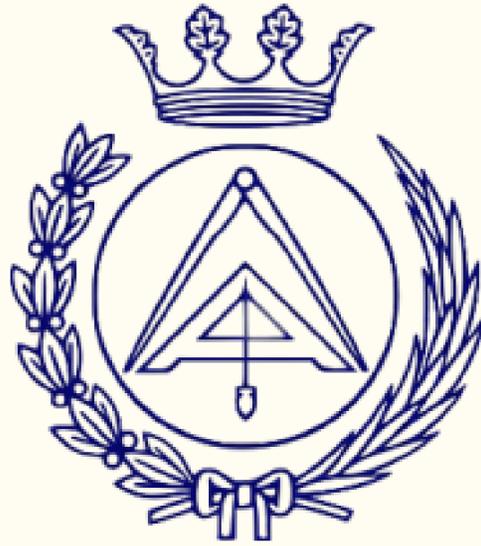
+2,93 C/ Jesús Nazareno



SECCIÓN Y-Y'



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:150	PLANO N° 46 EA S-03
		PLANO ESTADO ACTUAL / SECCIÓN Y-Y'	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

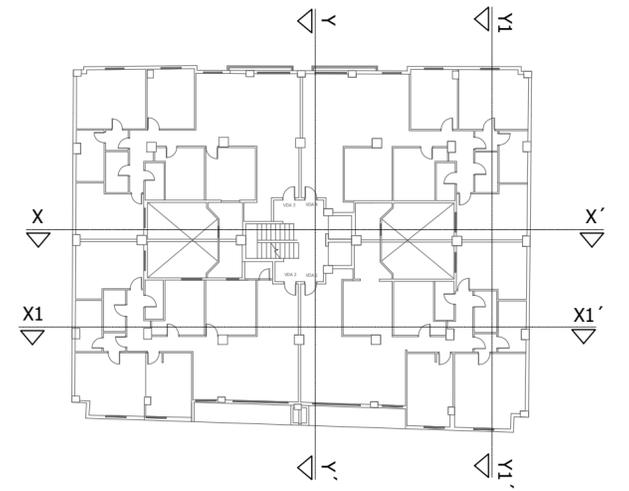
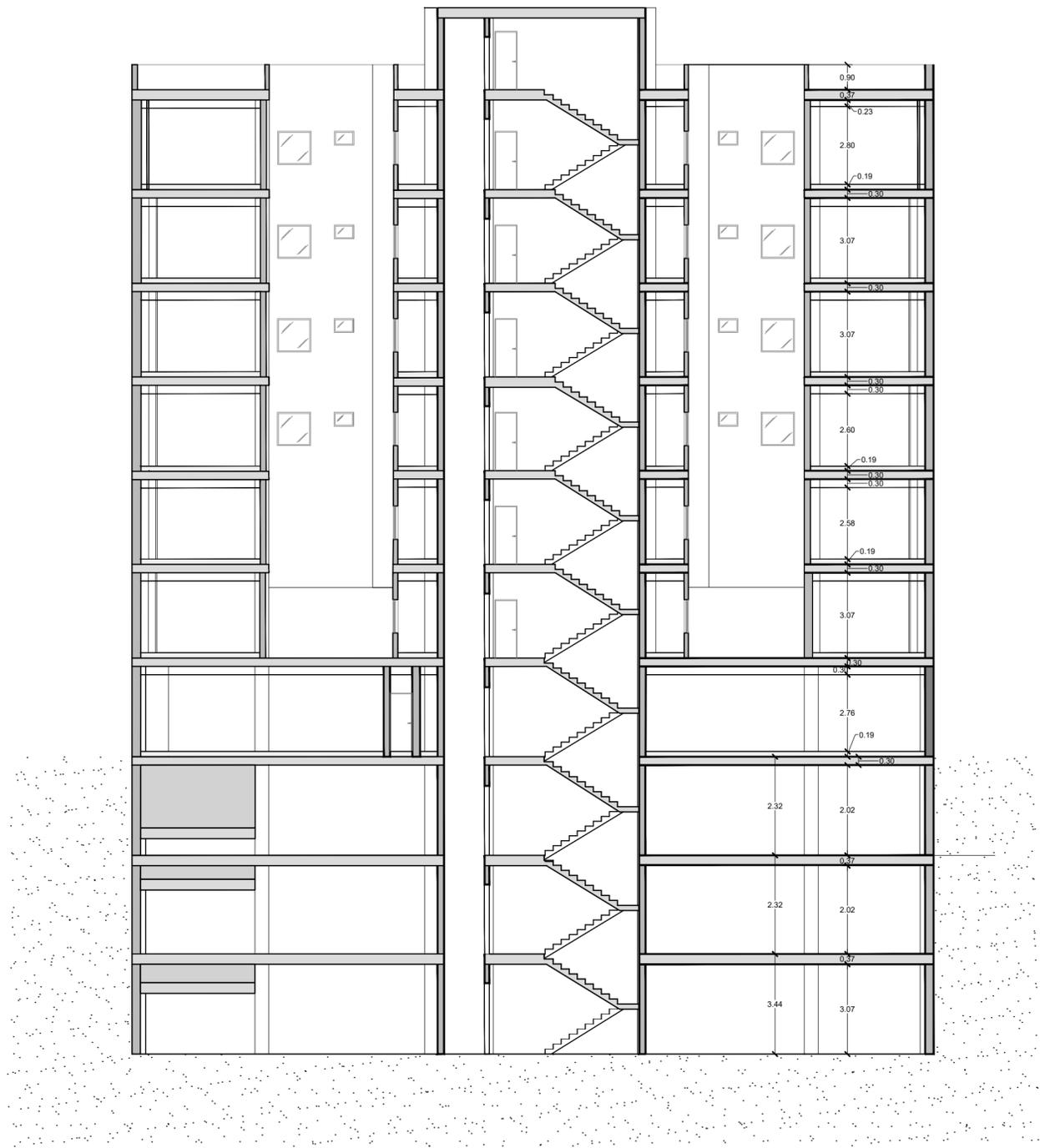
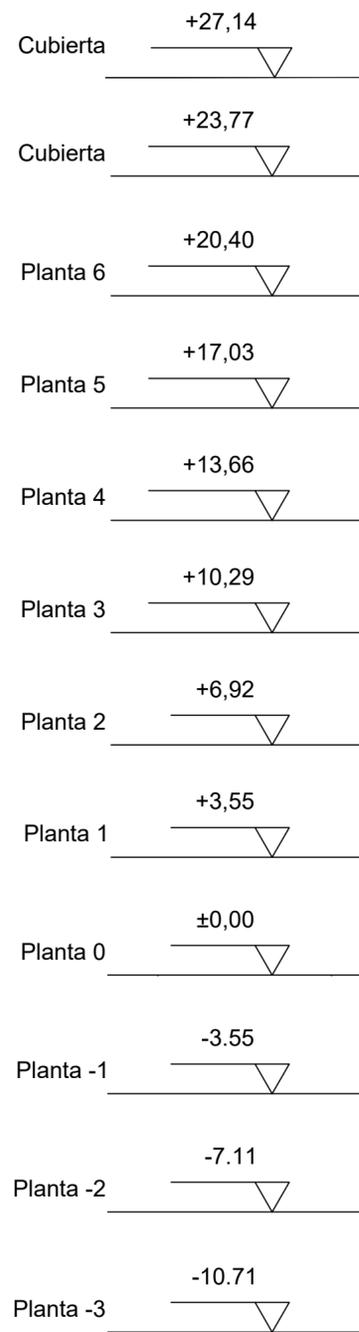
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

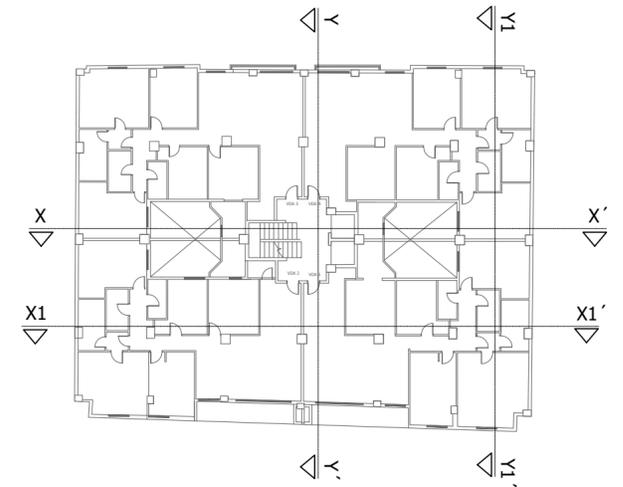
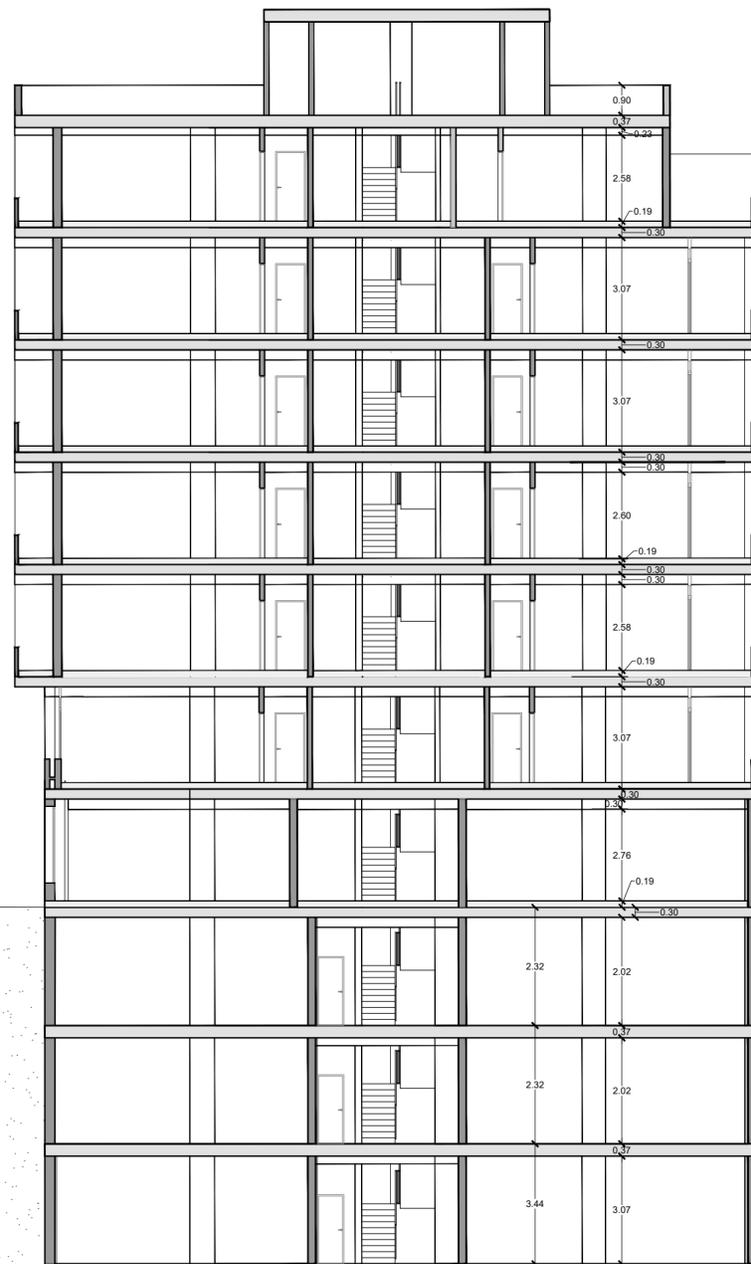
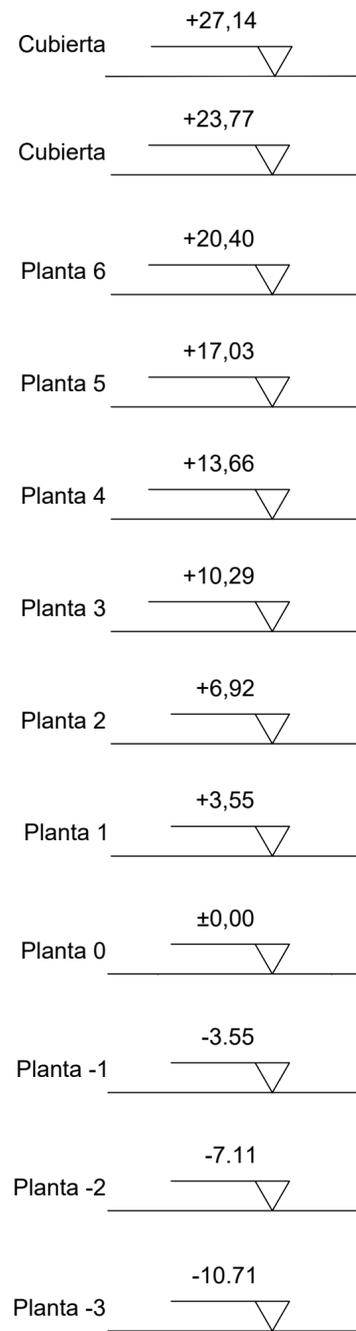
**47-50 SECCIONES ESTADO
REFORMADO**



SECCIÓN X-X'



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:150	PLANO Nº 47 ER S-01
		PLANO ESTADO REFORMADO / SECCIÓN X-X'	FECHA: 12/09/22	

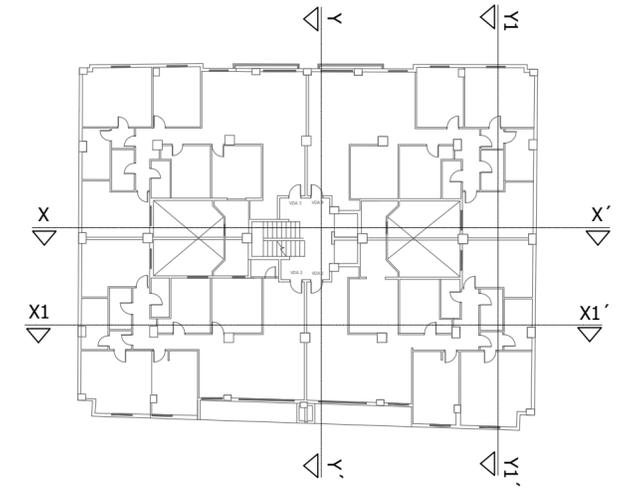
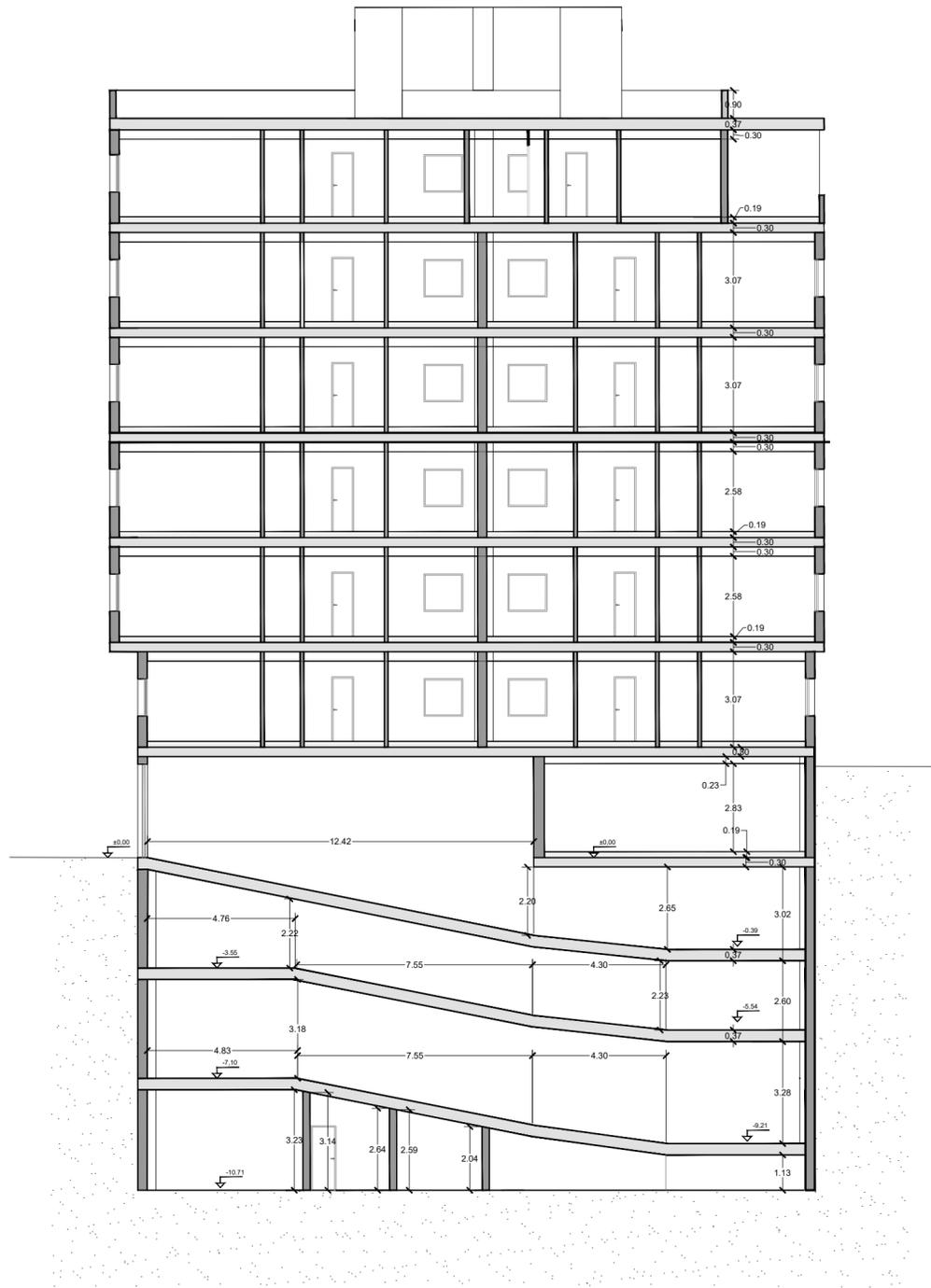
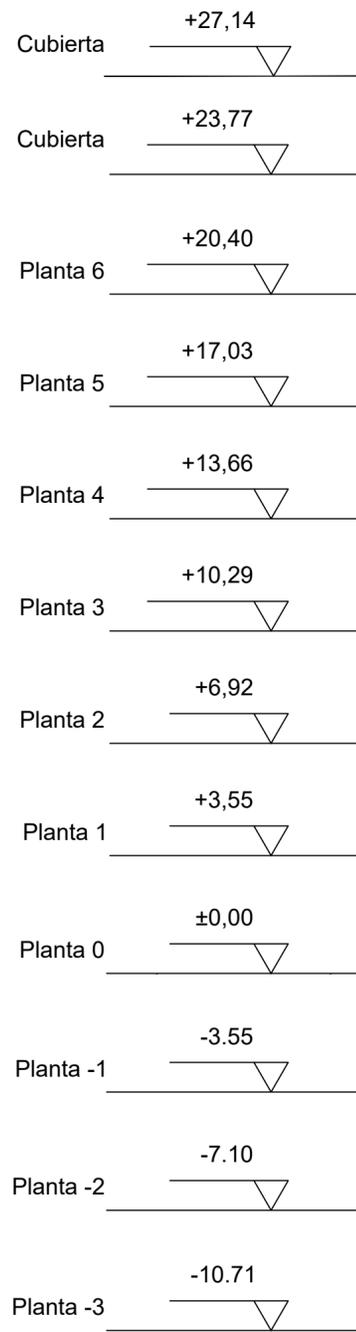


+2,93 C/ Jesús Nazareno

SECCIÓN Y-Y'



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:150	PLANO Nº 49 ER S-03
		PLANO ESTADO REFORMADO / SECCIÓN Y-Y'	FECHA: 12/09/22	

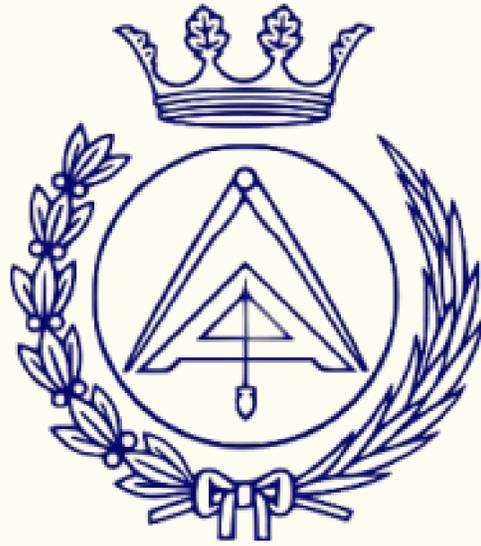


+2,93 C/ Jesús Nazareno

SECCIÓN Y1-Y1'



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:150	PLANO Nº 50
		PLANO ESTADO REFORMADO / SECCIÓN Y1-Y1'	FECHA: 12/09/22	ER S-04



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

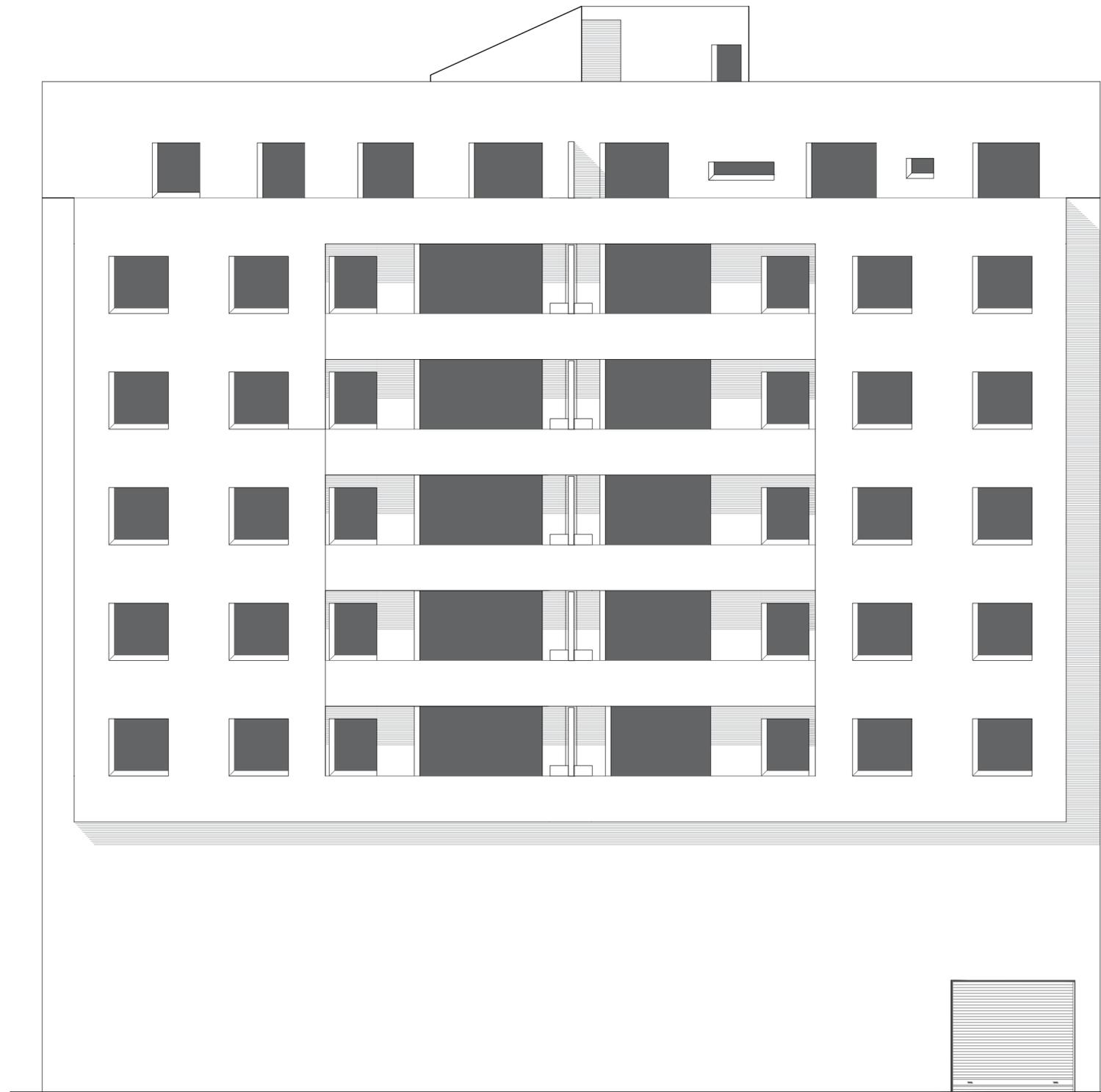
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

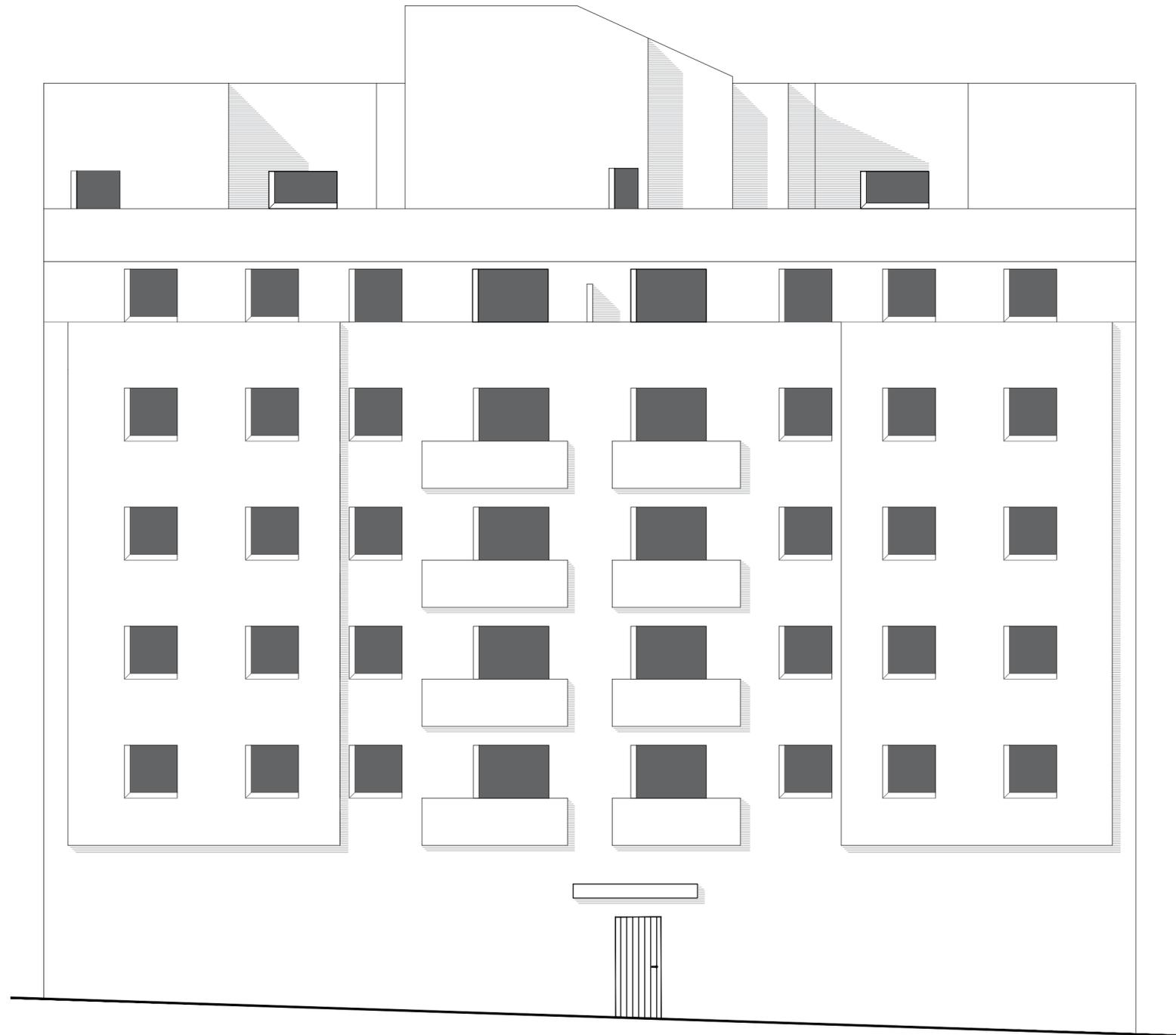
**51-52 FACHADAS ESTADO
ACTUAL**



FACHADA CALLE SAN CLEMENTE



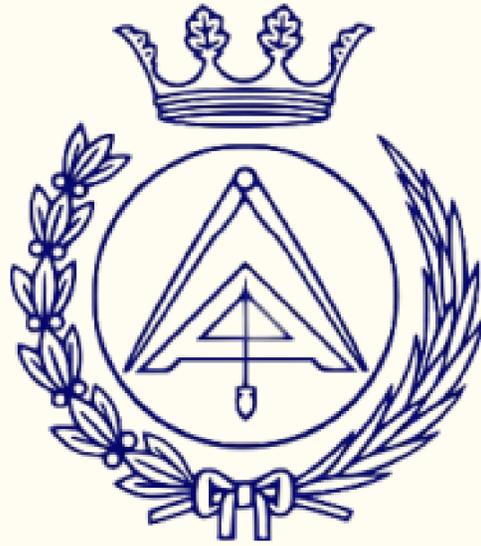
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:100	PLANO Nº 51 FA-01
		PLANO ESTADO ACTUAL / FACHADA CALLE SAN CLEMENTE	FECHA: 12/09/22	



FACHADA CALLE JESUS NAZARENO



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:100	PLANO Nº 52 FA-02
		PLANO ESTADO ACTUAL / FACHADA CALLE JESÚS DE NAZARENO	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

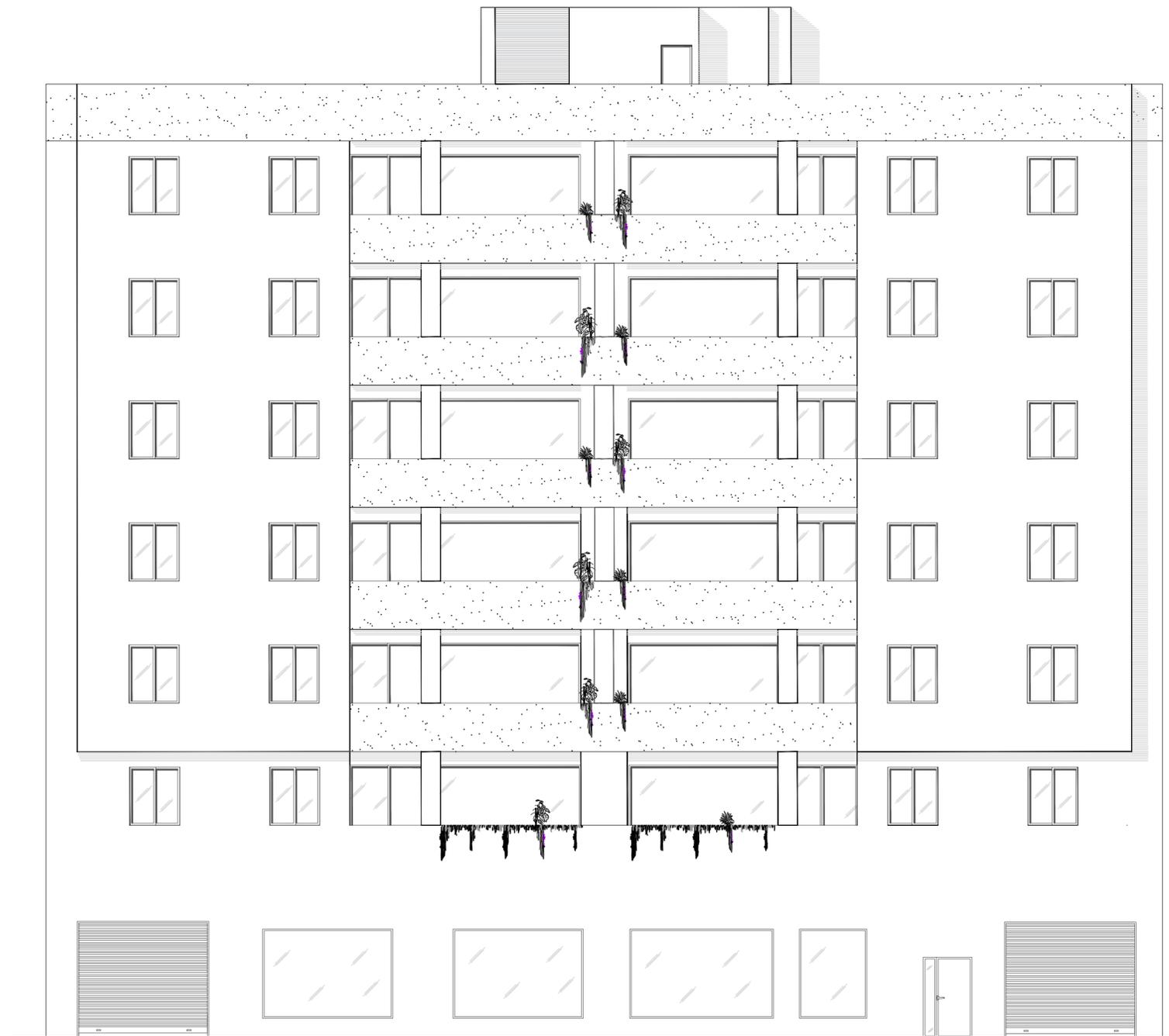
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

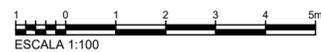
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

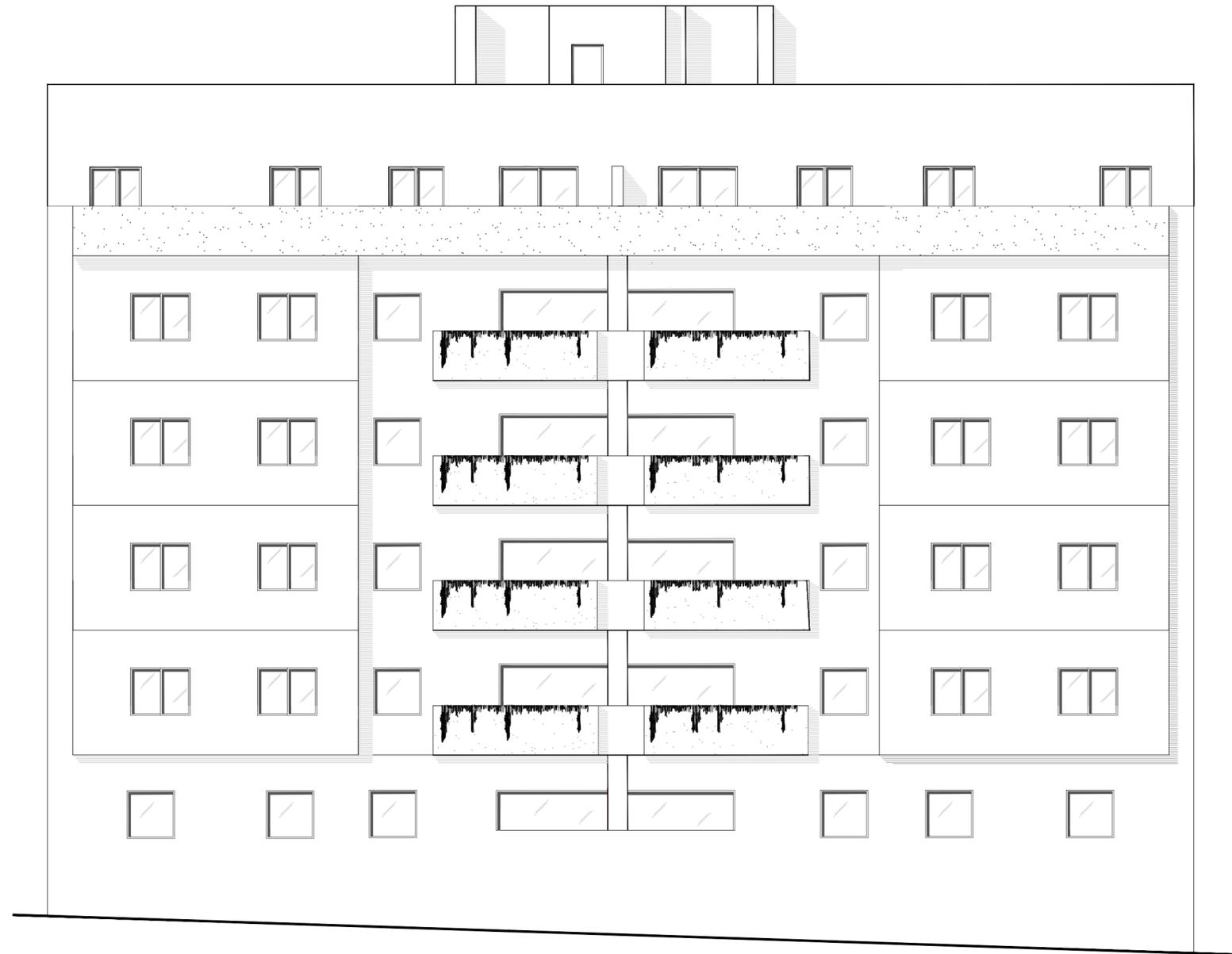
**53-54 FACHADAS ESTADO
REFORMADO**



FACHADA CALLE SAN CLEMENTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:100	PLANO N° 53 FR-01
		PLANO ESTADO REFORMADO / FACHADA CALLE SAN CLEMENTE	FECHA: 12/09/22	

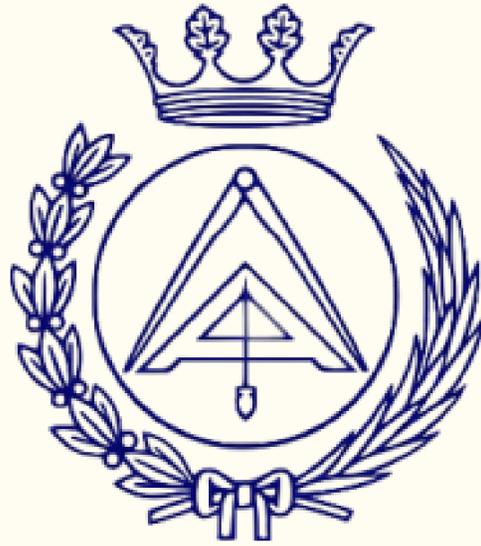


FACHADA CALLE JESUS NAZARENO



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:100	PLANO Nº 54
		PLANO ESTADO REFORMADO / FACHADA CALLE JESÚS DE NAZARENO	FECHA: 12/09/22	





**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

PROYECTO DE FIN DE GRADO

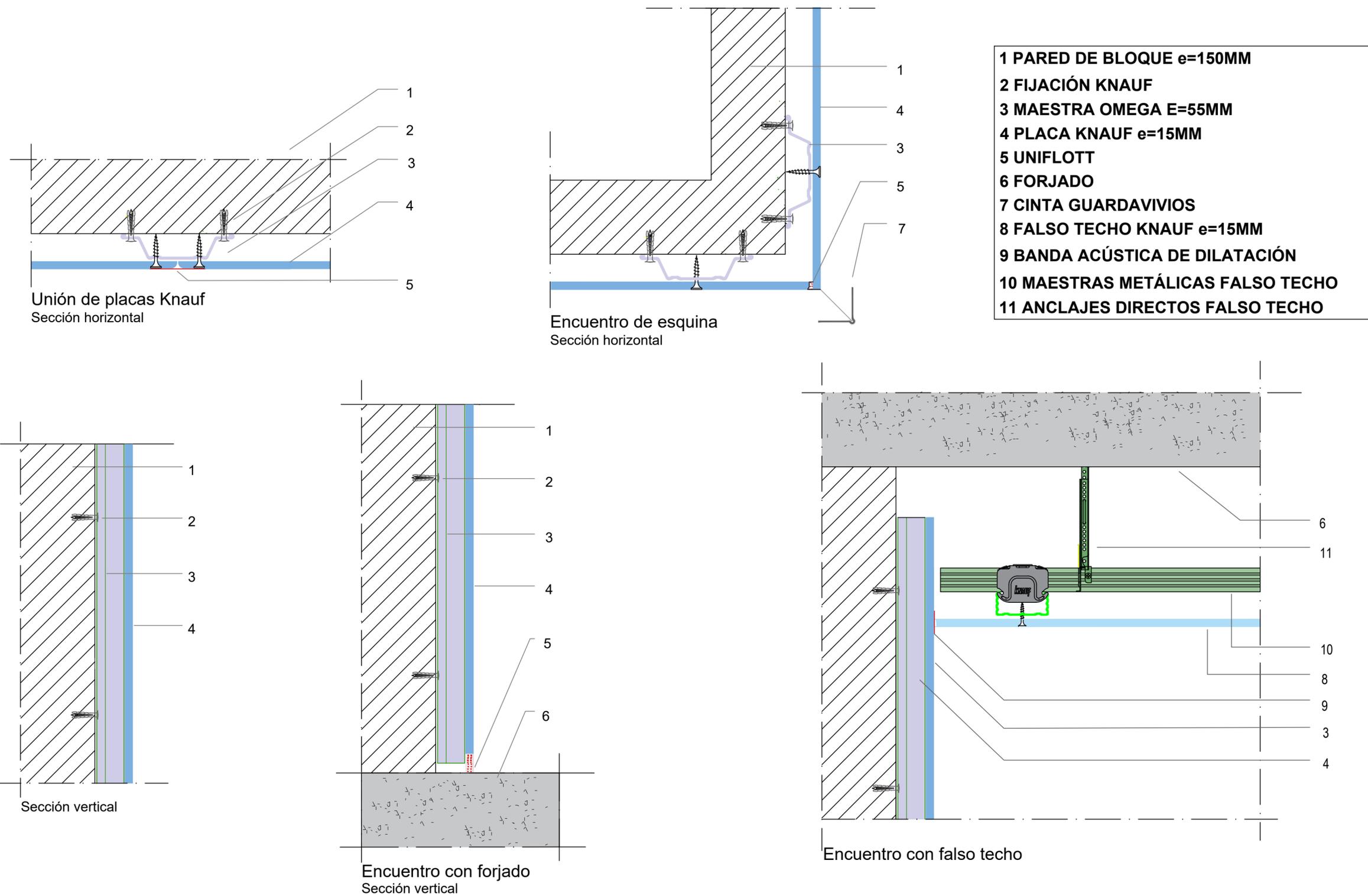
G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

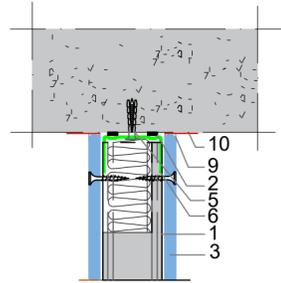
**55-62 DETALLES
CONSTRUCTIVOS**

DETALLE DIVISIONES ENTRE VIVIENDAS

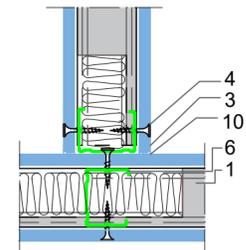


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO DIVISIONES ENTRE VIVIENDAS	ESCALA: PLANO N° 55 DC-01
			FECHA: 12/09/22

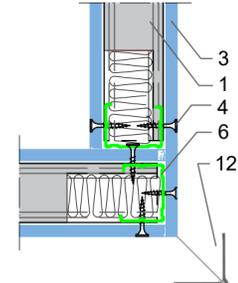
DETALLE TABIQUERÍA INTERIOR



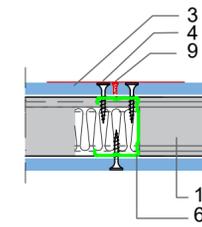
Encuentro con forjado superior
Sección vertical



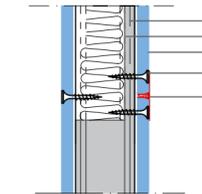
Encuentro en T
Sección horizontal



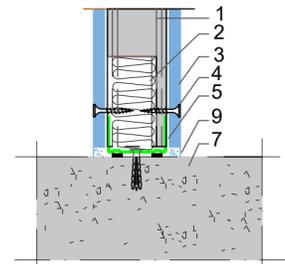
Encuentro en esquina
Sección horizontal



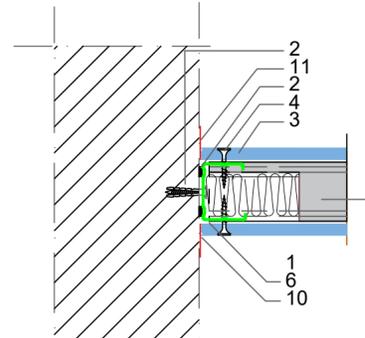
Junta vertical



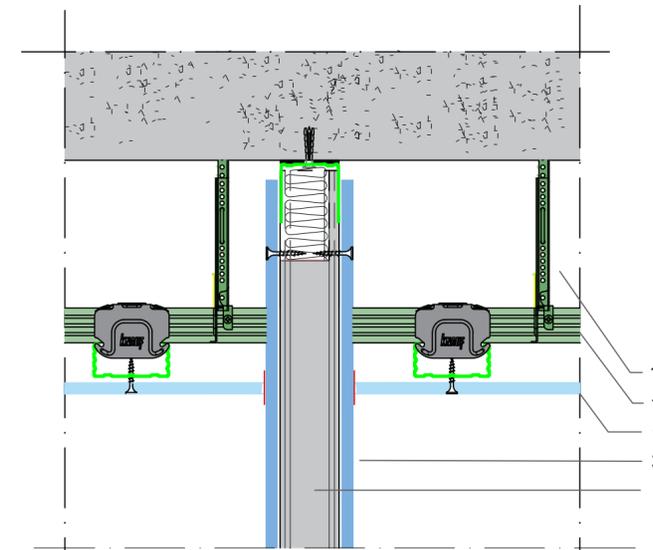
Junta horizontal



Encuentro con forjado inferior
Sección vertical



Encuentro con muro
Sección horizontal



Encuentro con falso techo

- 1 MONTANTE KNAUF e=90MM
- 2 BANDA ACÚSTICA AUTOADHESIVA
- 3 PLACA KNAUF e=15MM
- 4 TORNILLO TN
- 5 FIJACIÓN KNAUF
- 6 CANAL KNAUF
- 7 SELLADO ELÁSTICO IMPERMEABLE
- 8 FORJADO
- 9 KNAUF UNIK + CINTA DE JUNTAS
- 10 UNIFLOTT
- 11 BANDA DE DILATACIÓN
- 12 CINTA GUARDAVIVOS
- 13 FALSO TECHO KNAUF e=15MM
- 14 MAESTRAS METÁLICAS FALSO TECHO
- 15 ANCLAJES METÁLICOS FALSO TECHO

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022

ALUMNOS

PROYECTO

ESCALA: PLANO Nº



NAYARA LARA CONCEPCIÓN
MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO

ROSA MARÍA AGUIAR MADURO

EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.

PLANO

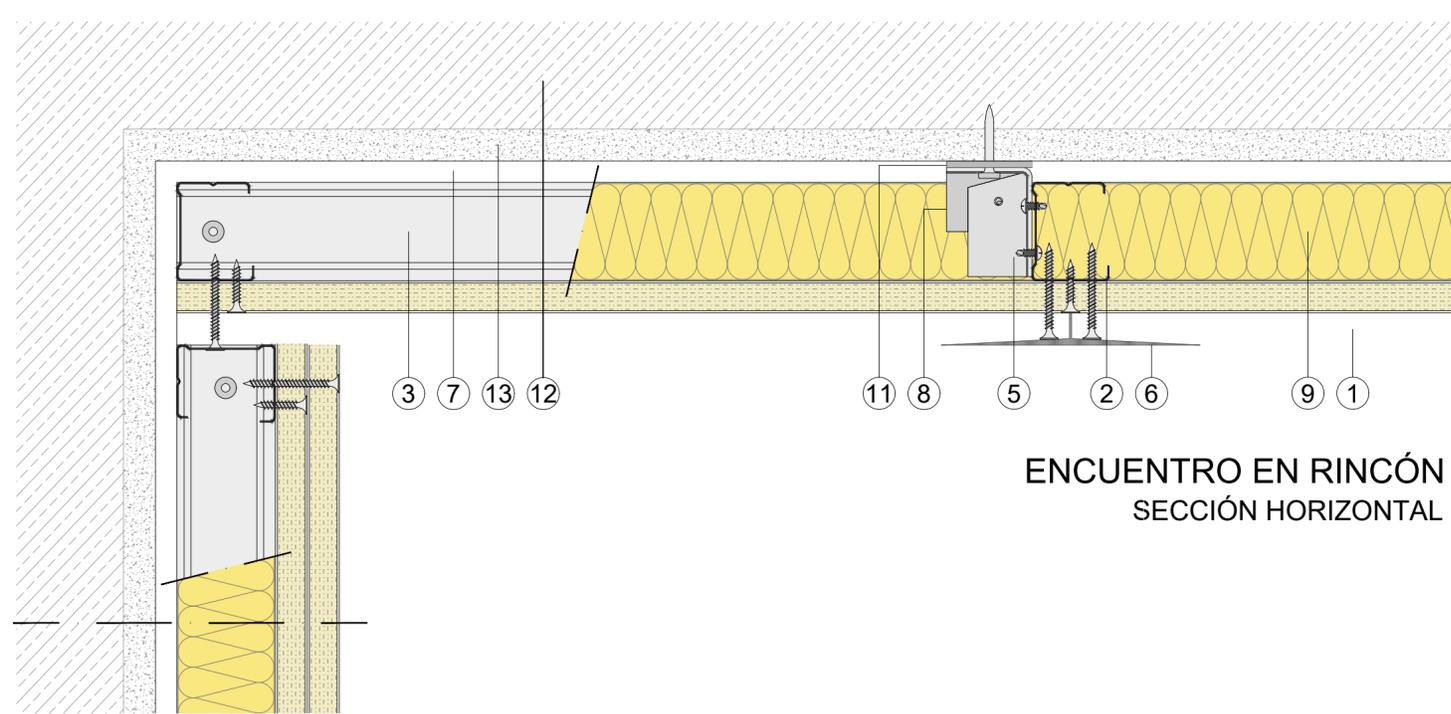
TABIQUERÍA INTERIOR

FECHA:
12/09/22

56

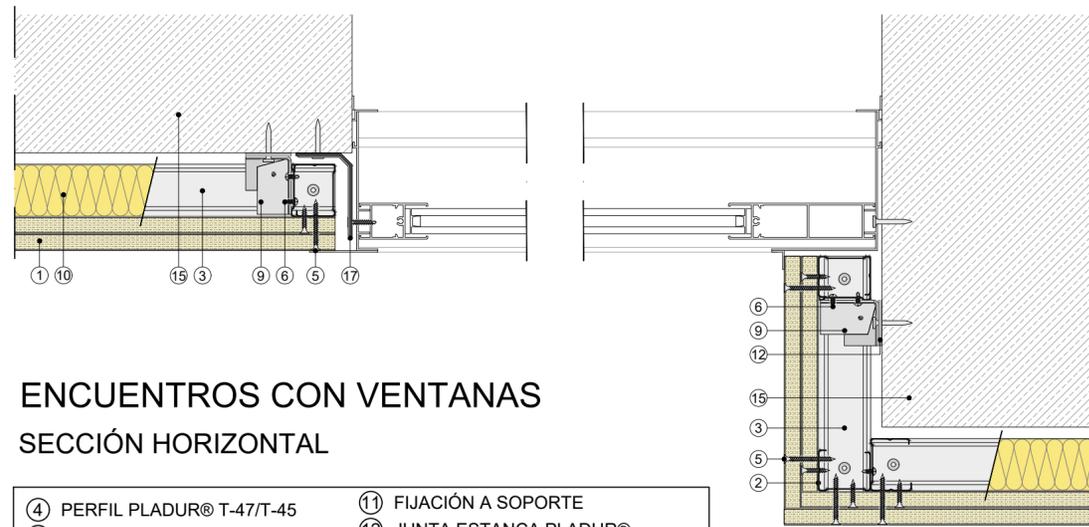
DC-02

DETALLE TRASDOSADO DE FACHADA



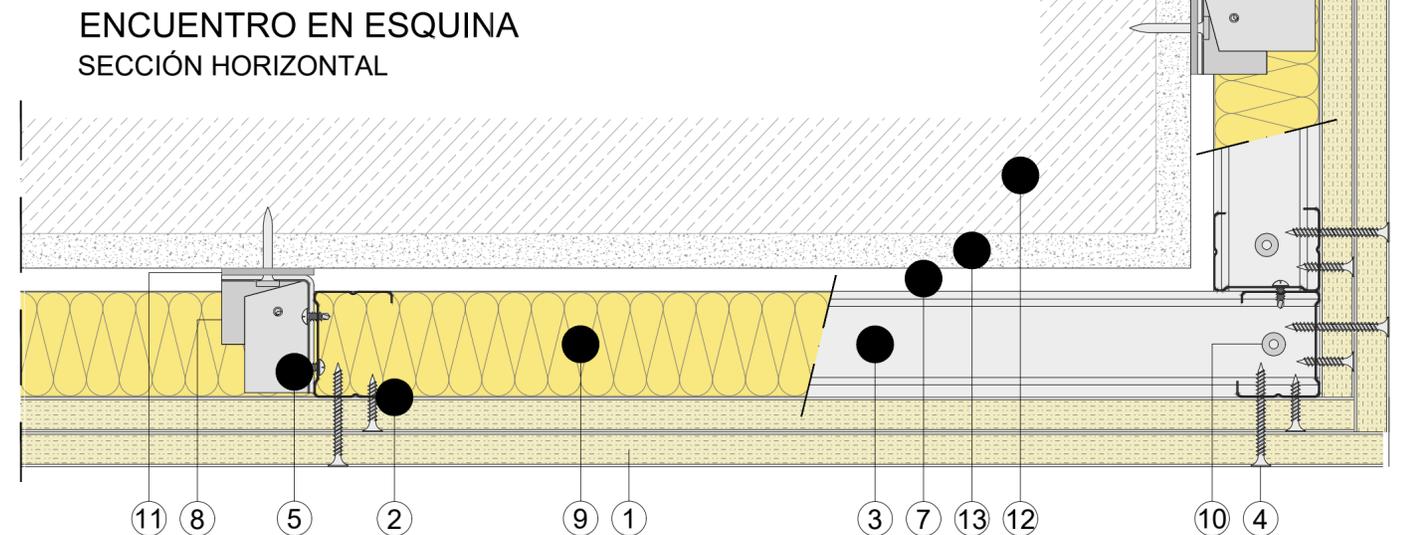
ENCUENTRO EN RINCÓN
SECCIÓN HORIZONTAL

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ① PLACA PLADUR® | ⑧ ARRIOSTRAMIENTO CANAL |
| ② MONTANTE PLADUR® | ⑨ LANA MINERAL |
| ③ CANAL PLADUR® | ⑩ FIJACIÓN A SOPORTE |
| ④ TORNILLO PLADUR® PM | ⑪ JUNTA ESTANCA PLADUR® |
| ⑤ TORNILLO PLADUR® MM | ⑫ SOPORTE |
| ⑥ TRATAMIENTO DE JUNTAS | ⑬ ENLUCIDO |
| ⑦ SEPARACIÓN e≥10mm | |



ENCUENTROS CON VENTANAS
SECCIÓN HORIZONTAL

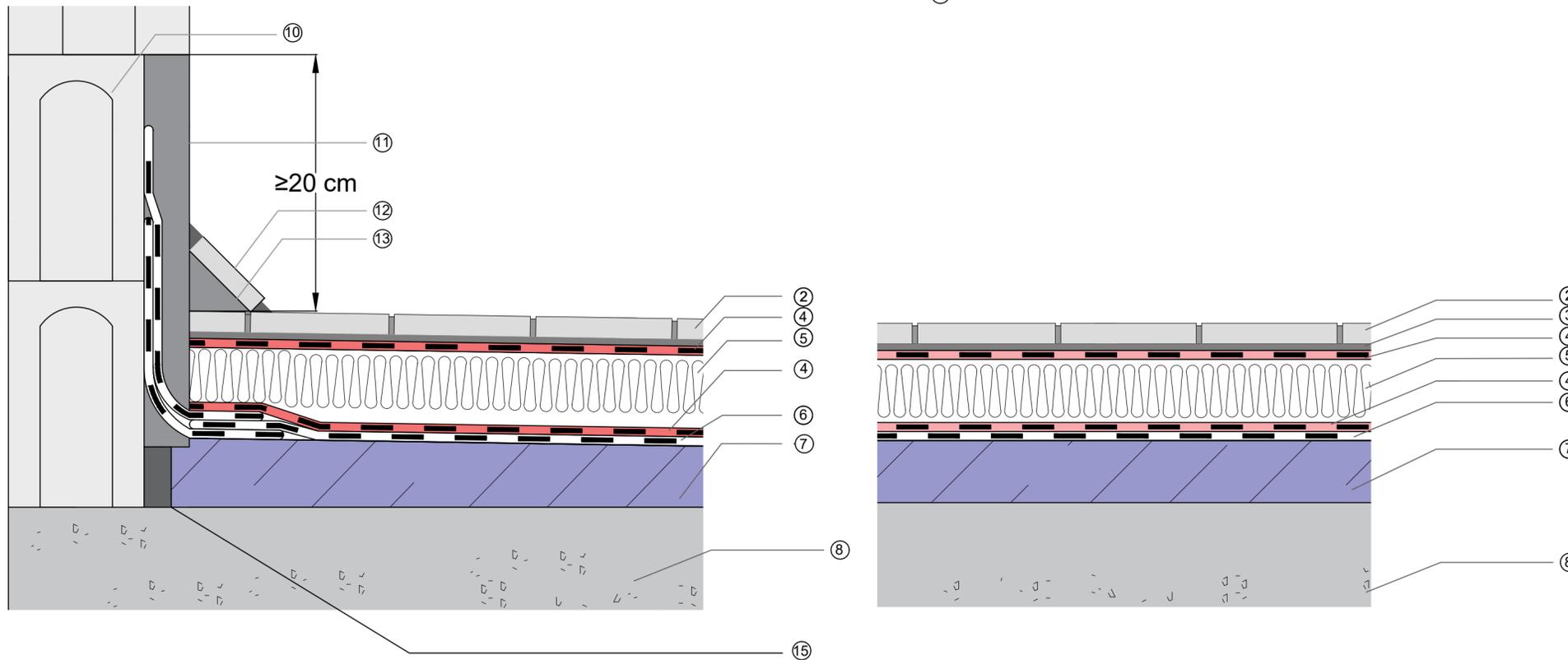
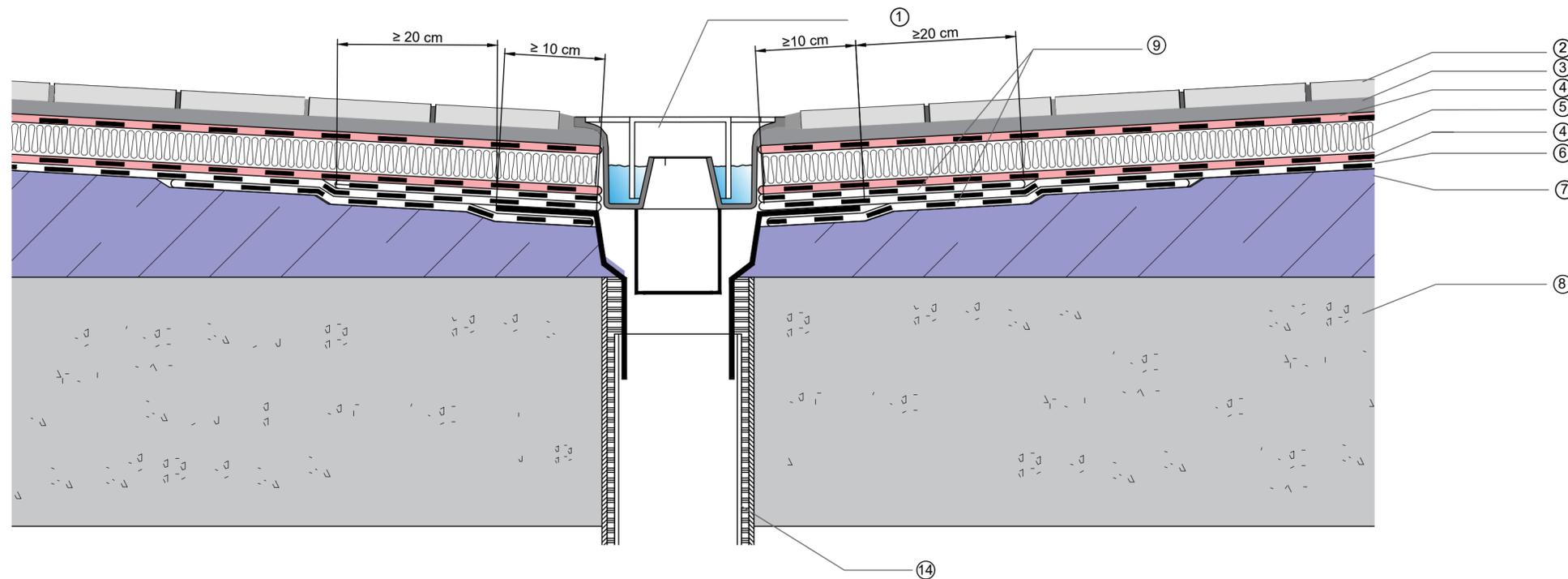
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ④ PERFIL PLADUR® T-47/T-45 | ⑪ FIJACIÓN A SOPORTE |
| ⑤ TORNILLO PLADUR® PM | ⑫ JUNTA ESTANCA PLADUR® |
| ⑥ TORNILLO PLADUR® MM | ⑬ SELLADO ELÁSTICO IMPERMEABLE |
| ⑦ TRATAMIENTO DE JUNTAS | ⑭ FILM ESTANCO |
| ⑧ SEPARACIÓN e≥10mm | ⑮ SOPORTE |
| ⑨ ARRIOSTRAMIENTO CANAL | ⑯ ENLUCIDO |
| ⑩ LANA MINERAL | ⑰ SOPORTE A VENTANA |



ENCUENTRO EN ESQUINA
SECCIÓN HORIZONTAL

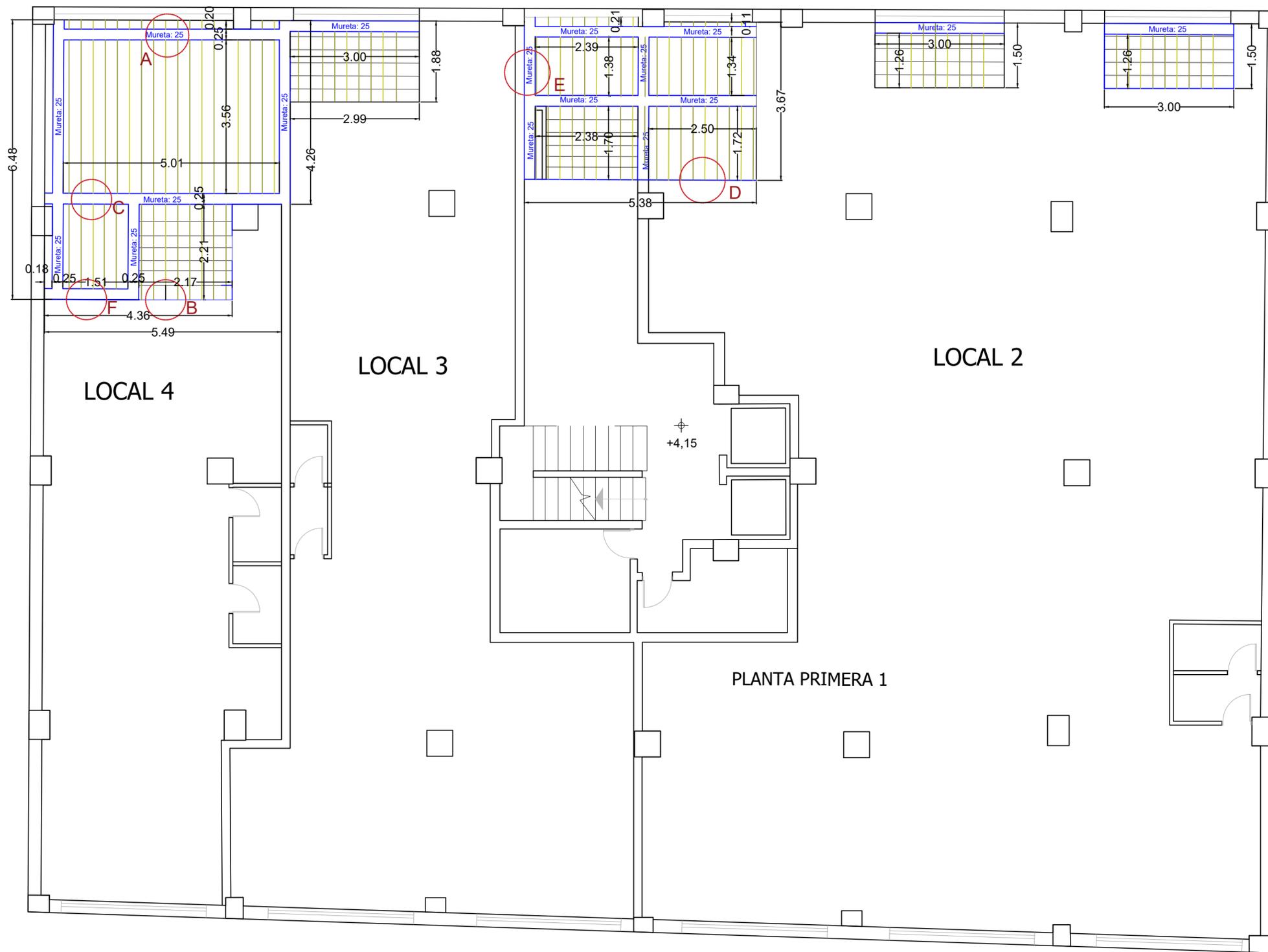
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO TRASDOSADO FACHADA	ESCALA: PLANO Nº 57 FECHA: 12/09/22 DC-03
--	--	--	---

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA



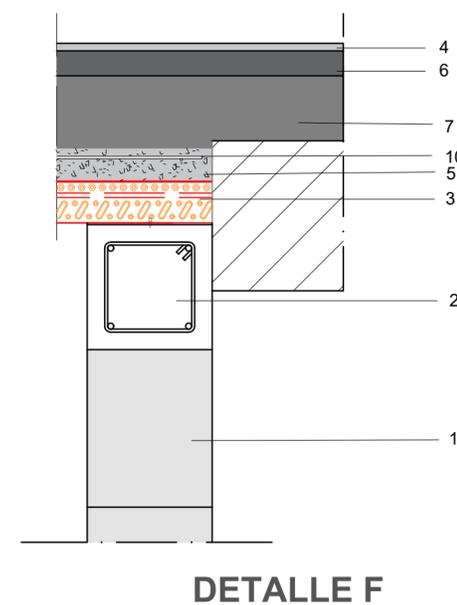
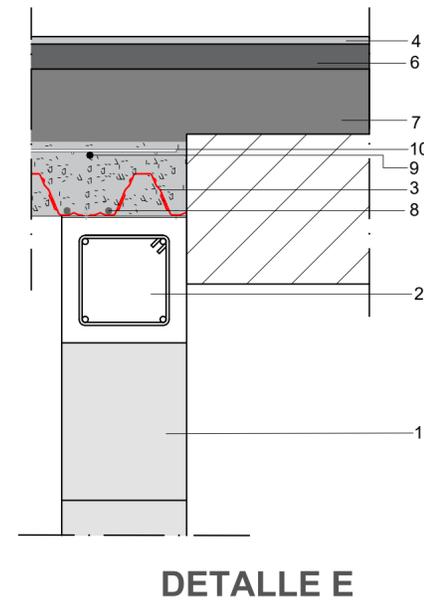
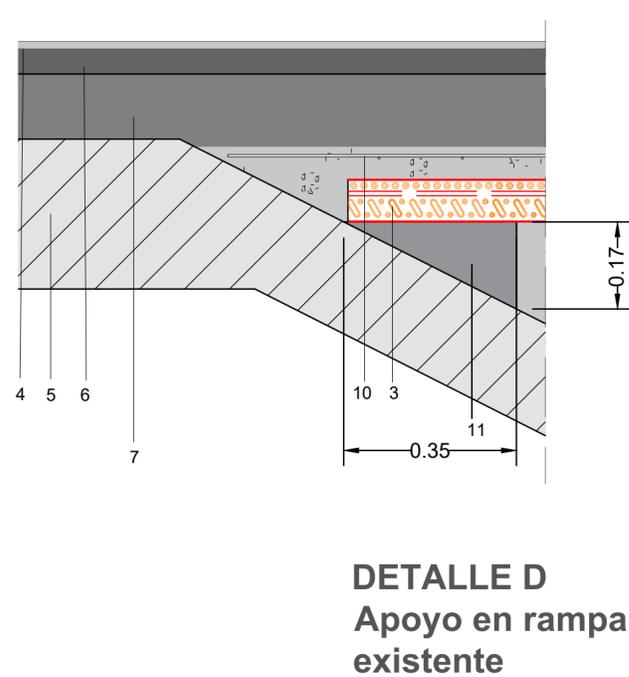
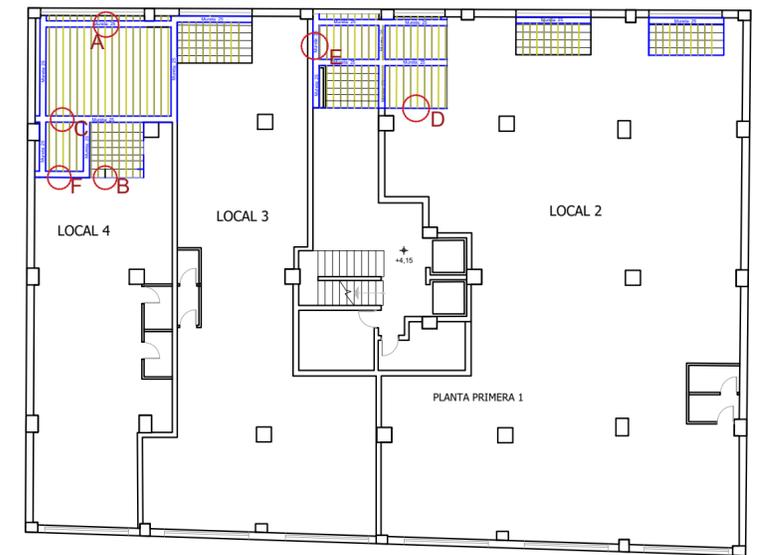
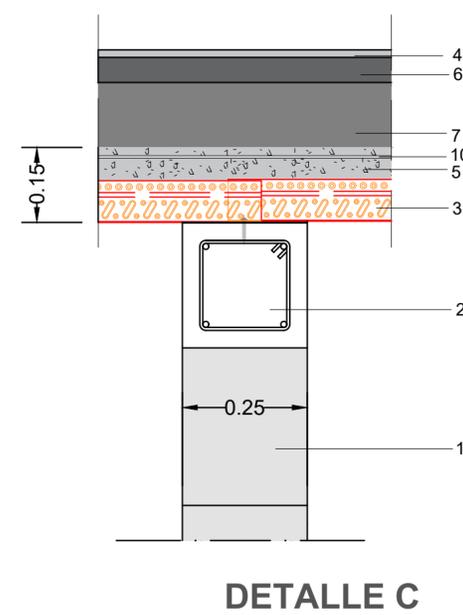
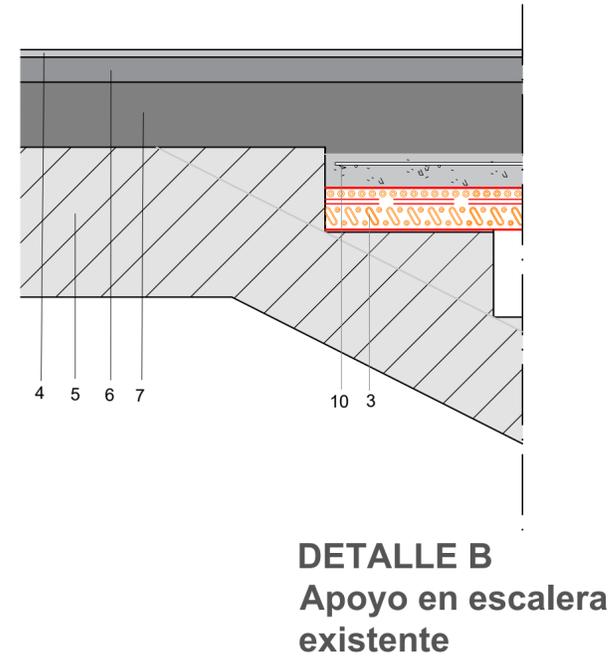
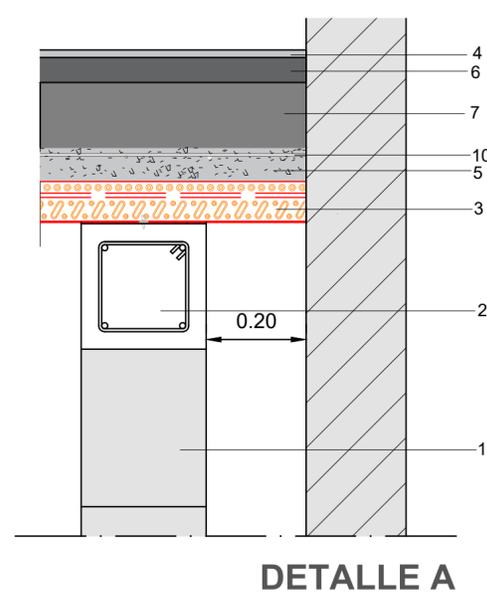
- 1 SUMIDERO
- 2 BALDOSA CERÁMICA
- 3 CAPA DE MORTERO
- 4 CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL
- 5 AISLANTE LANA MINERAL
- 6 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE
- 7 FORMACIÓN DE PENDIENTE DE HORMIGÓN ALIGERADO
- 8 FORJADO
- 9 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE REFUERZO
- 10 FÁBRICA DE BLOQUE DE PICÓN DE 20 CM
- 11 RELLENO DE MORTERO REFORZADO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO
- 12 ZÓCALO FORMANDO 45°
- 13 MORTERO ADHESIVO
- 14 SELLADO DE ESPUMA DE POLIURETANO
- 15 PANEL RÍGIDO DE POLIESTILENO EXPANDIDO PARA JUNTA DE DILATACIÓN e=20mm

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA:	PLANO N° 58 DC-04
		PLANO SISTEMA DE FORMACIÓN DE CUBIERTAS	FECHA: 12/09/22	



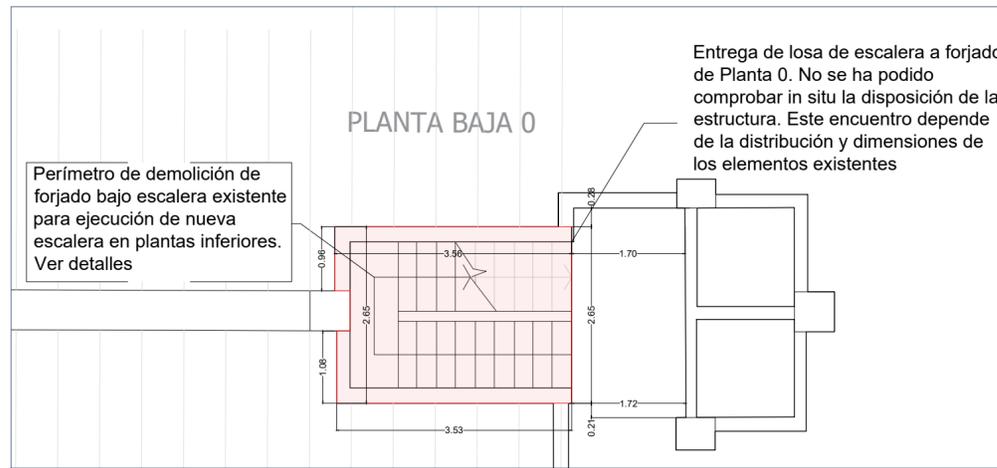
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1/75	PLANO Nº 59 RR-01
		PLANO EJECUCIÓN DE RELLENOS EN PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	

DETALLES DE EJECUCIÓN DE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE PARA RELLENO Y NIVELACIÓN DE COTA DE PISO EN PLANTA PRIMERA

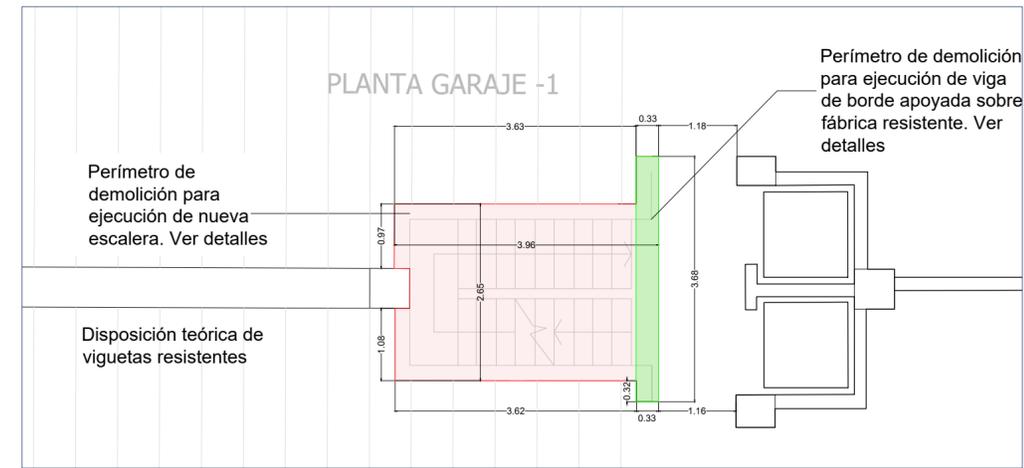


- 1 Fábrica de bloque de picón existente e=20 cm
- 2 Zuncho de 25 x 25 cm sobre fábrica de bloque de picón e=25 mm armado con 4Ø12 eØ6 c/15cm r= 2 cm
- 3 Perfil Inco Colaborante 70.4
- 4 Baldosa Cerámica
- 5 Forjado existente
- 6 Capa de mortero e=5 cm
- 7 Atezado
- 8 Armadura de positivos 2 Ø 12
- 9 Armadura de negativos Ø12 c/30cm
- 10 Armadura de reparto Ø8 c/15cm
- 11 Peldaño recrecido para apoyo de estructura

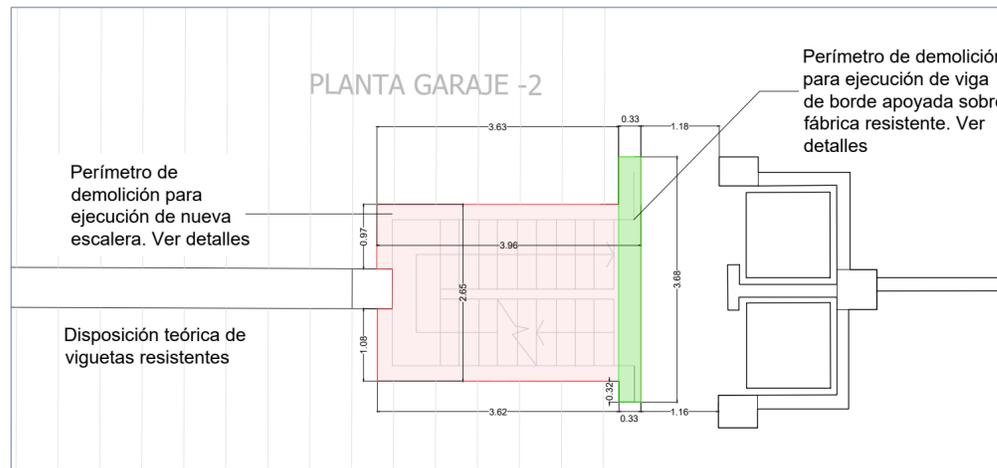
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO DETALLES DE RELLENO PLANTA 1	ESCALA: 1/200 FECHA: 12/09/22	PLANO Nº 60 RR-02
--	--	--	--	--



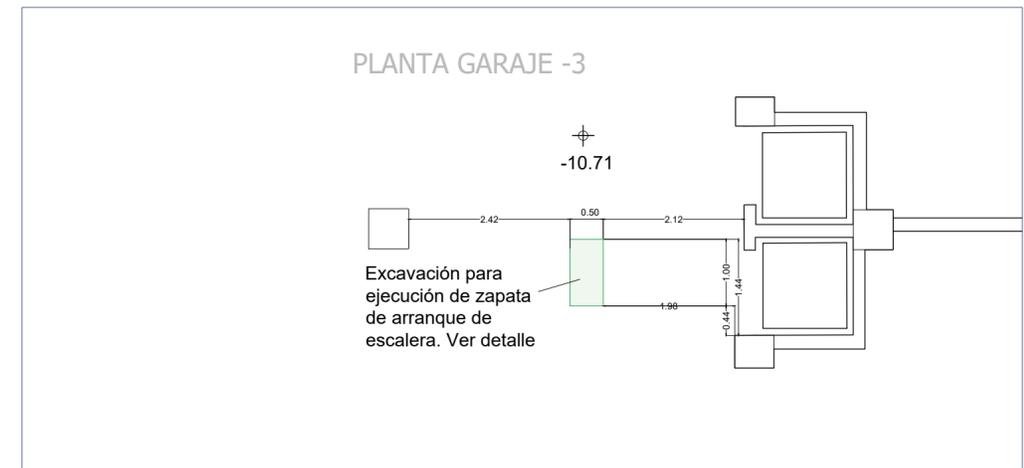
ESCALA 1:75



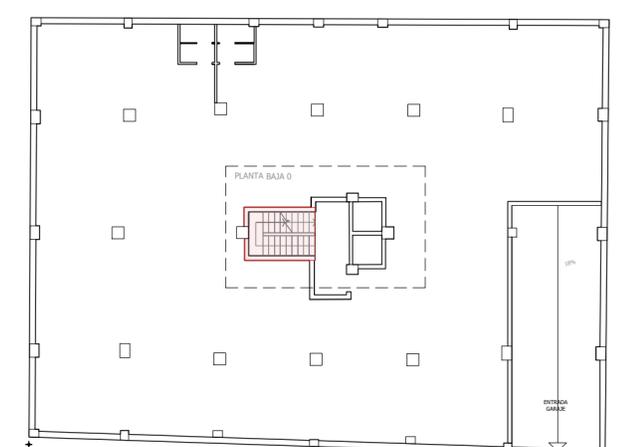
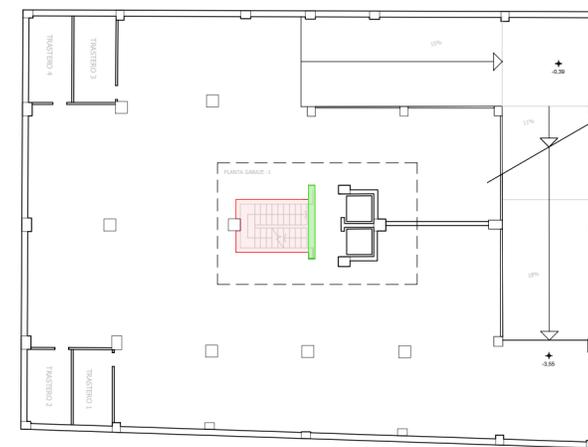
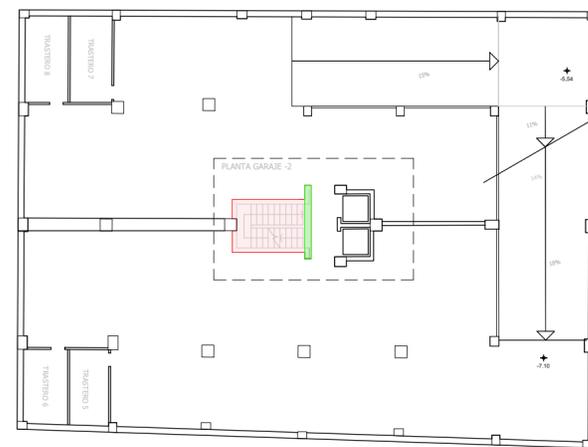
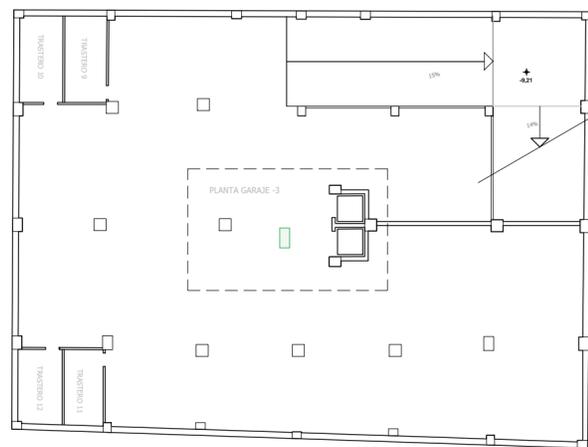
ESCALA 1:75



ESCALA 1:75



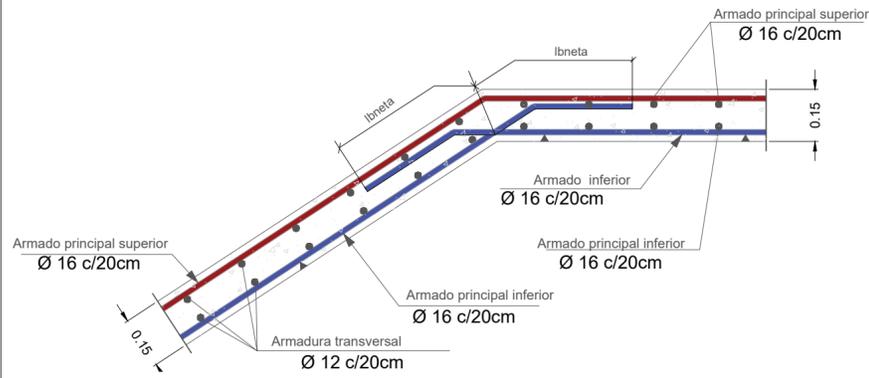
ESCALA 1:75



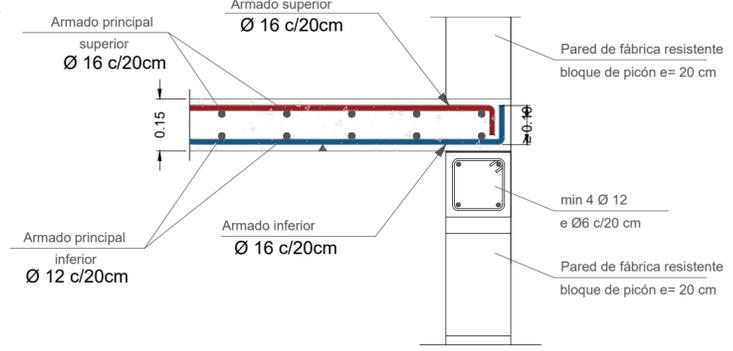
ESCALA 1:75

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 61 DES-01
		PLANO DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESCALERAS - PLANTAS	FECHA: 12/09/22	

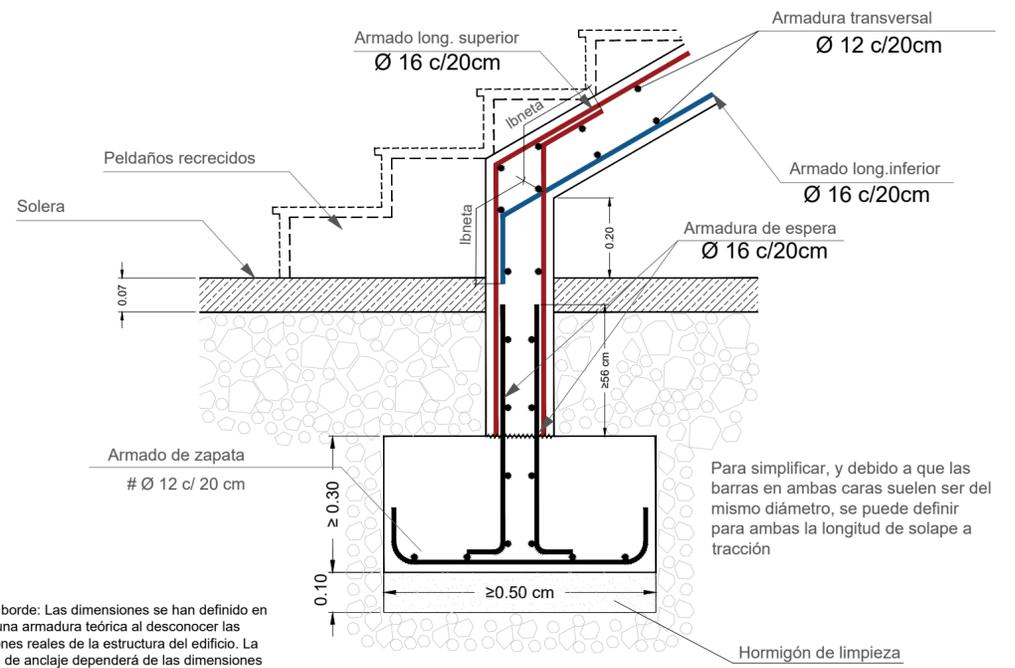
Entrega de zanca en rellano.



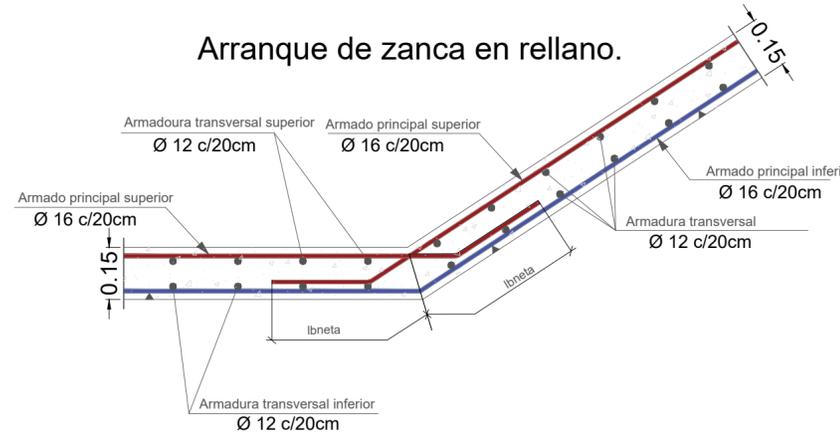
Apoyo de rellano sobre pared de fábrica resistente.



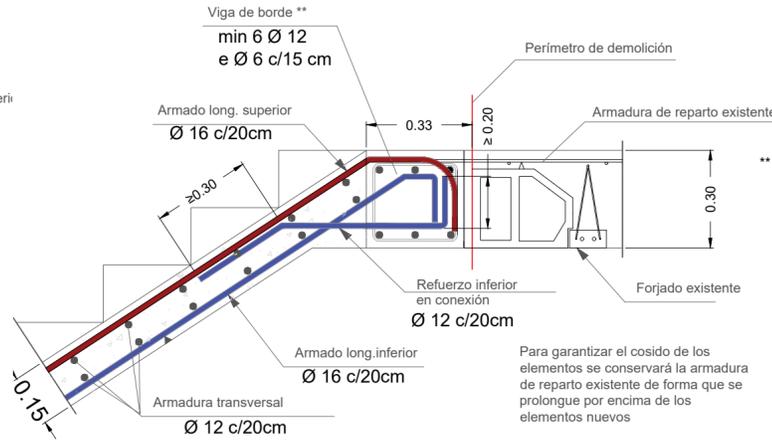
Arranque de escalera en zapata



Arranque de zanca en rellano.

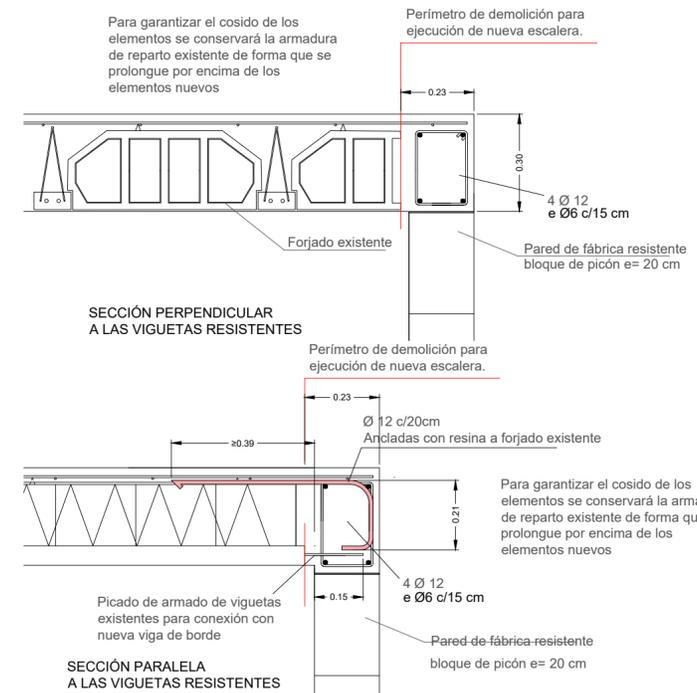


Entrega de zanca de escalera en viga embebida en forjado existente

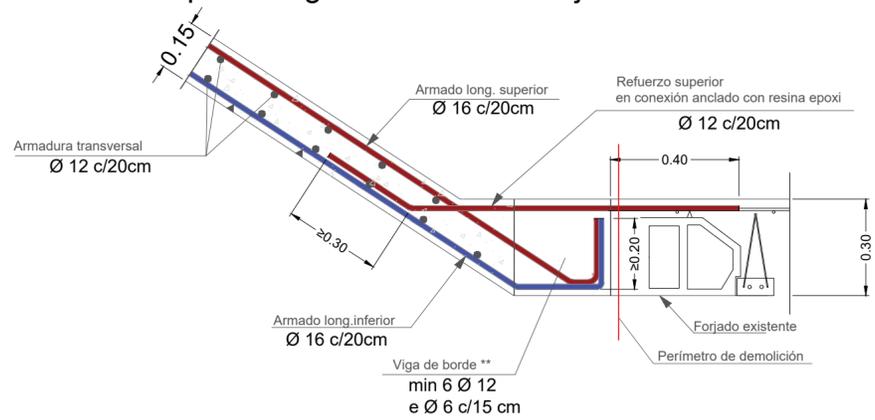


** Viga de borde: Las dimensiones se han definido en base a una armadura teórica al desconocer las condiciones reales de la estructura del edificio. La solución de anclaje dependerá de las dimensiones resultantes del cálculo

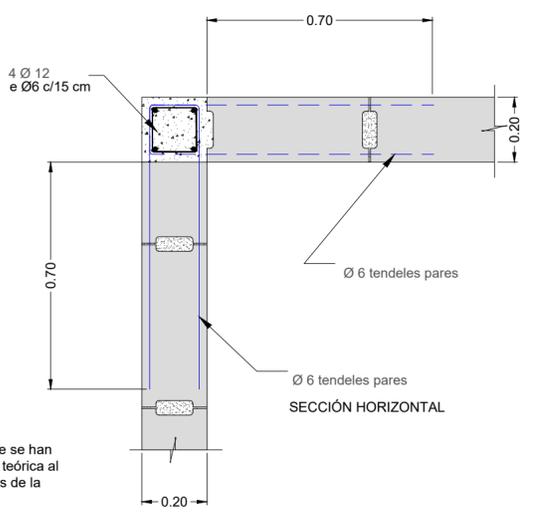
Remate perimetral de demolición de forjado para ejecución de nueva escalera



Arranque en viga embebida en forjado existente.



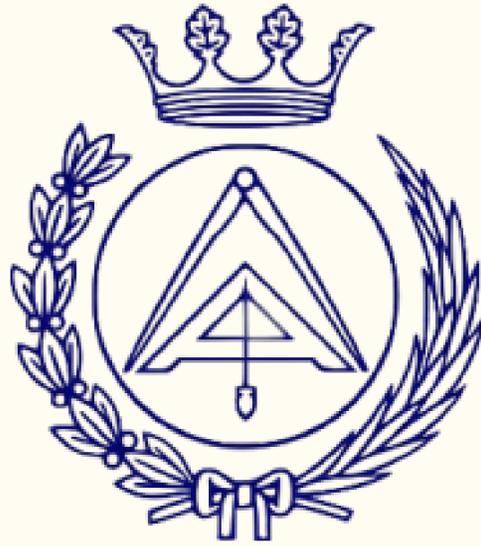
Encuentro en esquina de muros de fábrica resistente



Diámetro de la barra Φ (mm)	Longitud neta de anclaje L_b , neta (cm)			
	Barra traccionada		Barra comprimida	
	Posición I	Posición II	Posición I	Posición II
16	40	57	40	57

Las longitudes de anclaje y solape se han definido en base a una armadura teórica al desconocer las condiciones reales de la estructura del edificio.

PROYECTO FIN DE GRADO 	CURSO 2021-2022	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	ROSA MARÍA AGUIAR MADURO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: FECHA: 12/09/22	PLANO Nº 62 DES-02
PLANO DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESCALERAS - DETALLES						



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

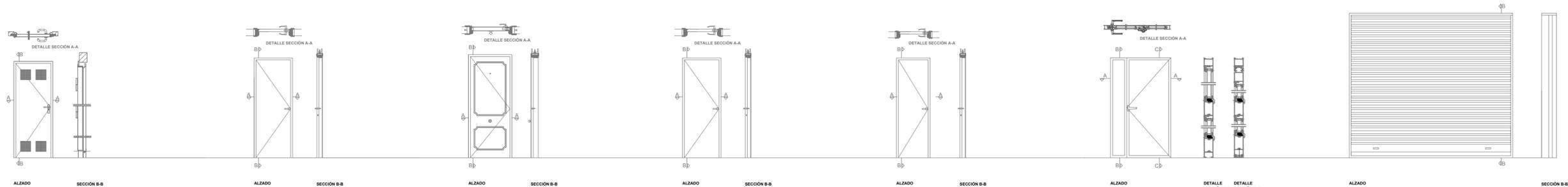
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

**63 MEMORIA DE
CARPINTERÍA**



ALZADO **SECCIÓN B-B**

PUERTA METÁLICA MULTIFOLIOS DE UNA HOJA ABATIBLE, MOD. ENSAMBLADA AC VENTILADA, DE MEDIDAS STANDARD 810X2000 MM (EXT. MARCO) Y 38 MM DE ESPESOR, FORMADA POR HOJA CONSTITUIDA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO DE E=0,5 MM, ENSAMBLADAS ENTRE SÍ SIN SOLDADURA, RELLENO DE POLIURETANO DE ALTA DENSIDAD POR INYECCIÓN, CALADA PARA VENTILACIÓN SUPERIOR E INFERIOR, TORNILLERÍA MÉTRICA, 2 BISAGRAS DE ACERO GALVANIZADO DE E=2,5 MM DE FABRICACIÓN PROPIA, CON MARCO TIPO CS4 DE E=1,0 MM, CON GARRAS DE ACERO PARA FIJACIÓN A OBRA, CERRADURA EMBUTIDA MOD. TESA 4010 CON CIERRE A UN PUNTO, MANIVELA Y ESCUDO CON BOCALLAVE MOD. ANDREU DE NYLON NEGRO POR AMBOS LADOS, INCLUIDO AJUSTE Y COLOCACIÓN.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

BLOCK DE PUERTA CORTAFUEGOS HOMOLOGADA, DE MADERA, E22 E25, DE UNA HOJA LISA, DE 203 X 72,5 X 4,5 CM, COMPUESTO POR ALMA DE TABLERO AGLOMERADO DE PARTICULAS IGNÍFUGO, RECHAPADO CON CHAPA DE MADERA DE PINO PAIS, EN SUS CARAS Y CANTOS, BASTIDOR DE MADERA MACIZA Y CERCO DE MADERA MACIZA, SOBRE PRECERCO DE PINO PAIS DE 90X35 MM.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

PUERTA DE ACCESO A VIVIENDA DE MADERA DE RIGA, CON HOJA MACIZA DE 203 X 82,5 X 4,5 CM, DE COJINETES O CUARTERONES MOLDRADOS A AMBAS CARAS, INCLUIDO CERCO DEL ANCHO DE LA FÁBRICA + REVESTIMIENTO, TAPAJUNTAS DE RIGA DE 7X1,5 CM, PRECERCO DE PINO INSIGNE, MIRILLA ÓPTICA, TOPE DE GOMA, HERRAJES DE COLGAR Y DE SEGURIDAD, AJUSTE Y COLOCACIÓN.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

PUERTA INTERIOR CON HOJA DE 203 X 72,5 X 3,5 CM, FORMADA POR PRECERCO DE PINO INSIGNE, CERCO DEL ANCHO DE LA FÁBRICA + REVESTIMIENTO, TAPAJUNTAS DE 7X1,5 CM, DE MADERA DE RIGA, CON HOJA CONTRACHAPADA DE PINO, CON TRILLAJE INTERIOR DE MADERA, INCLUIDO TOPE DE GOMA, HERRAJES DE COLGAR Y DE SEGURIDAD, AJUSTE Y COLOCACIÓN.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

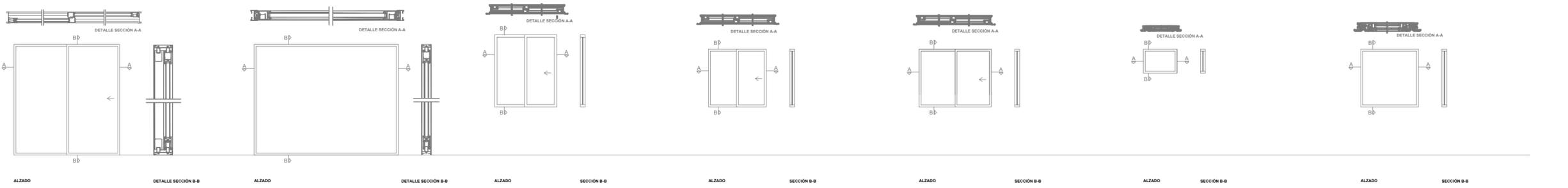
PUERTA DE BAÑO CON HOJA DE 203 X 62,5 X 3,5 CM, FORMADA POR PRECERCO DE PINO INSIGNE, CERCO DEL ANCHO DE LA FÁBRICA + REVESTIMIENTO, TAPAJUNTAS DE 7X1,5 CM, DE MADERA DE RIGA, CON HOJA CONTRACHAPADA DE PINO, CON TRILLAJE INTERIOR DE MADERA, INCLUIDO HERRAJES DE COLGAR Y DE SEGURIDAD, TOPE DE GOMA, REJILLA PLÁSTICA DE VENTILACIÓN EN LAS DOS CARAS, AJUSTE Y COLOCACIÓN.

ALZADO **DETALLE SECCIÓN B-B** **DETALLE SECCIÓN C-C**

PUERTA DE ALUMINIO, SERIE MILLENNIUM 2000 "CORTIZO", CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO, UNA HOJA PRACTICABLE CON APERTURA HACIA EL INTERIOR, DIMENSIONES 825X2030 MM, ACABADO LACADO ESTÁNDAR CON EL SELLO QUALICOAT, COMPUESTA DE HOJA DE 45 MM Y MARCO DE 45 MM, JUNQUILLOS, GALCE, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE EPDM, MANILLA Y HERRAJES, ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO, 30 MM, CON CERRADURA DE SEGURIDAD, CON PREMARCO, INCLUIDO SILICONA PARA SELLADO PERIMETRAL DE LA JUNTA ENTRE LA CARPINTERÍA EXTERIOR Y EL PARAMENTO. TSAC.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

CIERRE ENROLLABLE DIASAN O EQUIVALENTE, REALIZADO EN LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DOBLE PAREDE CIESA, CON ZÓCALO REFORZADO CON GOMA A PISO Y CERRADURAS, GUIAS LATERALES CON FELPA PARA EVITAR ROZAMIENTOS, TESTEROS, EFE CON POLEAS DE CANTA, ETIQUETAS CON LOS DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA PUERTA, LA MARCA CE Y LAS PRINCIPALES AVERTENCIAS, MANUAL DE EMPLEO Y MANUTENCIÓN CON LAS CERTIFICACIONES DE CONFORMIDAD, MEDIDAS: 3400 X 300 MM, CON INSTALACIÓN.



ALZADO **DETALLE SECCIÓN B-B**

PUERTA BALCONERA DE DOS HOJAS CORREDERAS, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 2,20X2,30 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 DE ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-14E O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO DE 103 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 3, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 7A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 6+14+5 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).

ALZADO **DETALLE SECCIÓN B-B**

VENTANAL FIJO DE ALUMINIO, GAMA BÁSICA, DIMENSIONES 3000X2300 MM, ACABADO ANODIZADO NATURAL, CON EL SELLO EWAA-EURAS, QUE GARANTIZA EL ESPESOR Y LA CALIDAD DEL PROCESO DE ANODIZADO, PERFILES DE 45 MM SOLDADOS A INGLETE Y JUNQUILLOS, SEGÚN UNE-EN 14351-1, ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO 30 MM, CON CLASIFICACIÓN A LA PERMEABILIDAD AL AIRE CLASE 4, SEGÚN UNE-EN 12207, CLASIFICACIÓN A LA ESTANQUEIDAD AL AGUA CLASE 9A, SEGÚN UNE-EN 12208, Y CLASIFICACIÓN A LA RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO CLASE C5, SEGÚN UNE-EN 12210, SIN PREMARCO Y SIN PERSIANA.

ALZADO **SECCIÓN B-B**

VENTANA DE DOS HOJAS CORREDERAS, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 1,90X1,50 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 DE ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-15 O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO (FUO) DE 70 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 3, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 7A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON VALOR DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO DE 32 DB (UNE-EN ISO 10140-2); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 5+6+4 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).

ALZADO **SECCIÓN B-B**

VENTANA DE DOS HOJAS CORREDERAS, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 1,20X1,20 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 CON ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-15 O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO (FUO) DE 70 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 3, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 7A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON VALOR DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO DE 32 DB (UNE-EN ISO 10140-2); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 5+6+4 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).

ALZADO **SECCIÓN B-B**

VENTANA DE DOS HOJAS CORREDERAS, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 1,50X1,20 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 CON ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-15 O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO (FUO) DE 70 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 3, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 7A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON VALOR DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO DE 32 DB (UNE-EN ISO 10140-2); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 6+14+5 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).

ALZADO **SECCIÓN B-B**

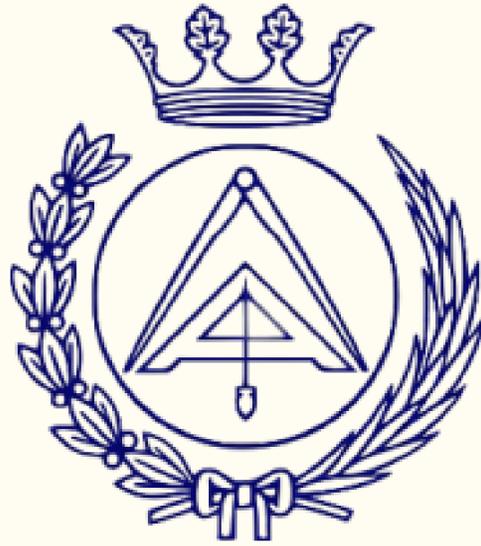
VENTANA FIJA, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 0,70X0,50 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 DE ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-16 O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO (FUO) DE 42 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 4, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 9A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON VALOR DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO DE 36 DB (UNE-EN ISO 10140-2); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 6+14+5 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).

ALZADO **SECCIÓN B-B**

VENTANA FIJA, DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, DE 1,20X1,20 M, CONSTITUIDA POR MARCO FORMADO POR PERFILES DE 1,560,05 MM DE ESPESOR Y CLASE 20 DE ESPESOR DE ANODIZADO, SISTEMA ALCANSA AL-16 O EQUIVALENTE, CON MARCADO CE SUNE-EN 14351-1, ANCHO DEL MARCO (FUO) DE 42 MM, CON CLASIFICACIONES: CLASE 4, SEGÚN ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE (UNE-EN 1026); CLASE 9A, SEGÚN ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA (UNE-EN 1027) Y CLASE C5, SEGÚN ENSAYO DE RESISTENCIA AL VIENTO (UNE-EN 12211); CON VALOR DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO DE 36 DB (UNE-EN ISO 10140-2); CON DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR DOS VIDRIOS MONOLÍTICOS INCOLOROS CON CÁMARA DE AIRE, DE ESPESOR TOTAL 6+14+5 MM (CRISTAL+CÁMARA+CRISTAL).



PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
	NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	MEMORIA DE CARPINTERÍA	1:75	63
				FECHA:	
				12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

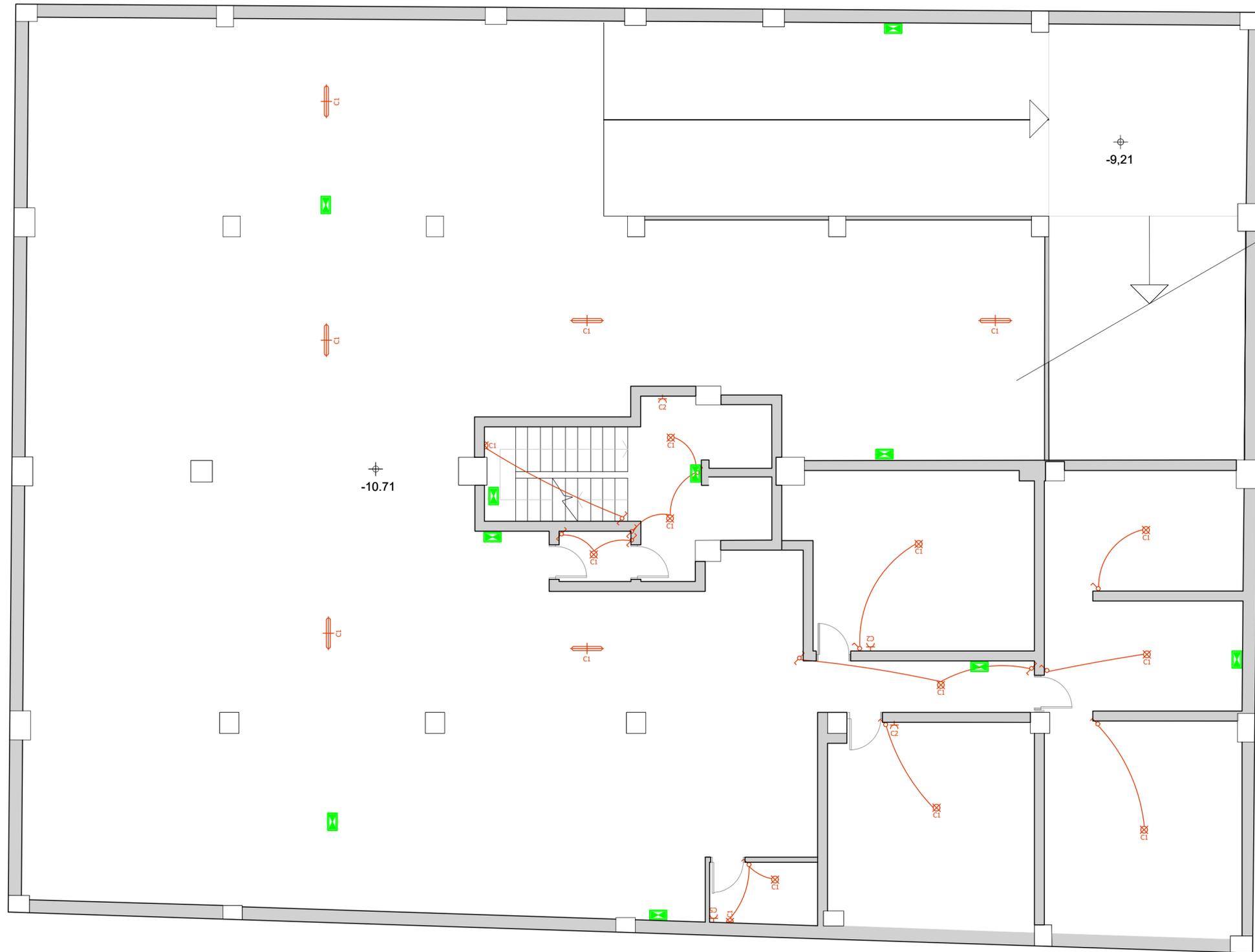
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

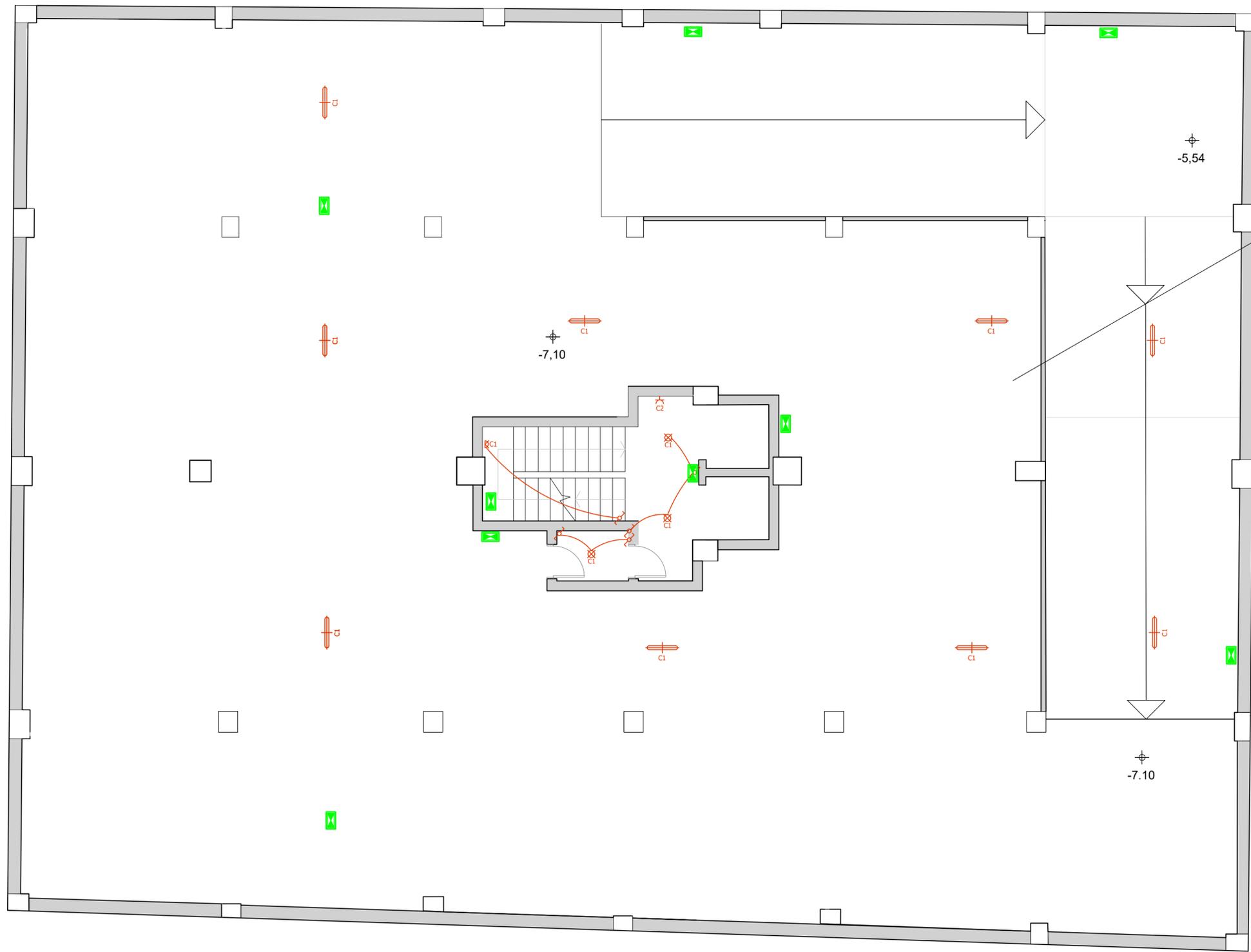
**64-71 PLANOS DE
ELECTRICIDAD**



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 □	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌋	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌋	INTERRUPTOR DE CRUCE
C2 ⌋	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
C3 ⌋	COCINA Y HORNO
C4 ⌋	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
C5 ⌋	BAÑO Y COCINA
c1 —	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌋	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
TV ☎	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
■ X	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



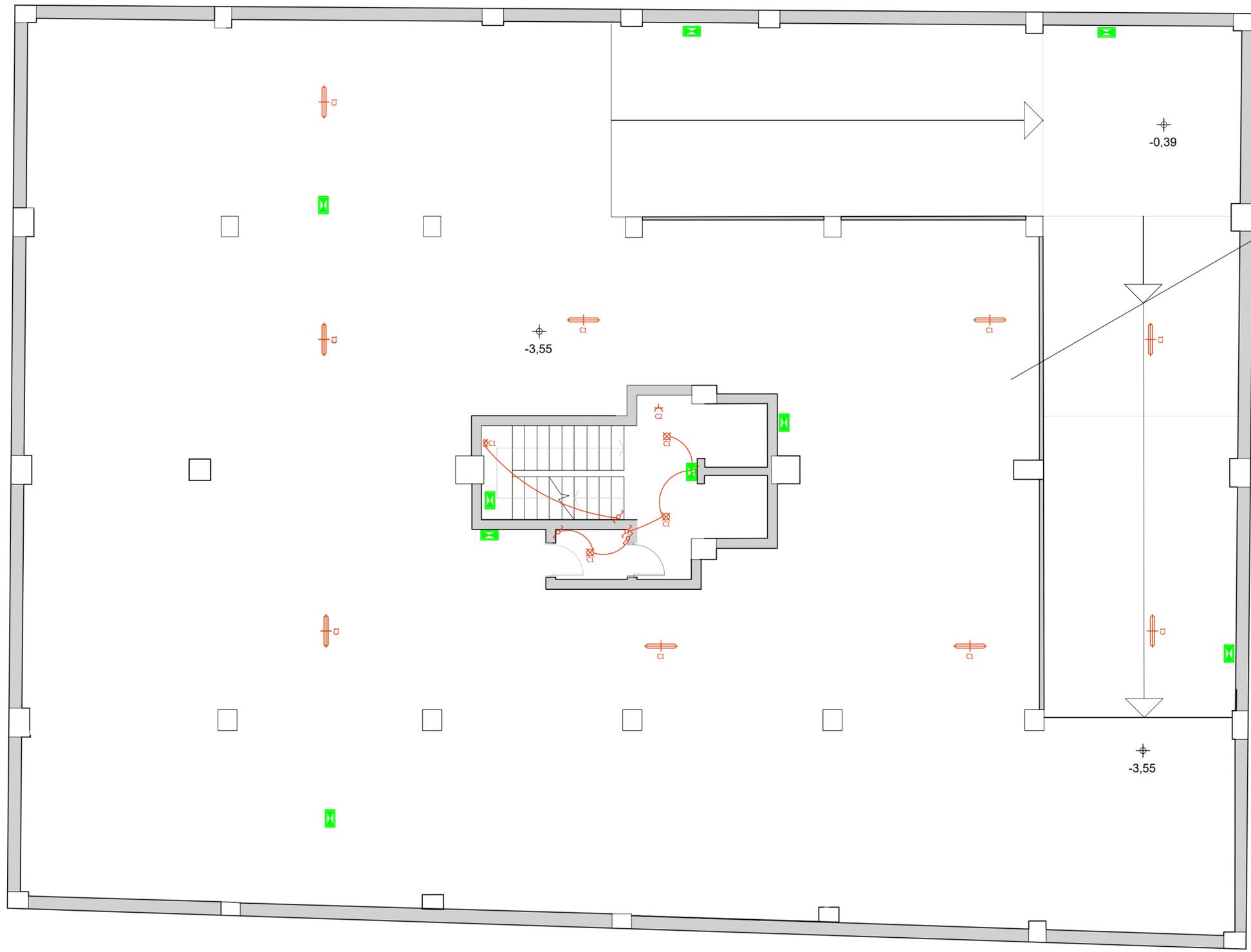
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 64
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌋	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌋	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2 ⌋	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3 ⌋	COCINA Y HORNO
c4 ⌋	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5 ⌋	BAÑO Y COCINA
⌋	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌋	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
⌋	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
⌋	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



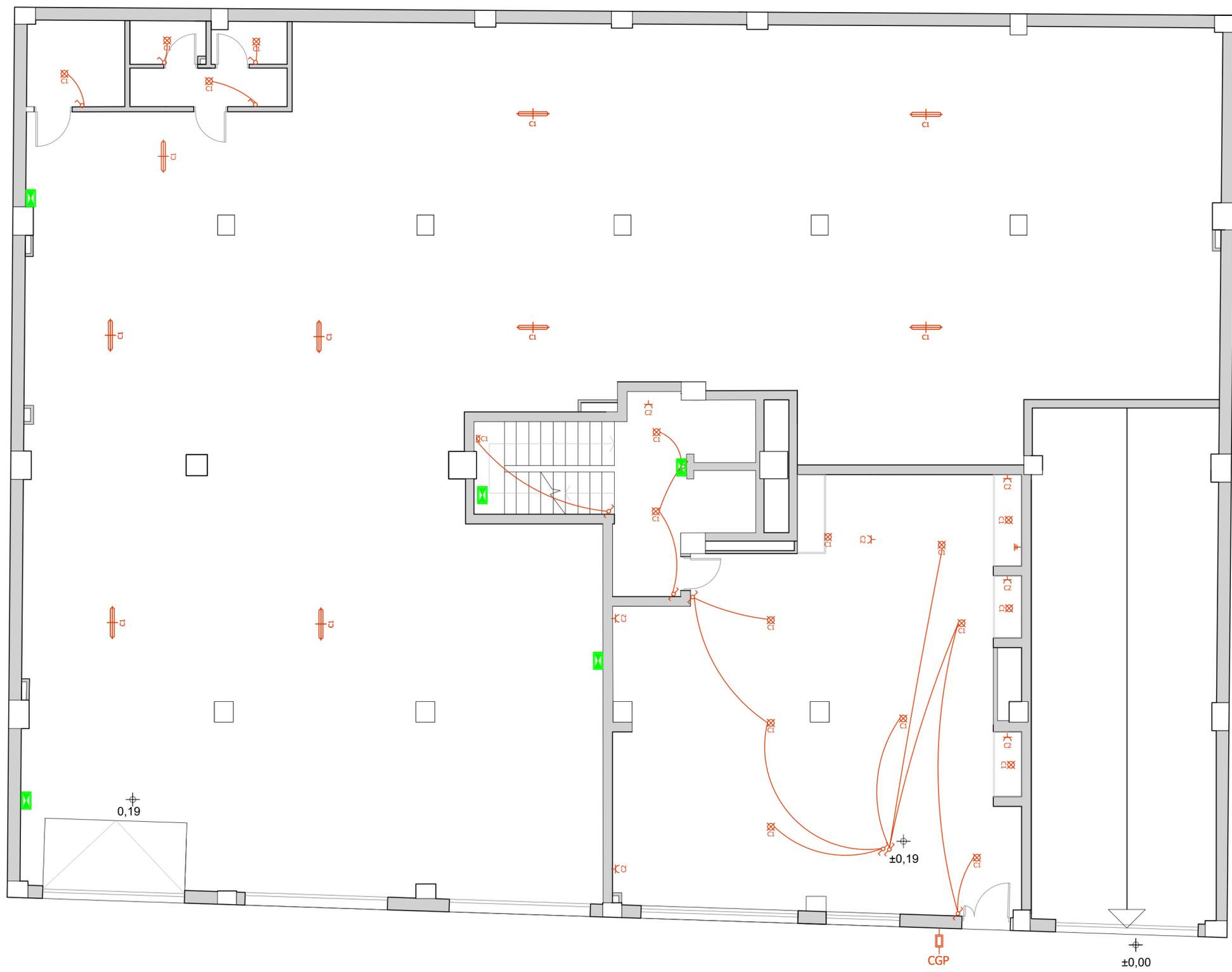
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 65
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌚	INTERRUPTOR SIMPLE
⌚	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌚	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2 ⌚	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3 ⌚	COCINA Y HORNO
c4 ⌚	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5 ⌚	BAÑO Y COCINA
c1 ⌚	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌚	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
⌚	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
▶	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



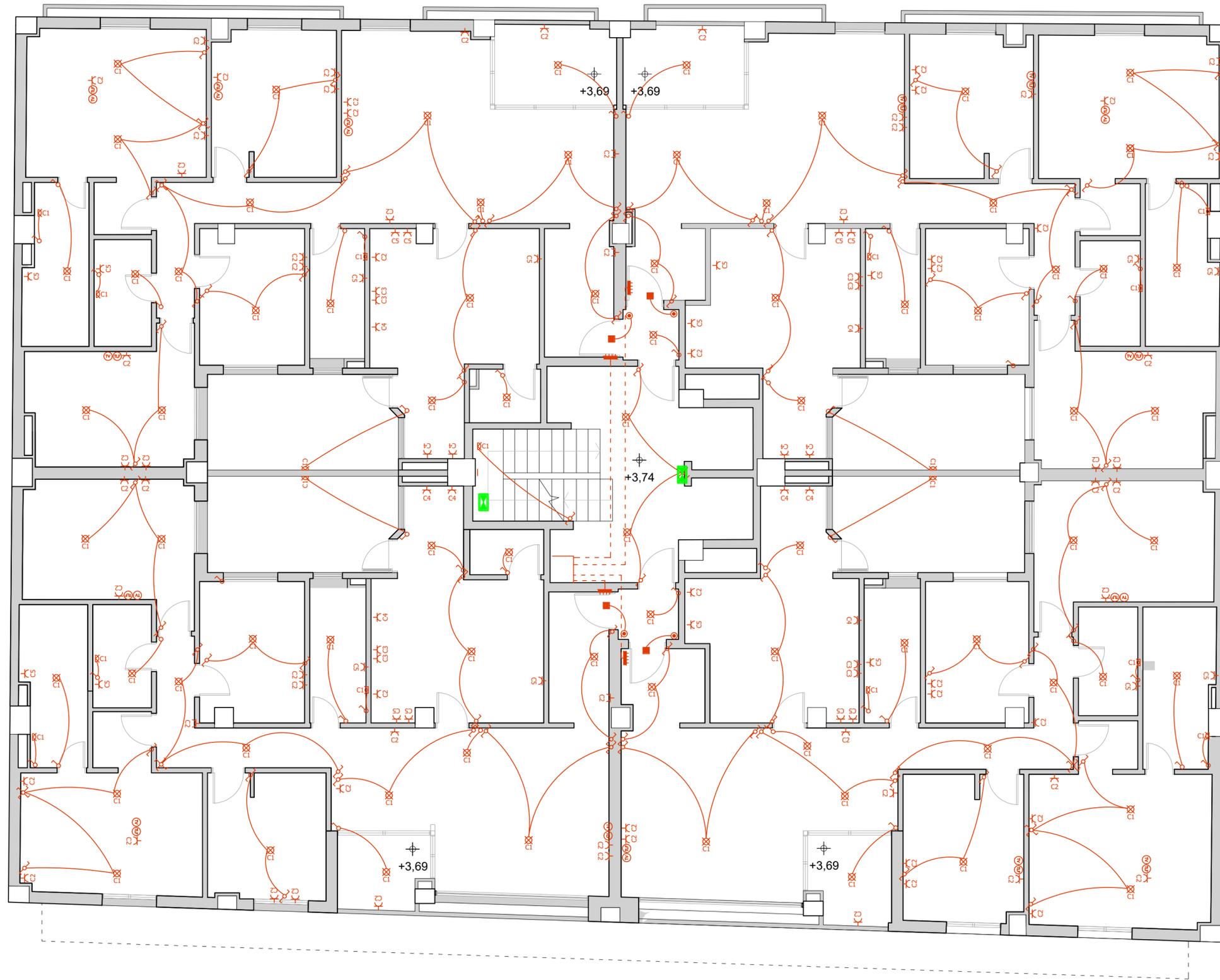
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 66
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3	COCINA Y HORNO
c4	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5	BAÑO Y COCINA
	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
	ZUMBADOR
	PULSADOR
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



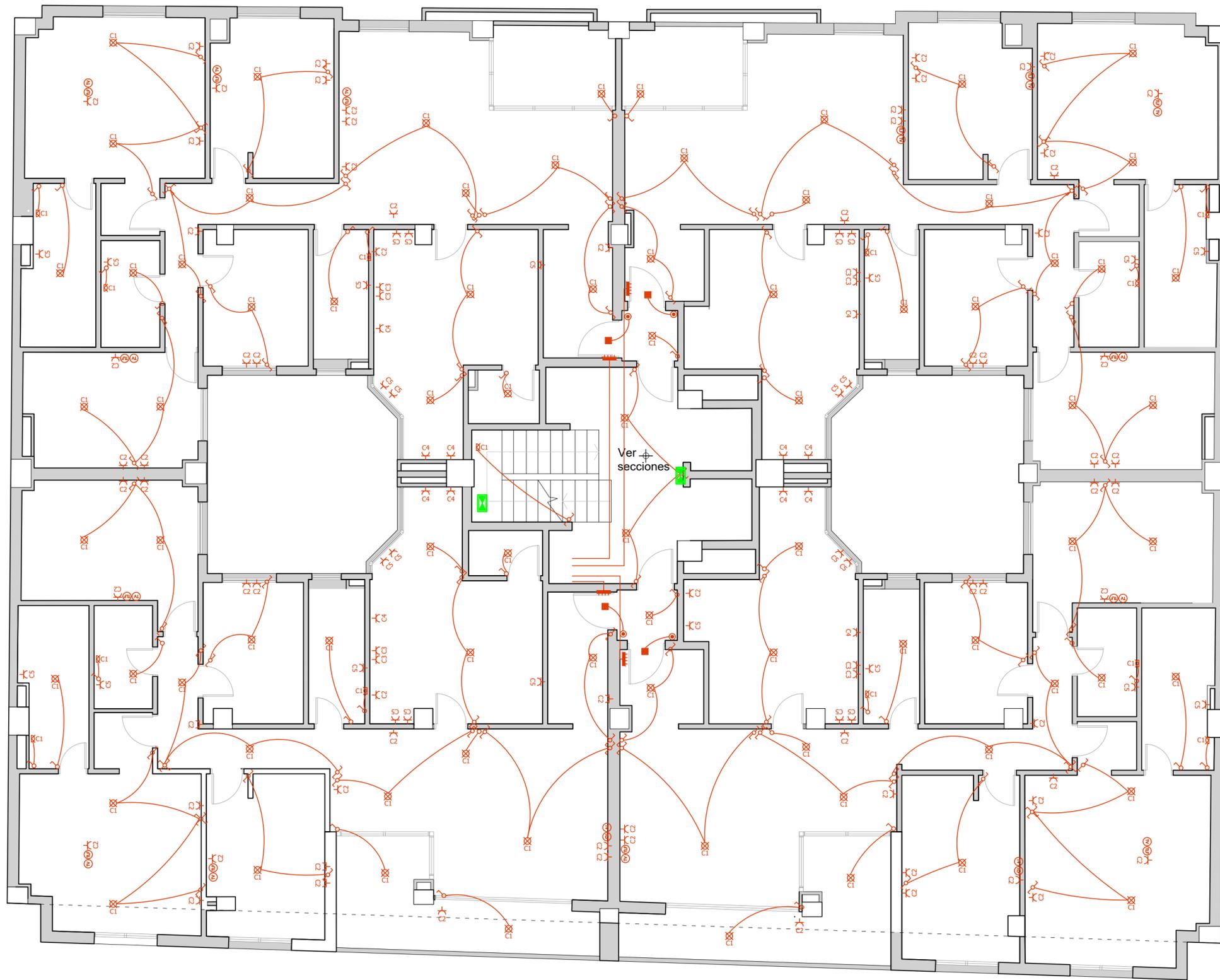
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 67 E-04
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌋	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌋	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2 ⌋	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3 ⌋	COCINA Y HORNO
c4 ⌋	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5 ⌋	BAÑO Y COCINA
⌋	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌋	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
⌋	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
▶	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



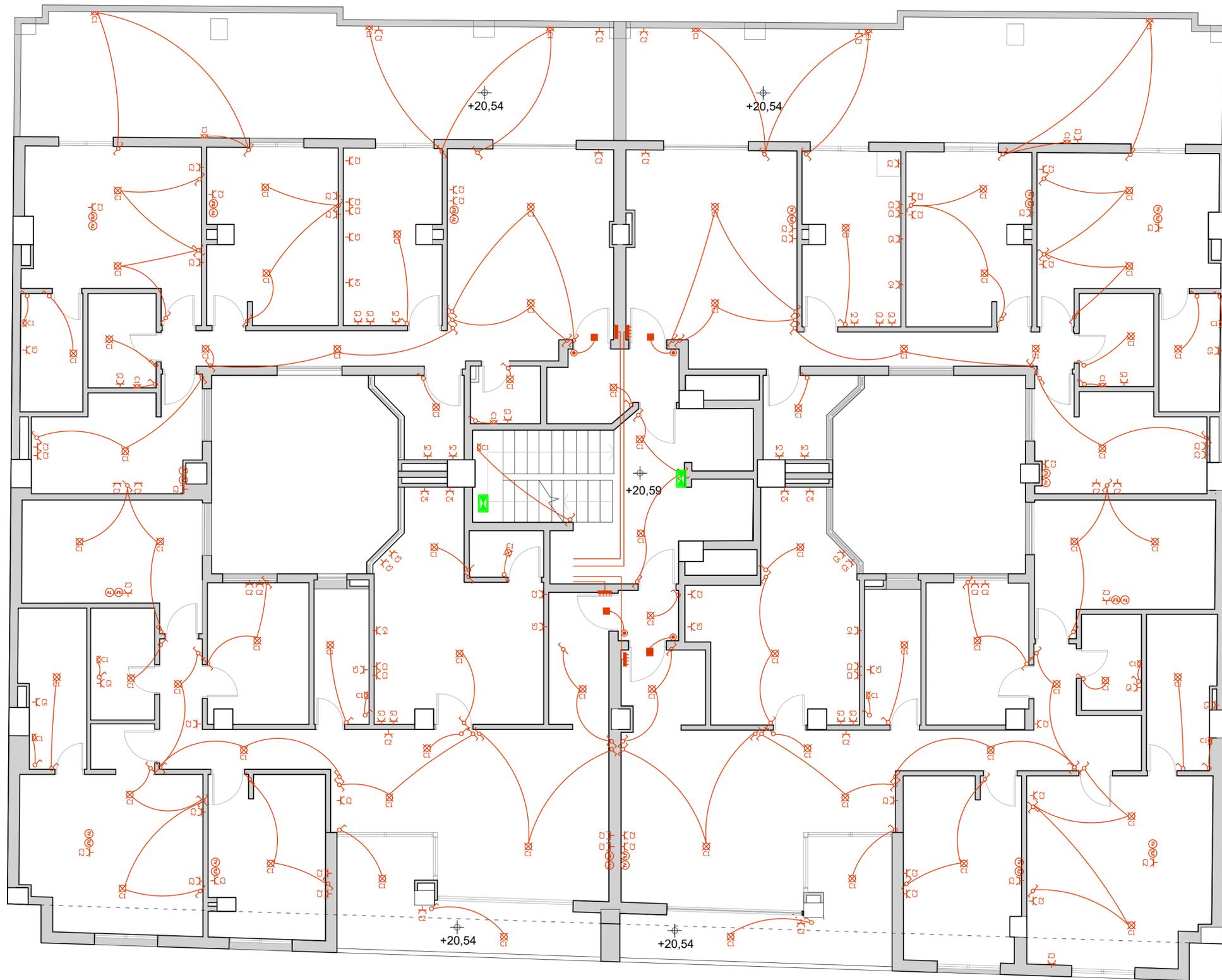
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 68 E-05
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
C1	PUNTO DE LUZ EN PARED
C1	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUCE
C2	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
C3	COCINA Y HORNO
C4	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
C5	BAÑO Y COCINA
	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
	ZUMBADOR
	PULSADOR
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



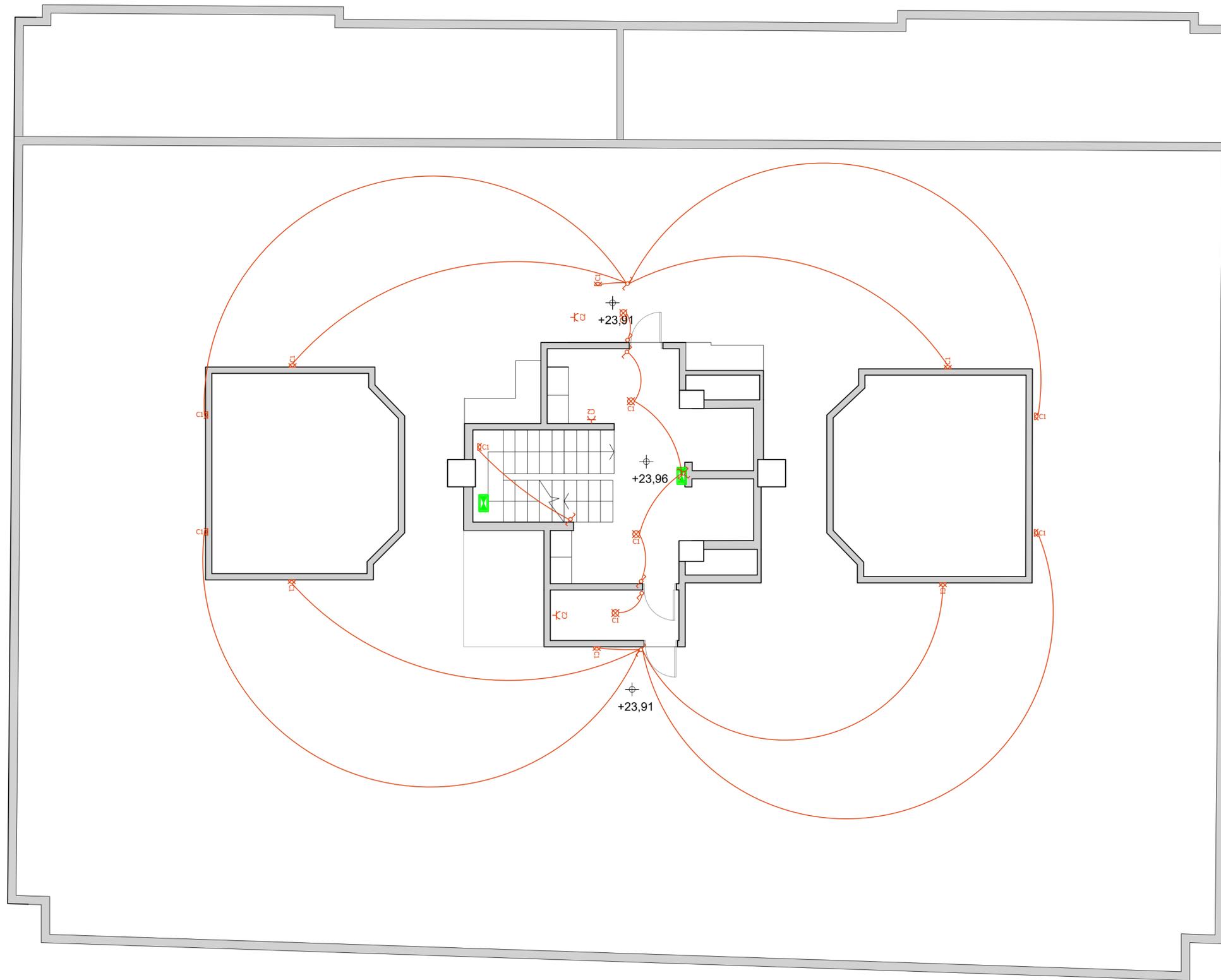
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 69 E-06
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA 2 - 5	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌋	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌋	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2 ⌋	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3 ⌋	COCINA Y HORNO
c4 ⌋	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5 ⌋	BAÑO Y COCINA
⌋	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌋	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
⌋	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
■	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



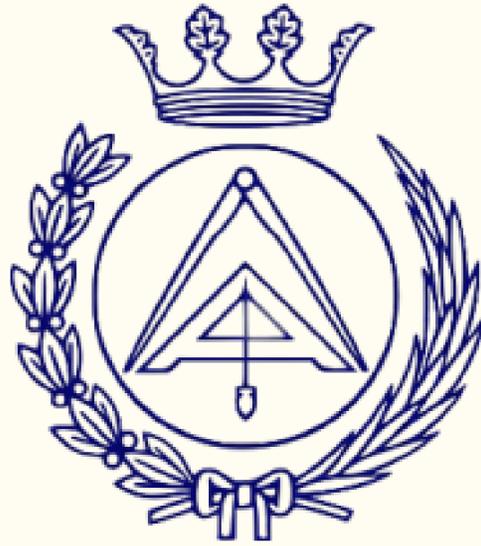
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 70 E-07
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN PARED
c1 ☒	PUNTO DE LUZ EN TECHO
⌋	INTERRUPTOR SIMPLE
⌋	INTERRUPTOR CONMUTADO
⌋	INTERRUPTOR DE CRUCE
c2 ⌋	TOMAS CORRIENTE Y FRIGORIFICO
c3 ⌋	COCINA Y HORNO
c4 ⌋	LAVADORA, LAVAVAJILLAS Y TERMO
c5 ⌋	BAÑO Y COCINA
c1 ⌋	PUNTOS DE LUZ FLUORESCENTE
■	ZUMBADOR
●	PULSADOR
⌋	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
TV ☒	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
☒	ALUMBRADO DE EMERGENCIA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 71
		PLANO ELECTRICIDAD PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

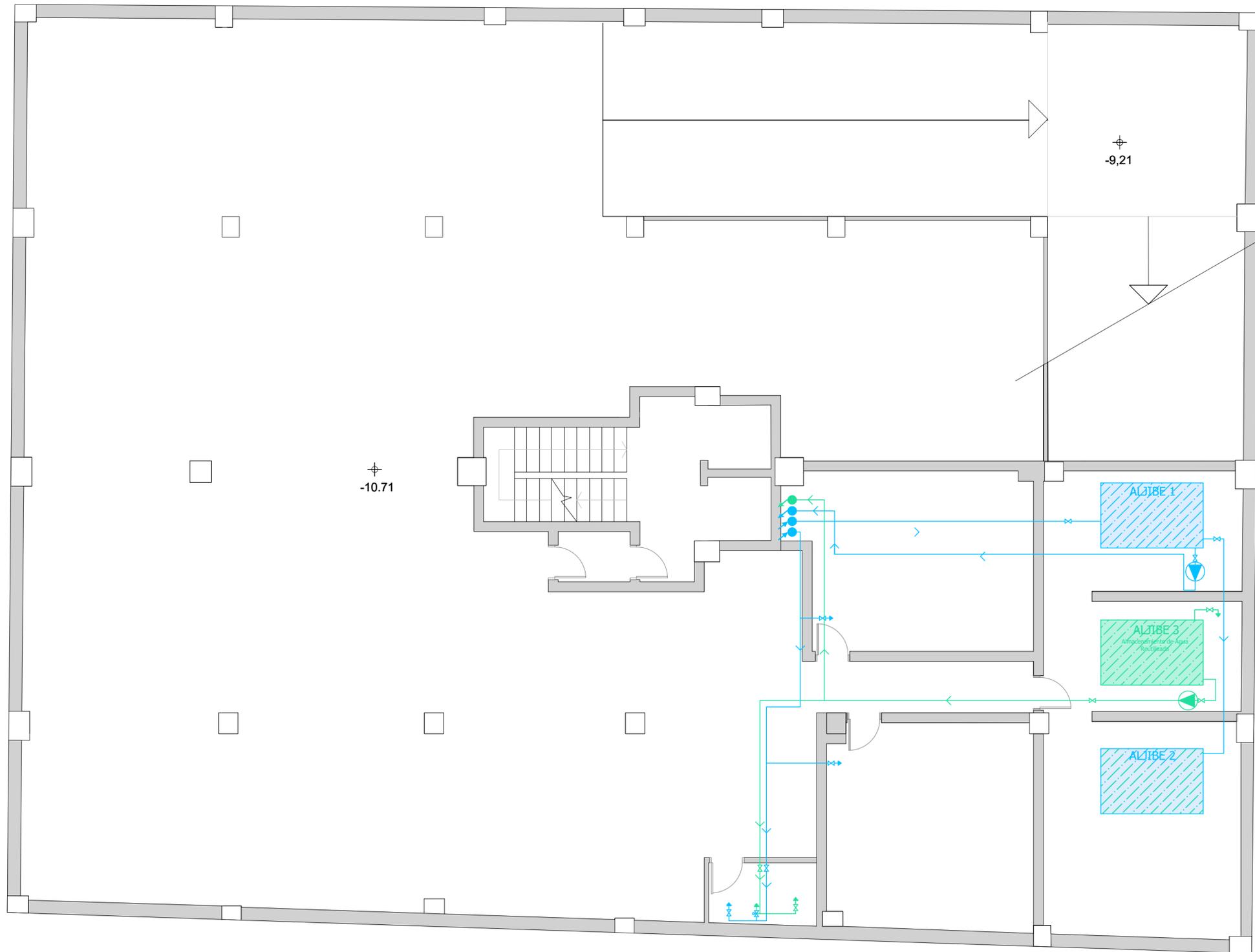
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

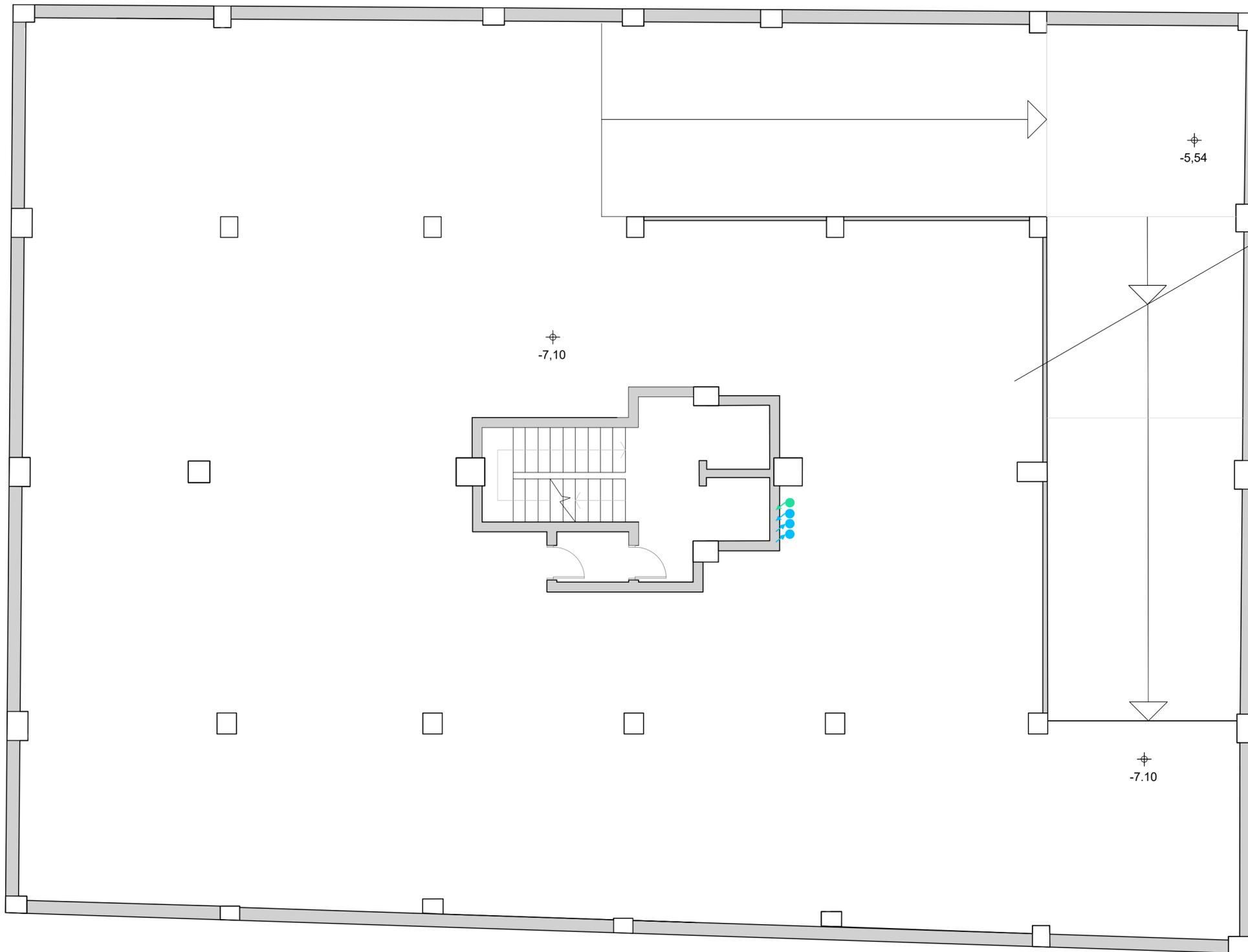
**72-79 PLANOS DE
FONTANERÍA**



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



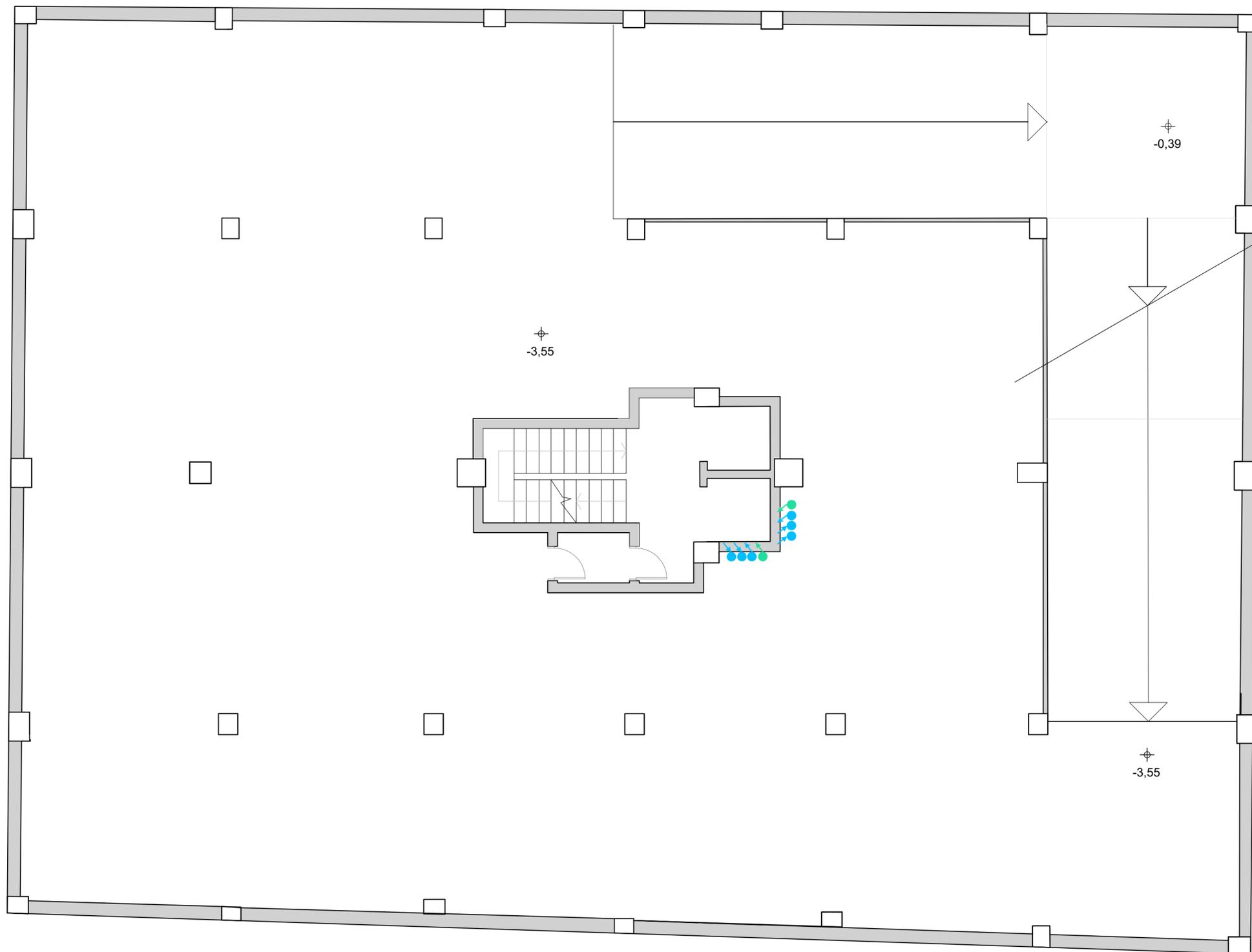
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 72
		PLANO FONTANERÍA PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



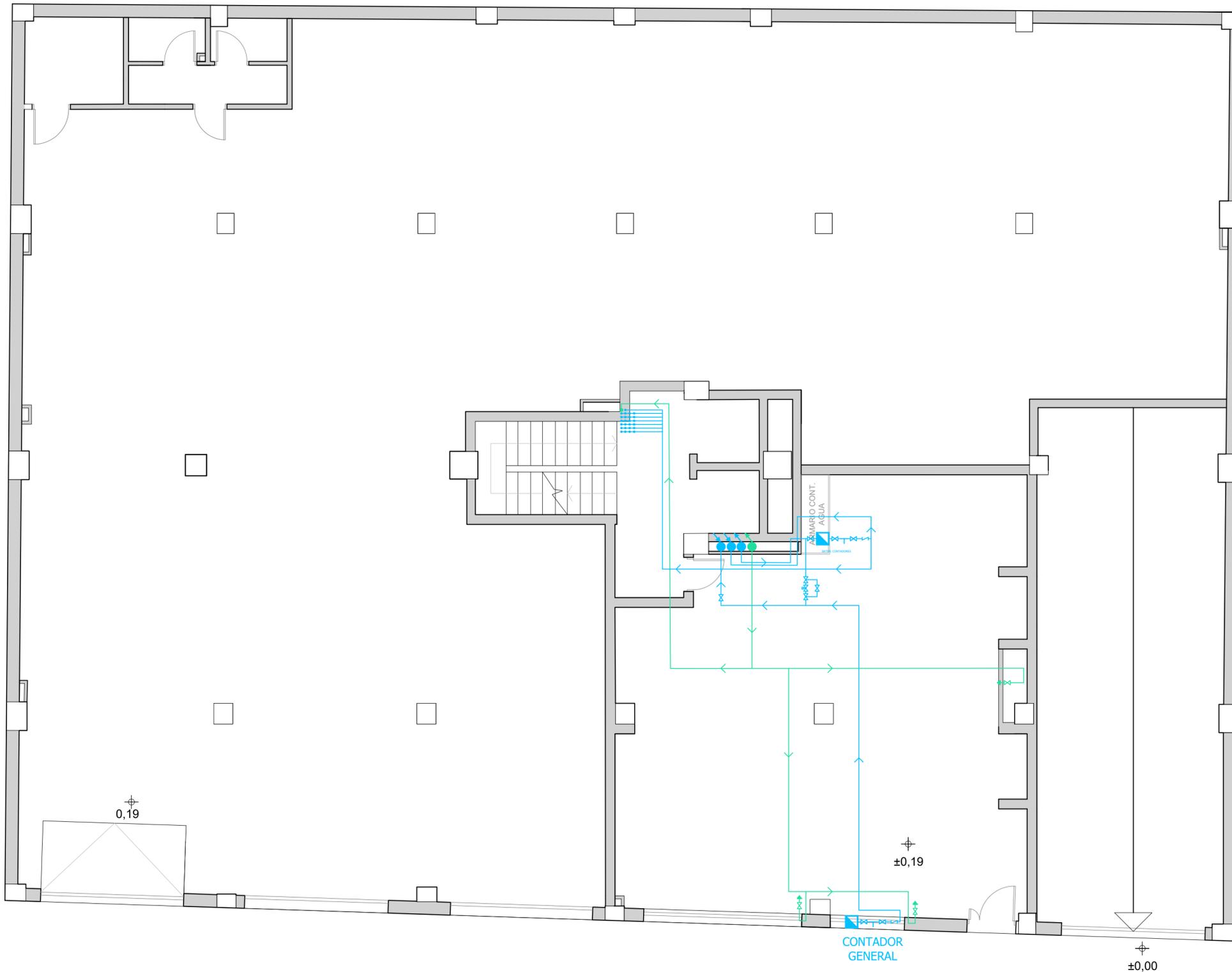
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 73
		PLANO FONTANERÍA PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



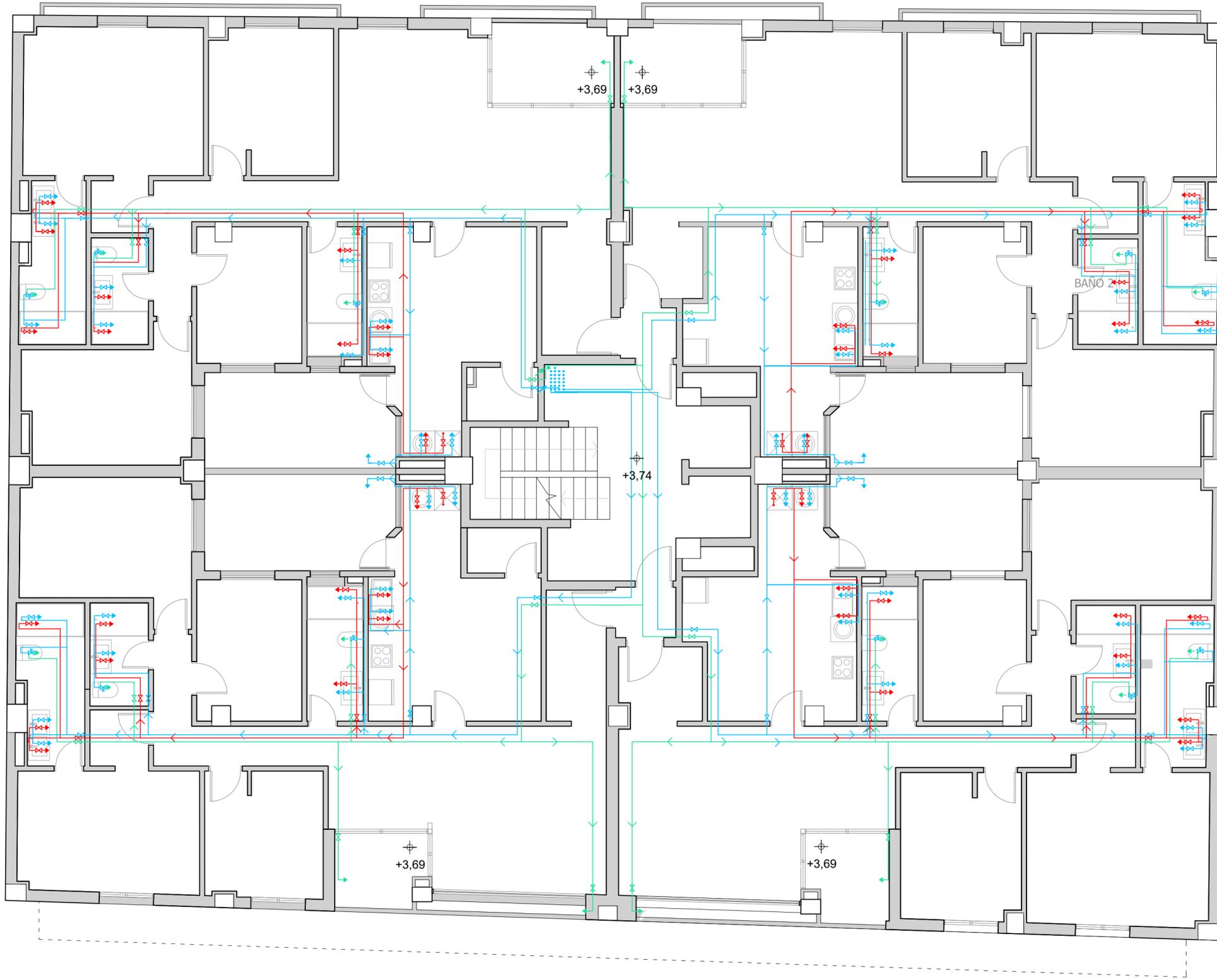
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 74
		PLANO FONTANERÍA PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 75
		PLANO FONTANERÍA PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



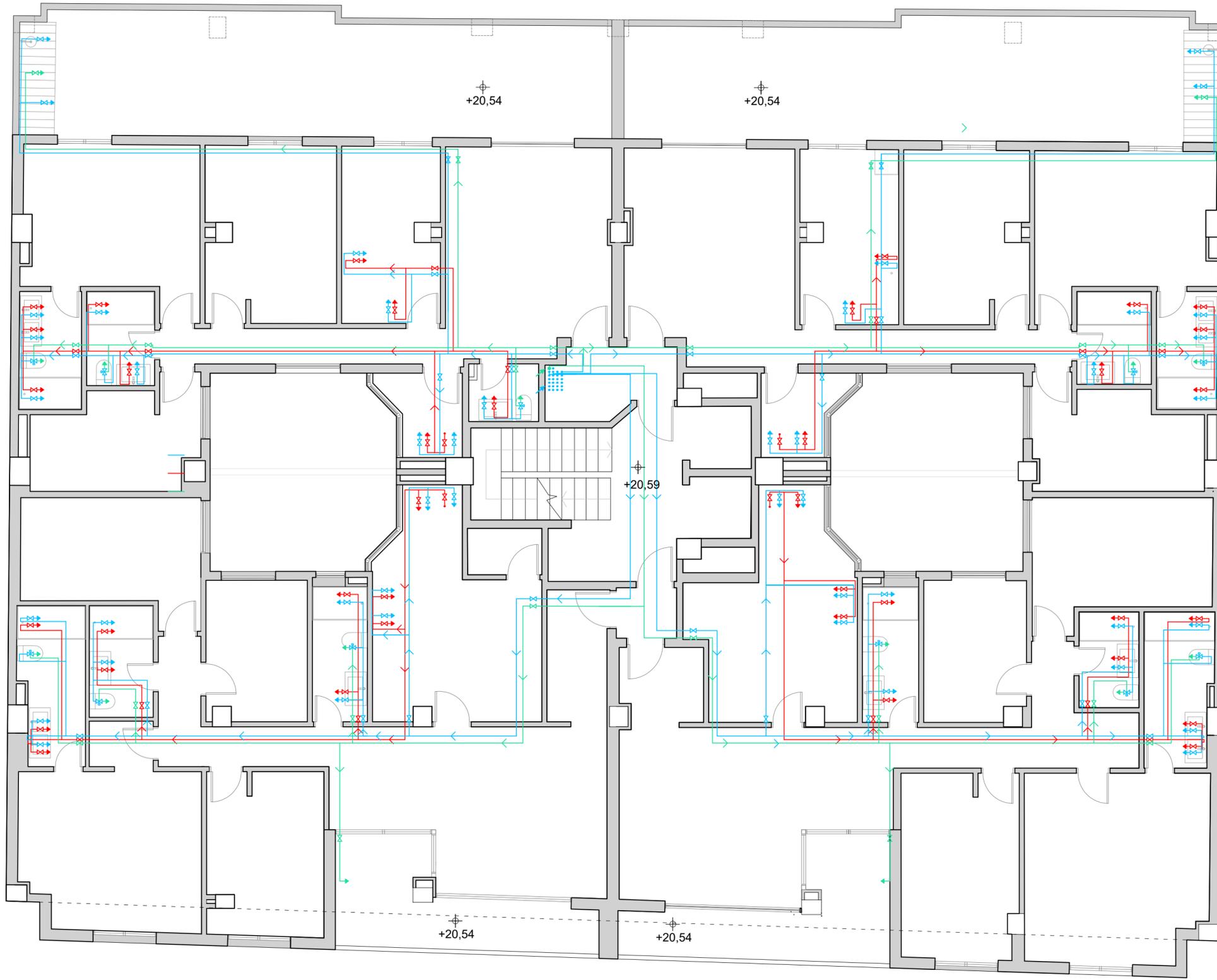
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 76
		PLANO FONTANERÍA PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



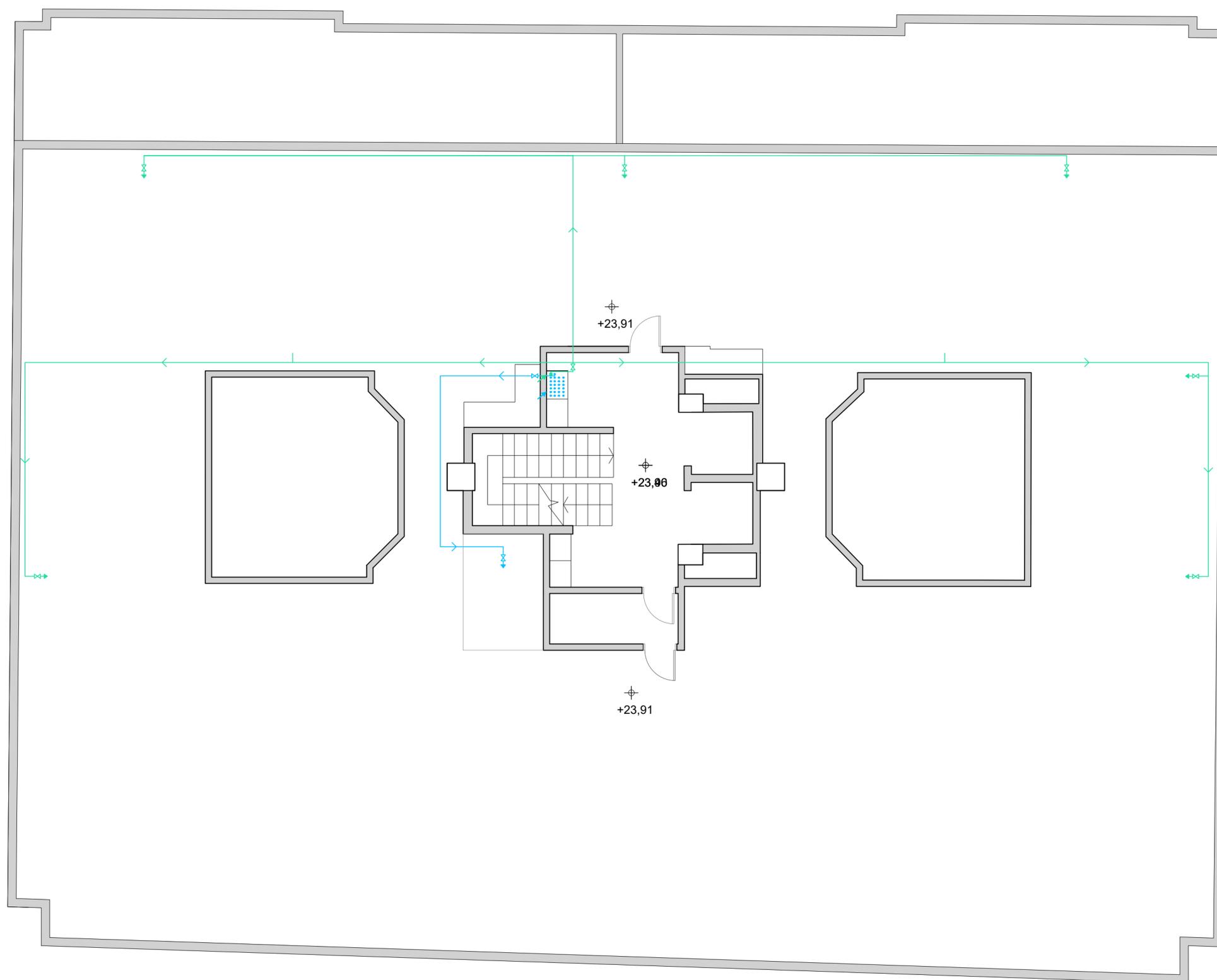
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 77
		PLANO FONTANERÍA PLANTA 2 - 5	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



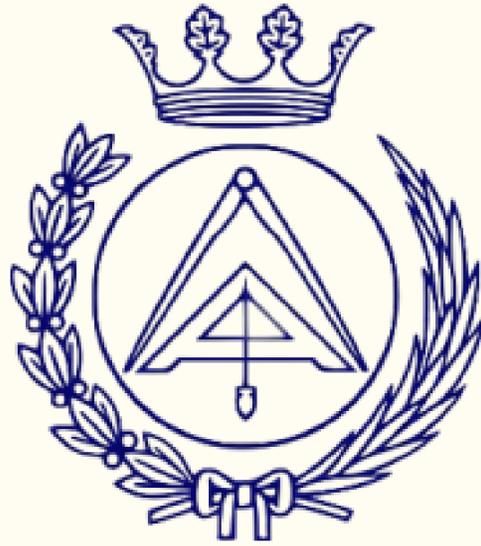
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO FONTANERÍA PLANTA 6	ESCALA: 1:75	PLANO N° 78 F-07
			FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE CORTE
	ELECTROVÁLVULA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ASCENDENTE
	BAJANTE
	CALENTADOR
	DERIVACIÓN A APARATO
	BOMBA DE SOBREPRESIÓN
	RED DE A.F.S.
	RED DE A.C.S.
	RED DE REUTILIZACIÓN



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 79
		PLANO FONTANERÍA PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

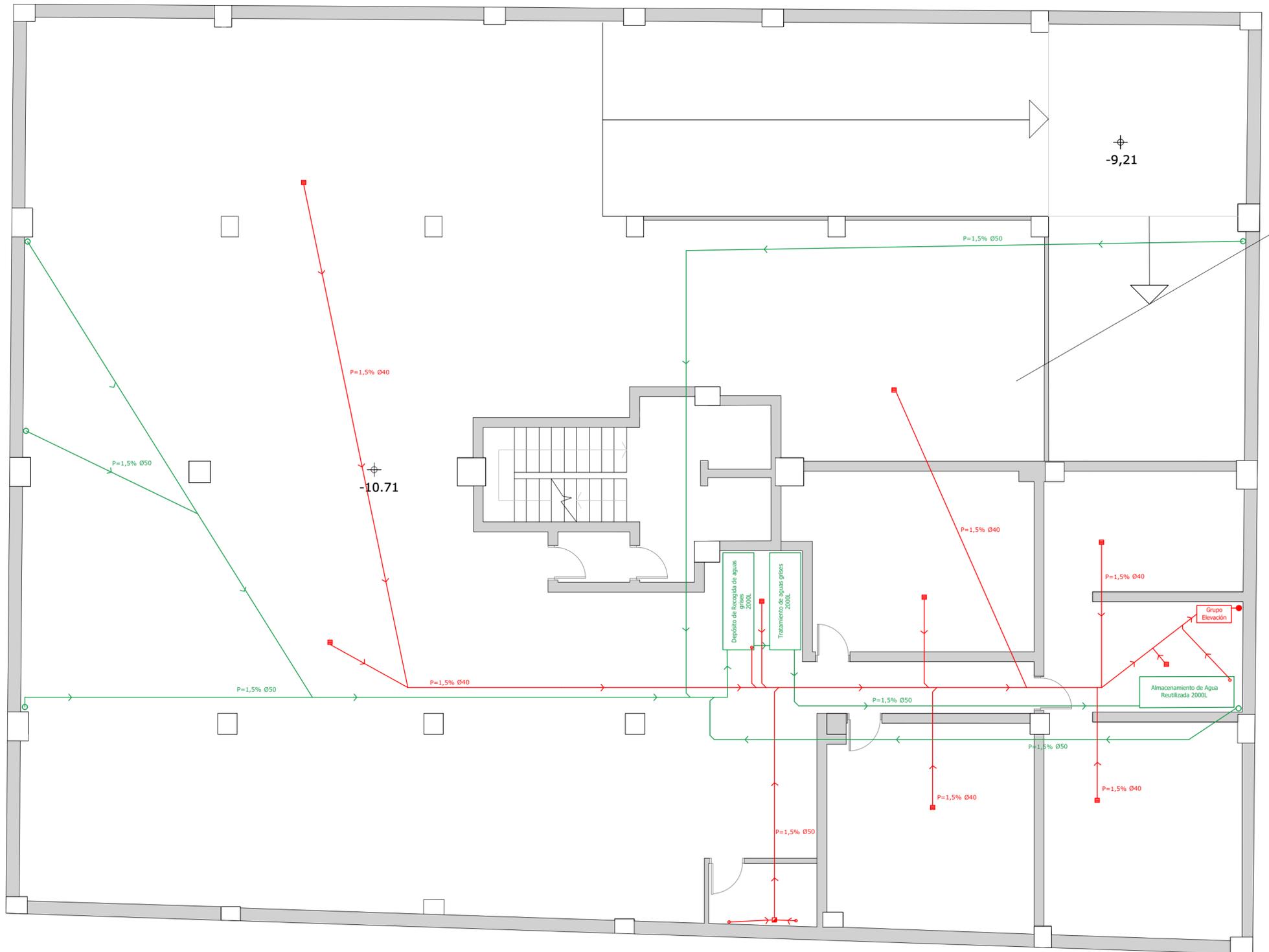
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

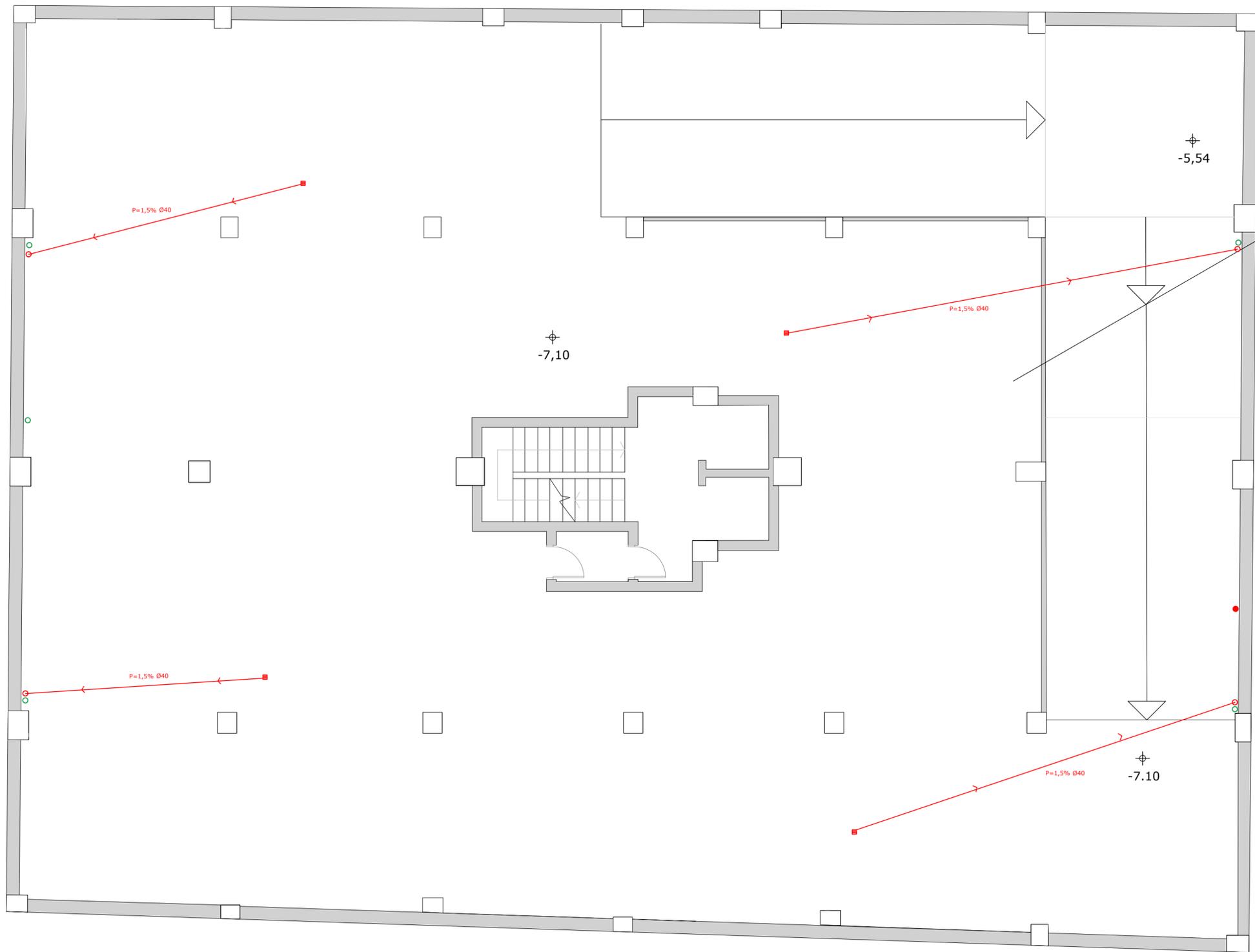
**80-88 PLANOS DE
SANEAMIENTO**



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



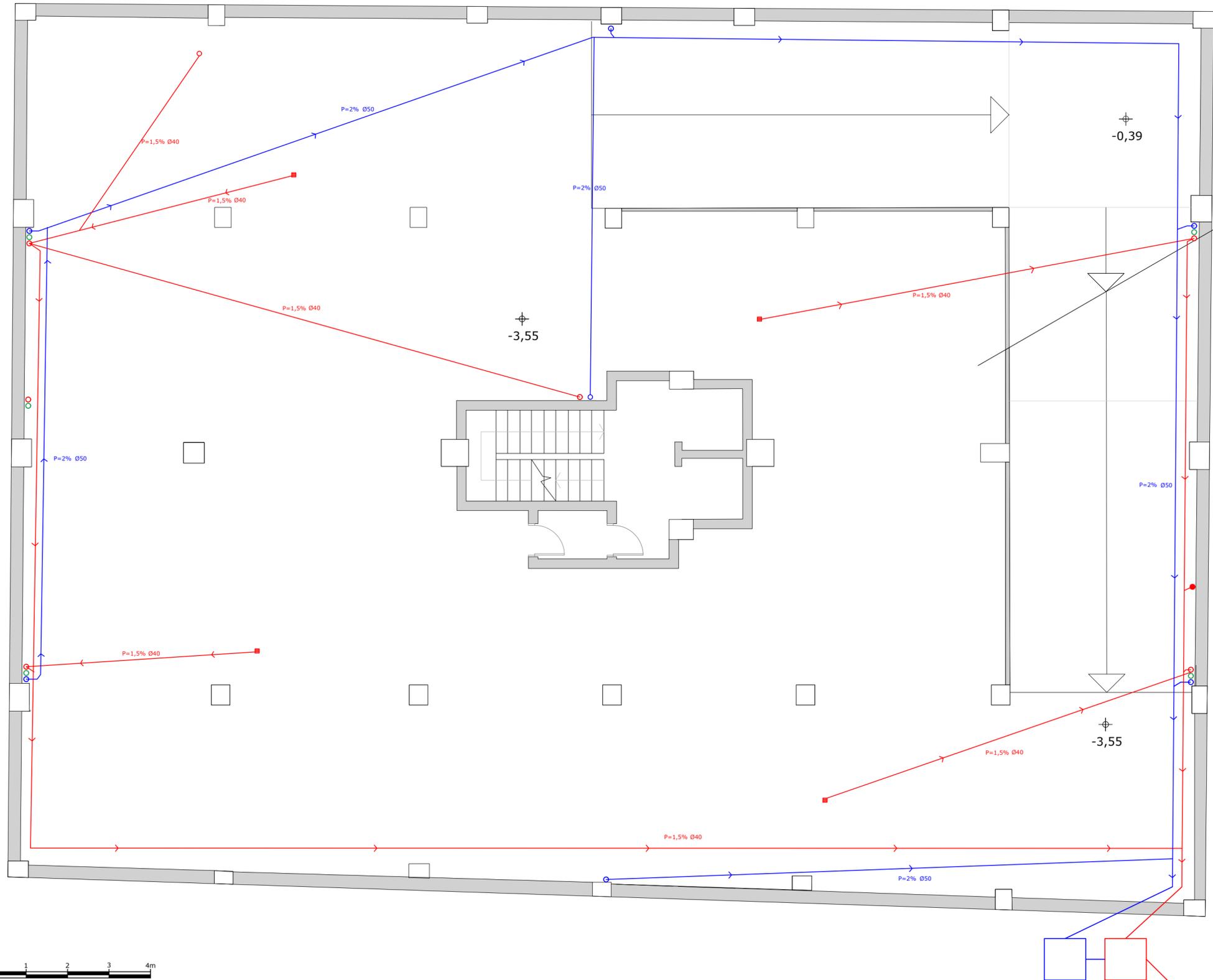
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 80 SA-01
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



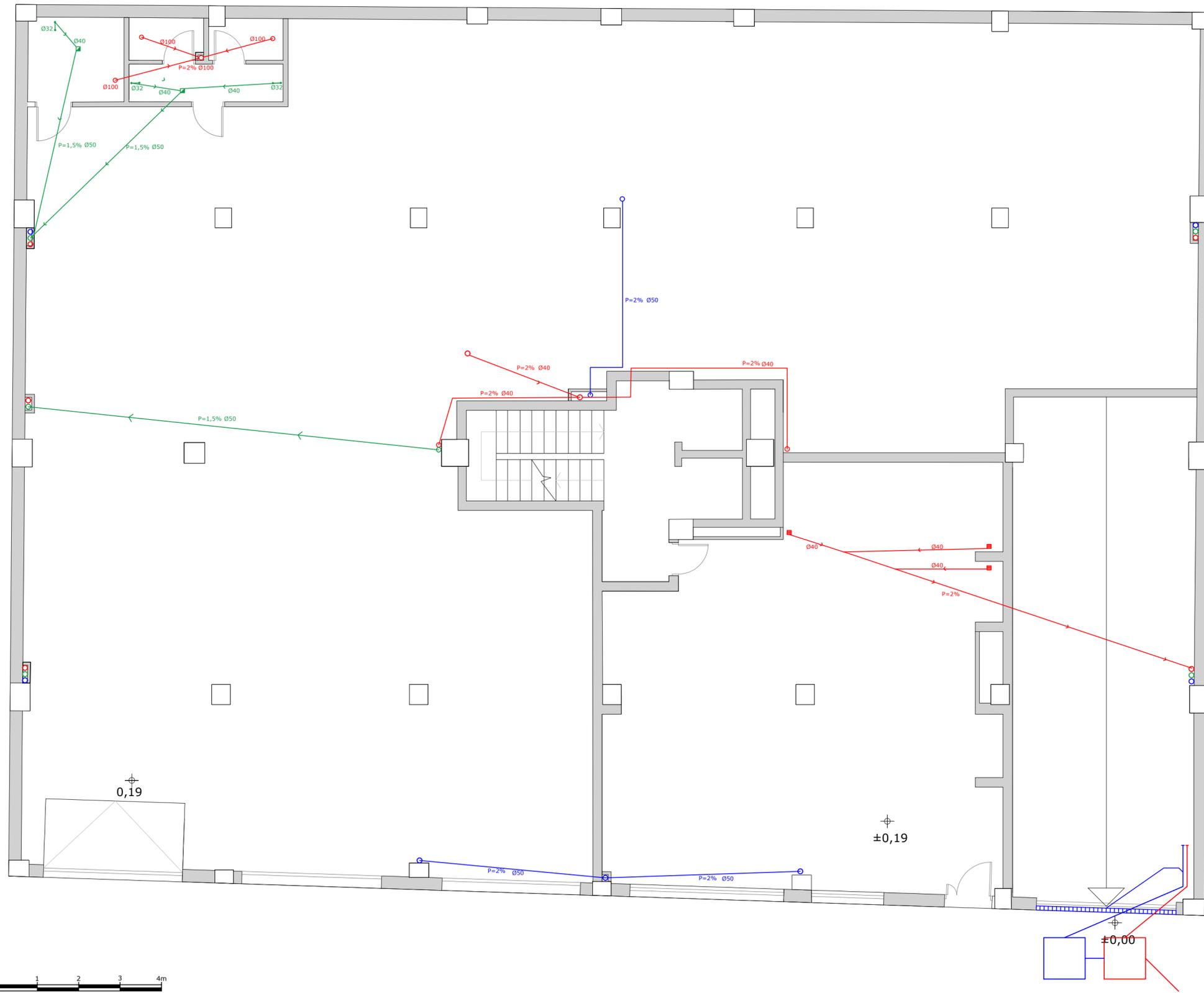
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 81
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA

ESCALA 1:75

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 82 SA-03
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA

ESCALA 1:75

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 83 SA-04
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



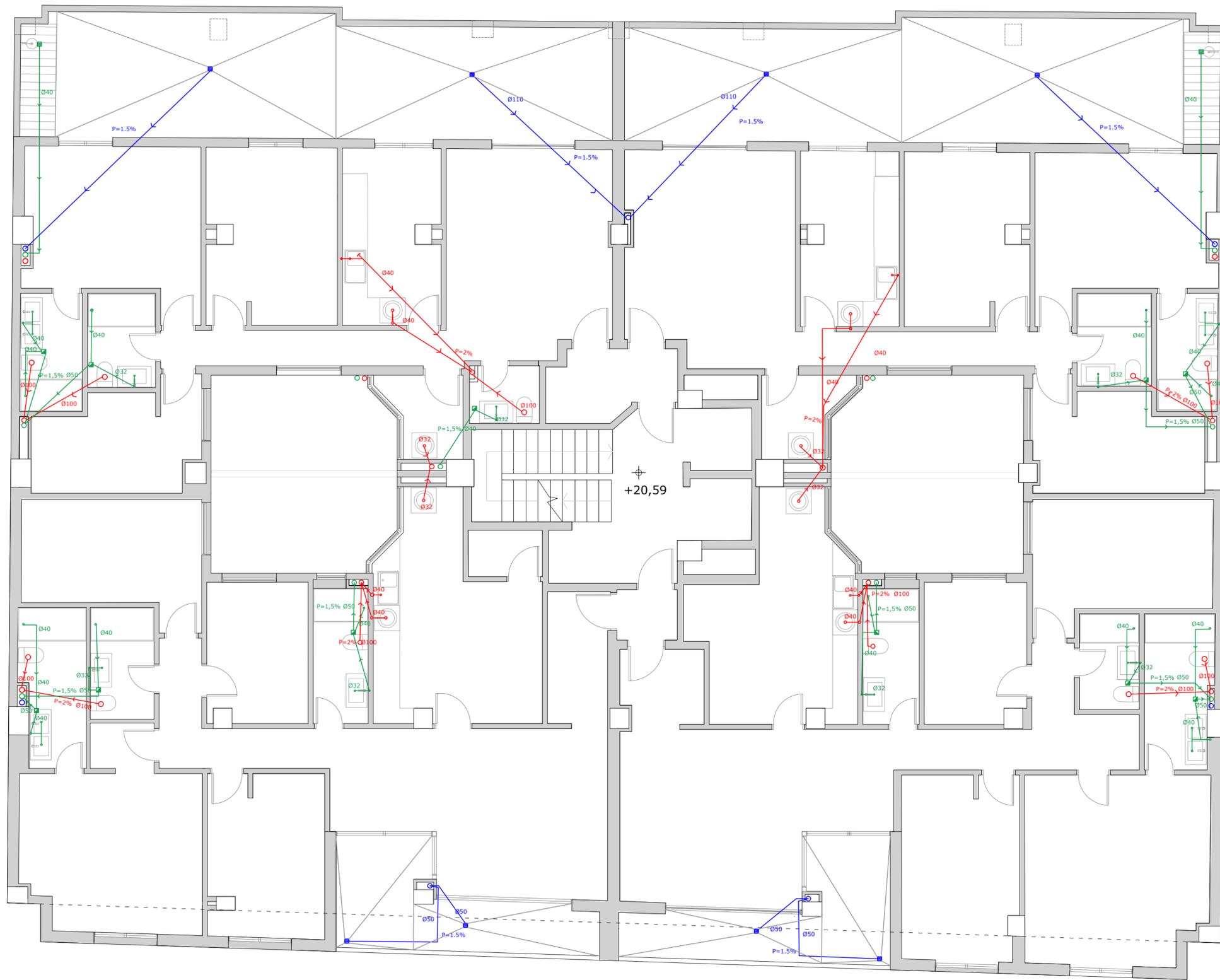
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 84 SA-05
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



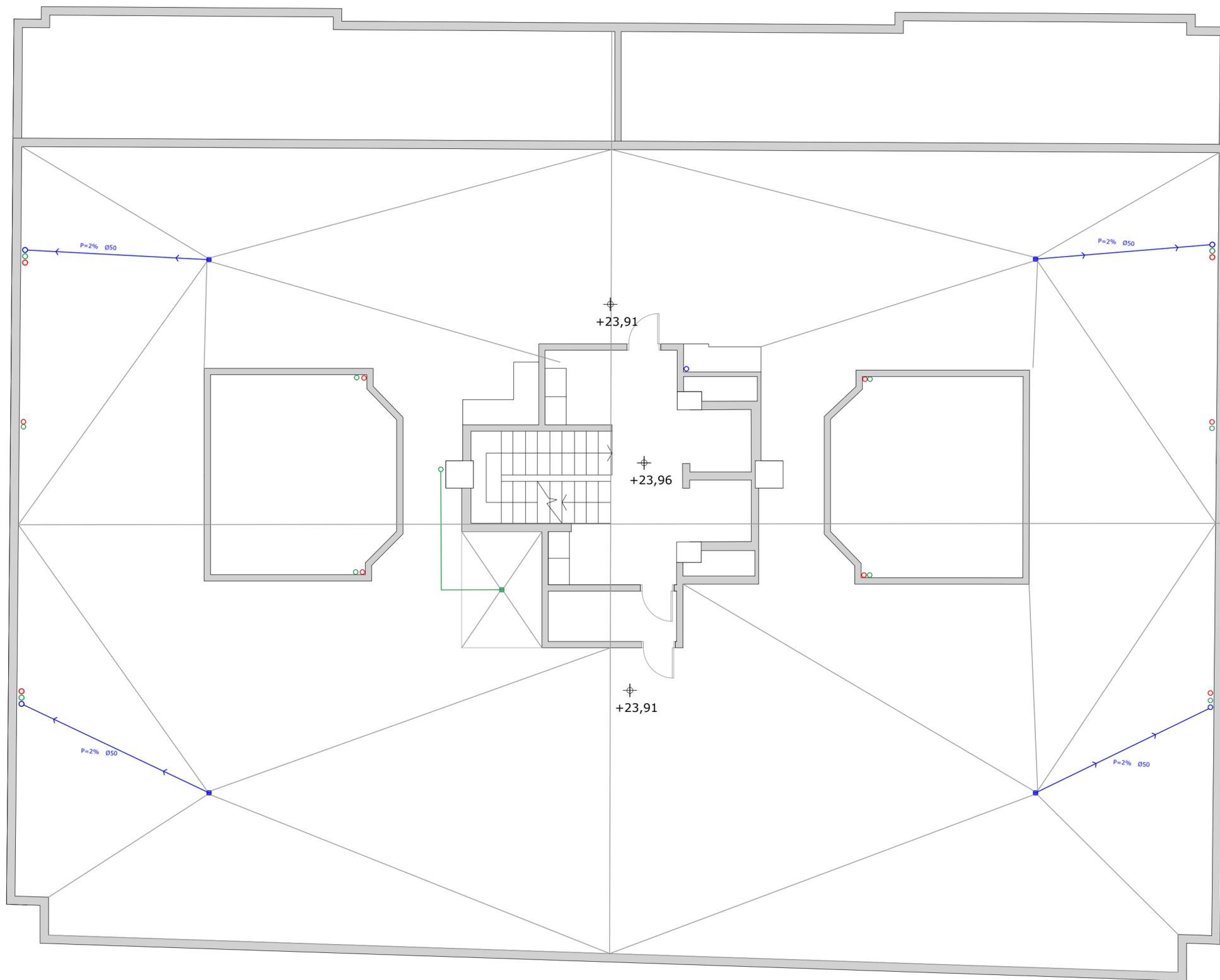
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 85 SA-06
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 2-5	FECHA: 12/09/22	



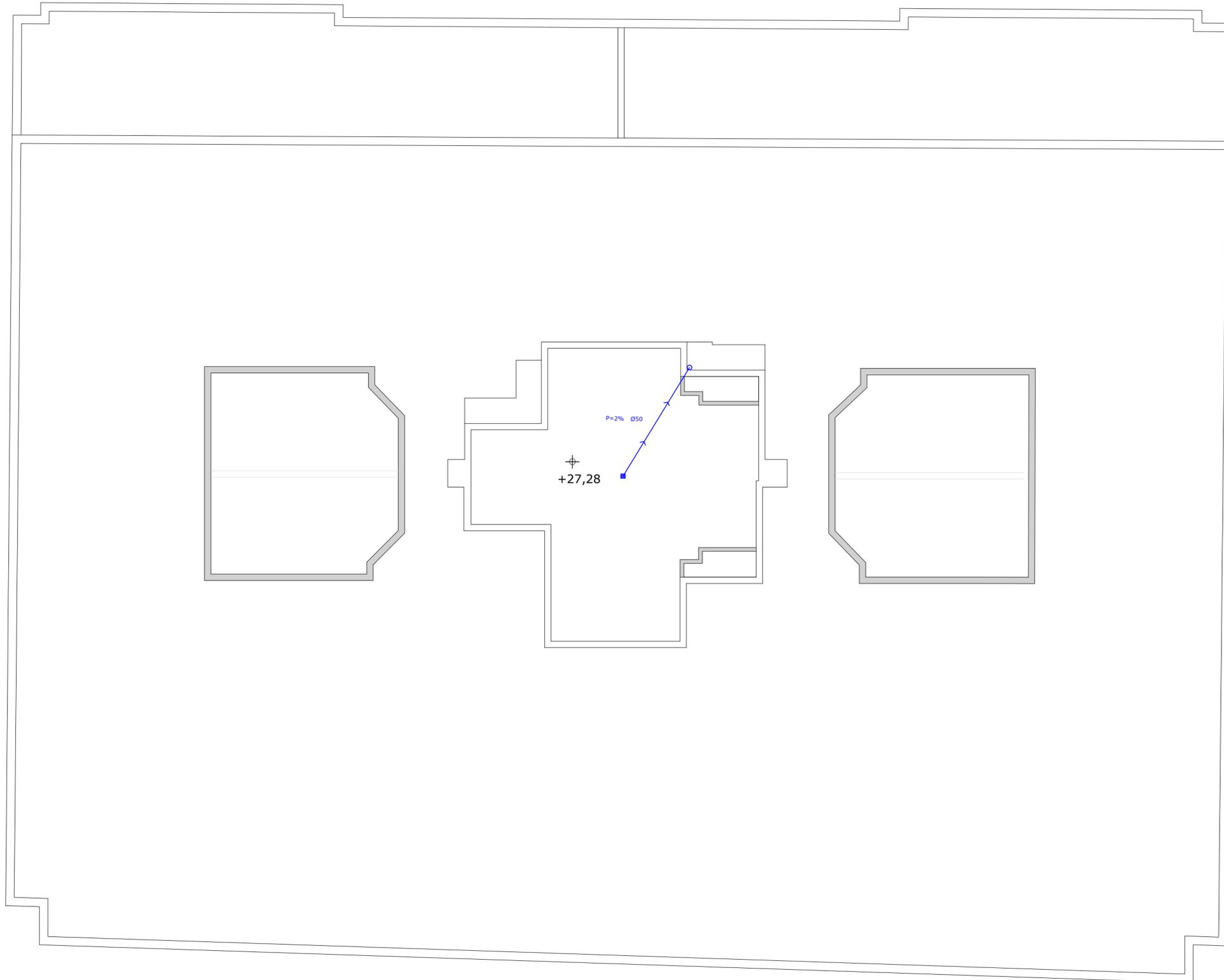
LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 86 SA-07
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



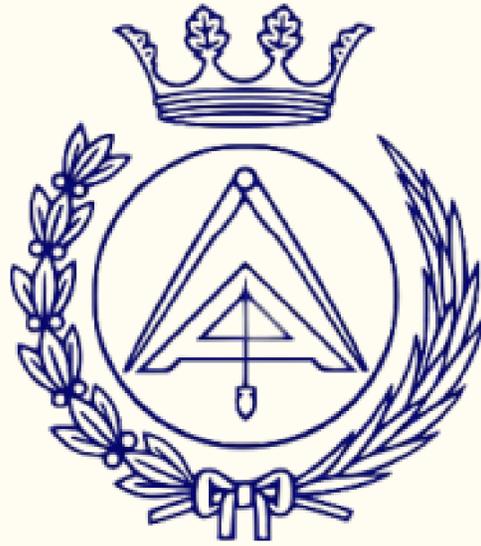
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 87
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETAS
	SUMIDEROS
	ASCENDENTES
	BAJANTES
	RED DE AGUAS GRISES
	RED DE AGUAS NEGRAS
	RED DE AGUAS DE LLUVIA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 88 SA-09
		PLANO SANEAMIENTO PLANTA 8	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

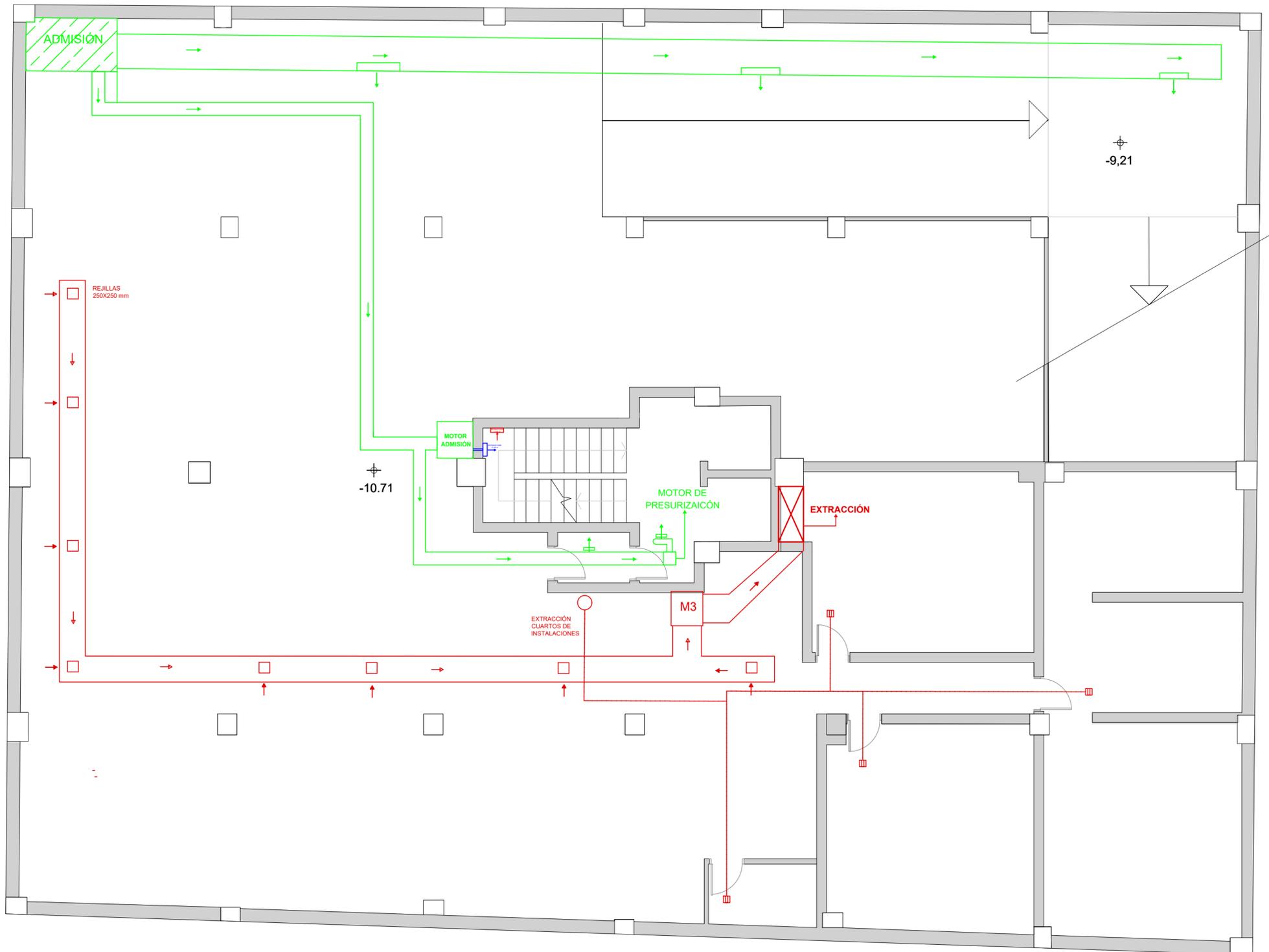
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

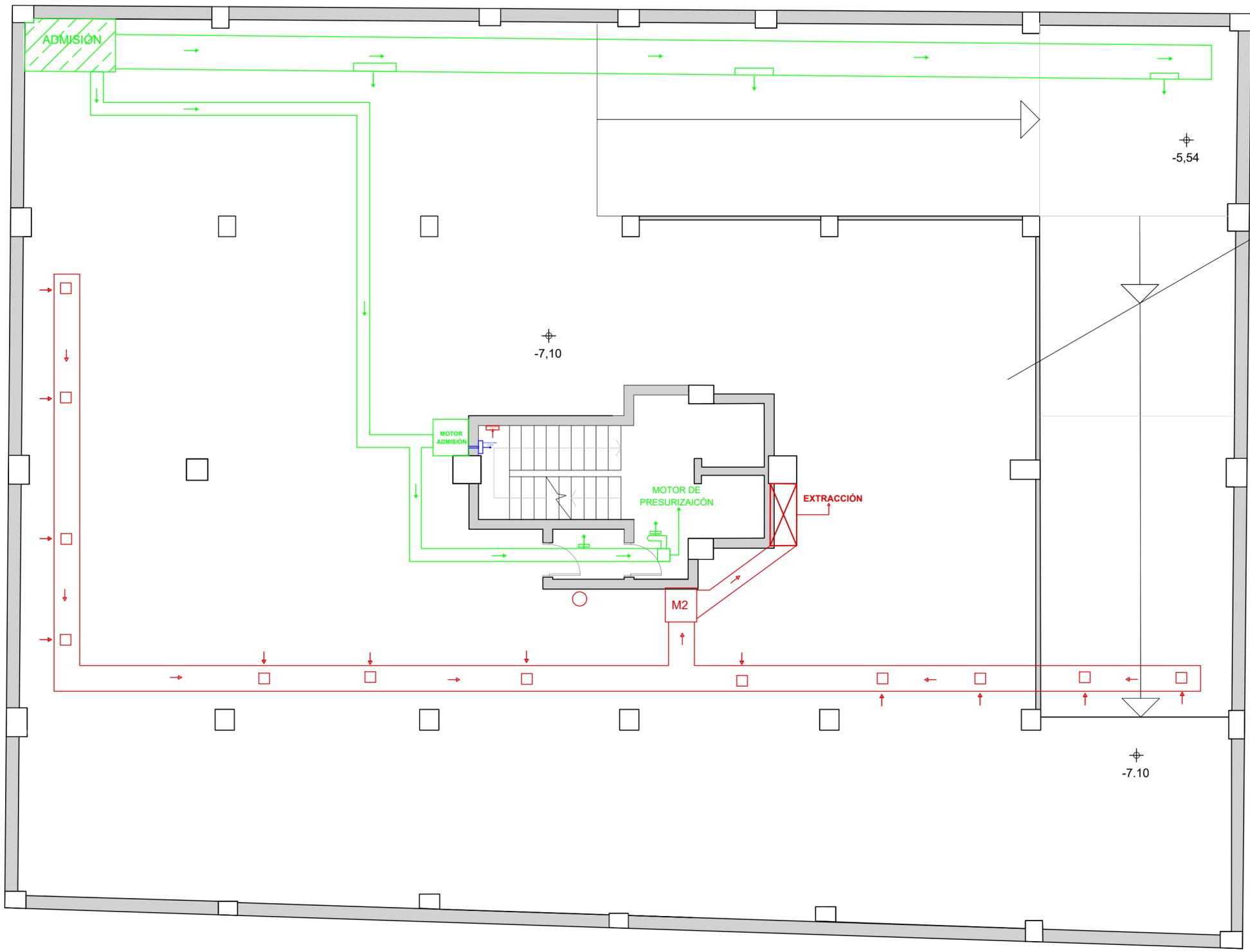
**89-96 PLANOS DE
VENTILACIÓN**



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



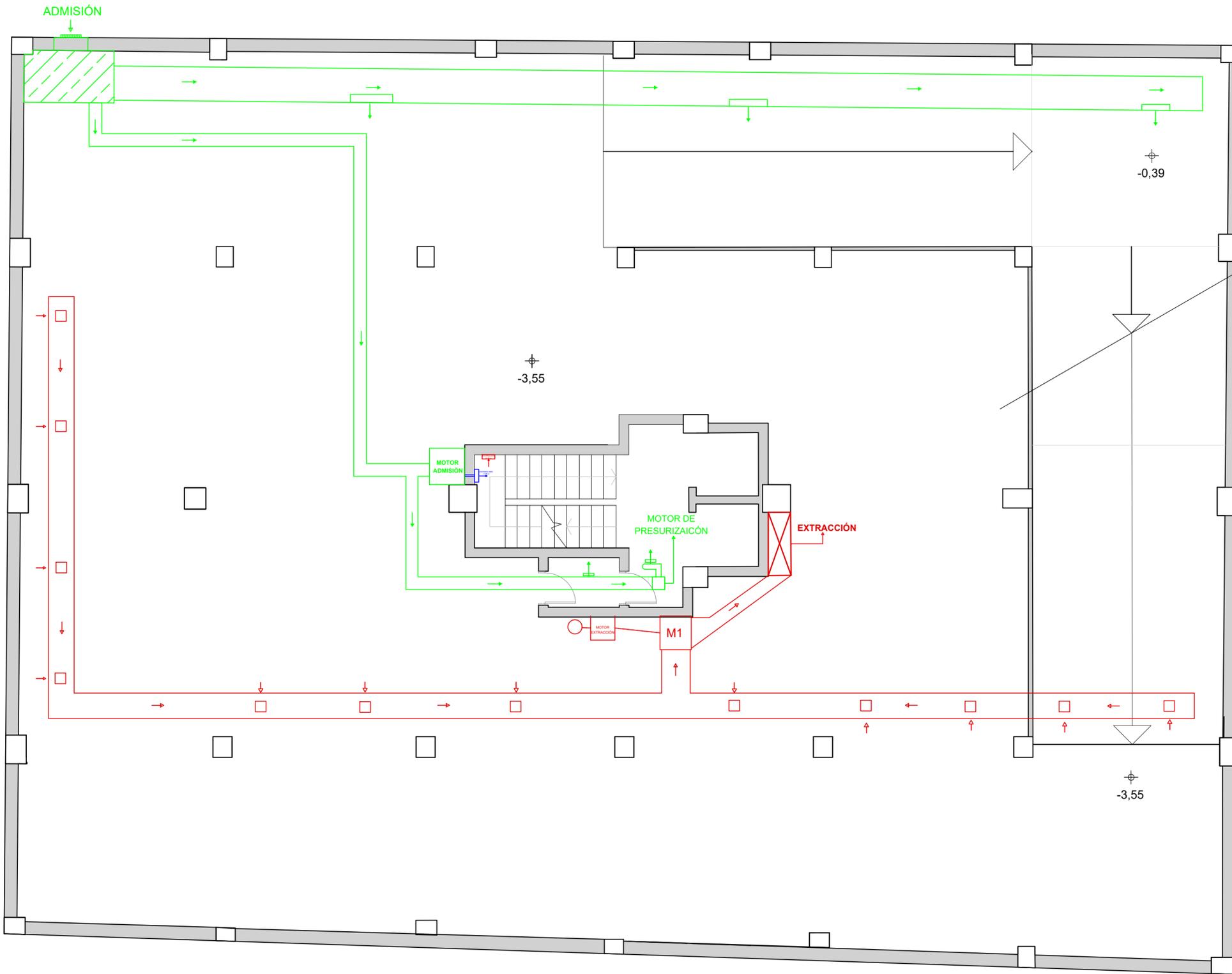
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 89
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



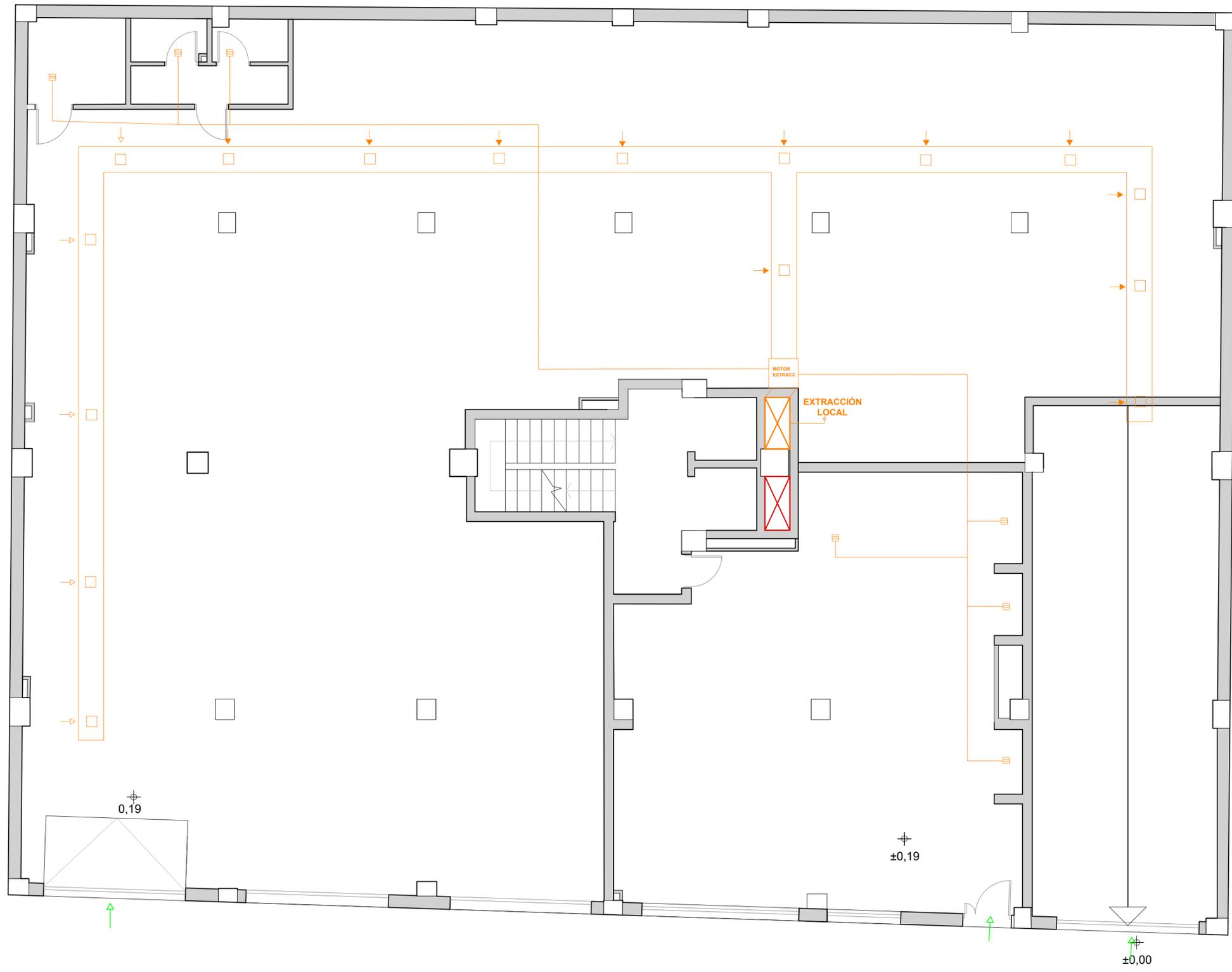
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 90
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 91
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 92 V-04
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



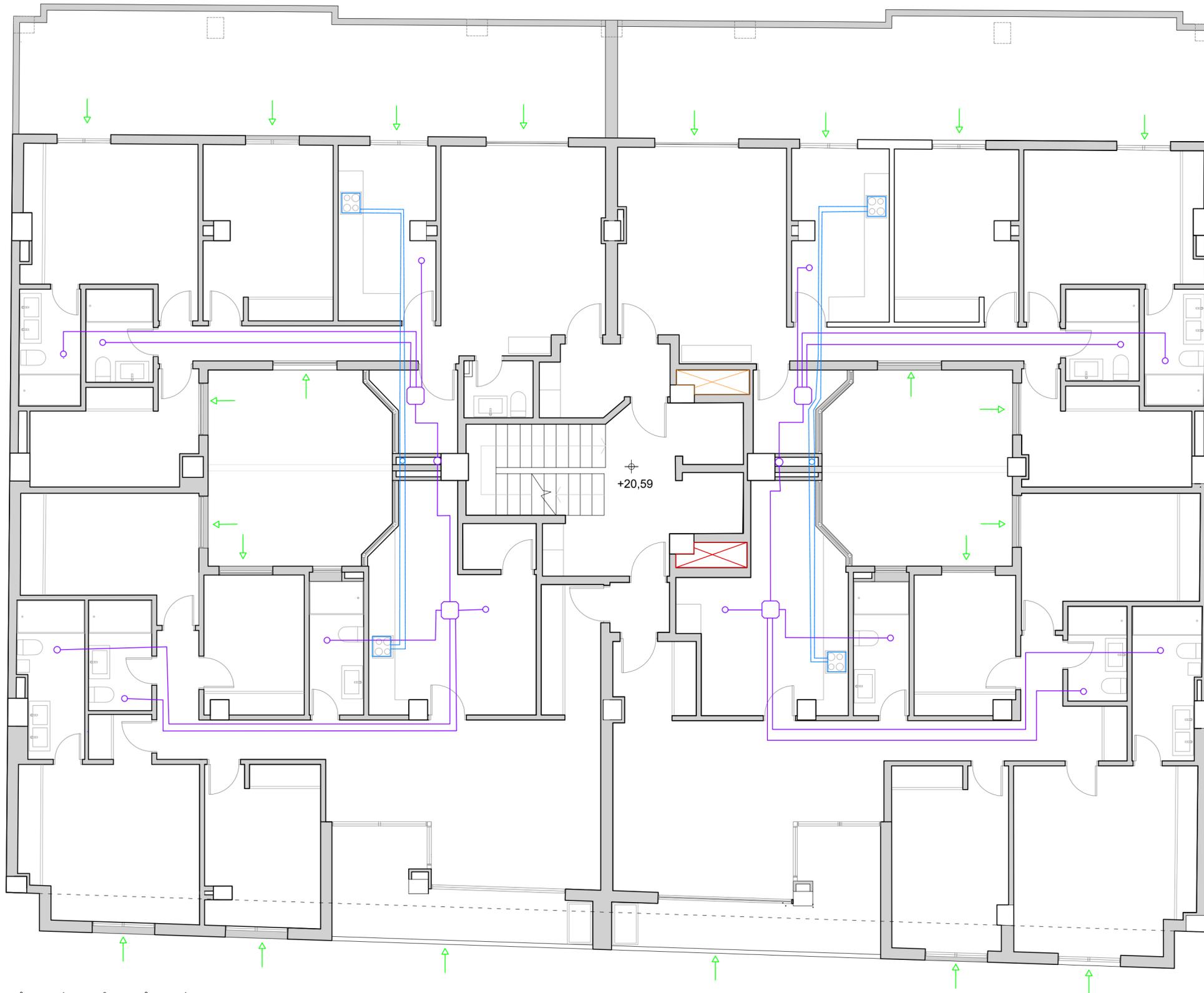
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 93 V-05
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE

ESCALA 1:75

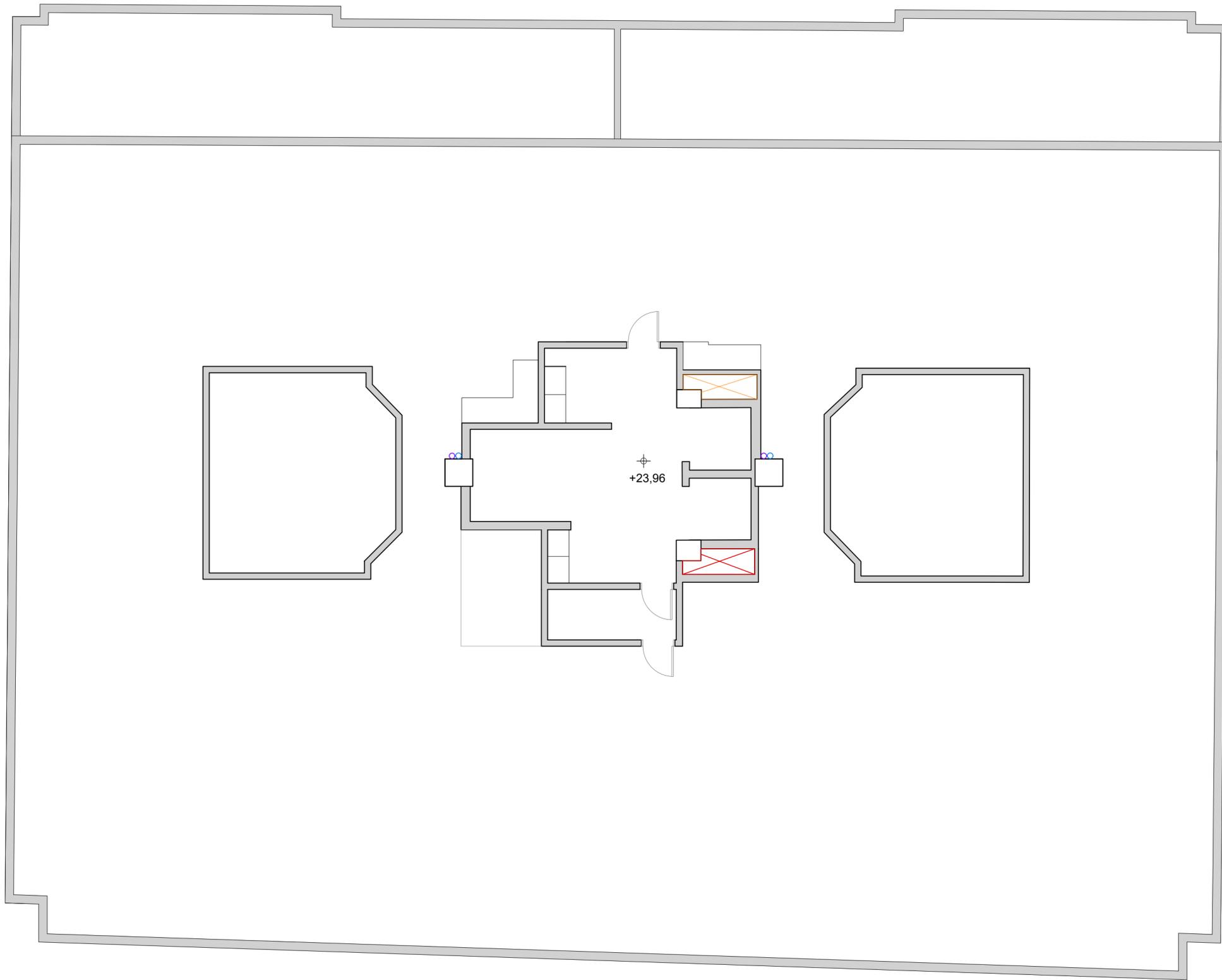
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 94 V-06
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA 2-5	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



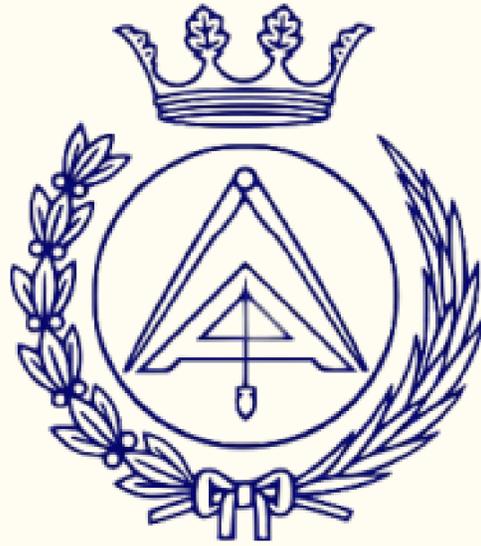
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 95 V-07
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	ADMISIÓN DE AIRE
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJES
	EXTRACCIÓN DE AIRE EN LOCAL
	EXTRACCIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS DE VIVIENDAS
	EXTRACCIÓN COCINAS
	ADMISIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE
	EXTRACCIÓN EN ESCALERAS DE PLANTAS BAJO RASANTE



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 96
		PLANO VENTILACIÓN PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

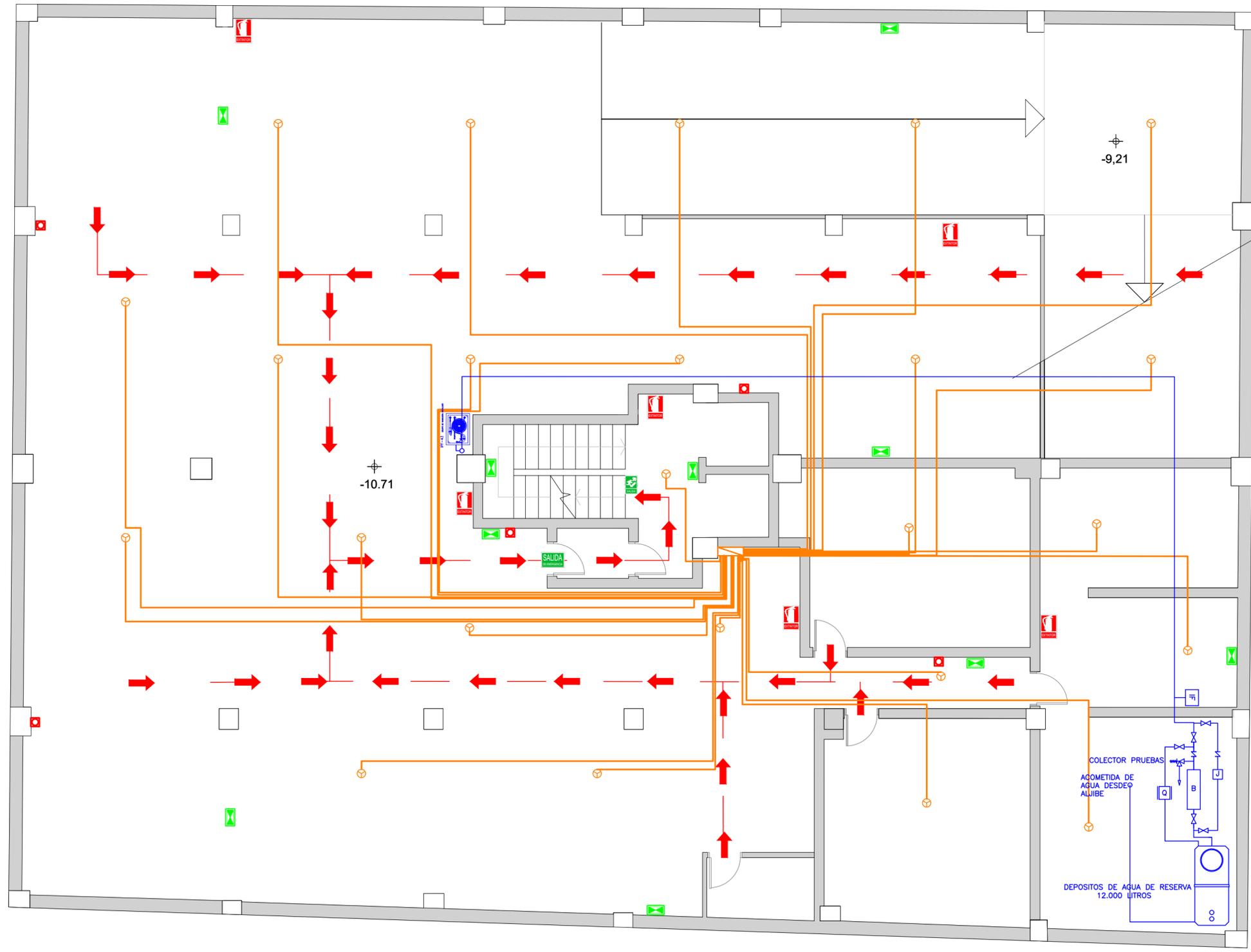
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

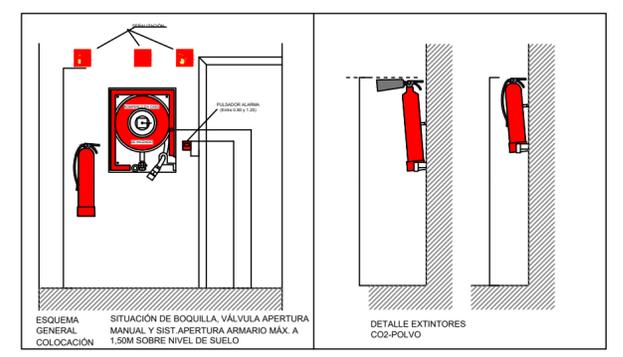
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

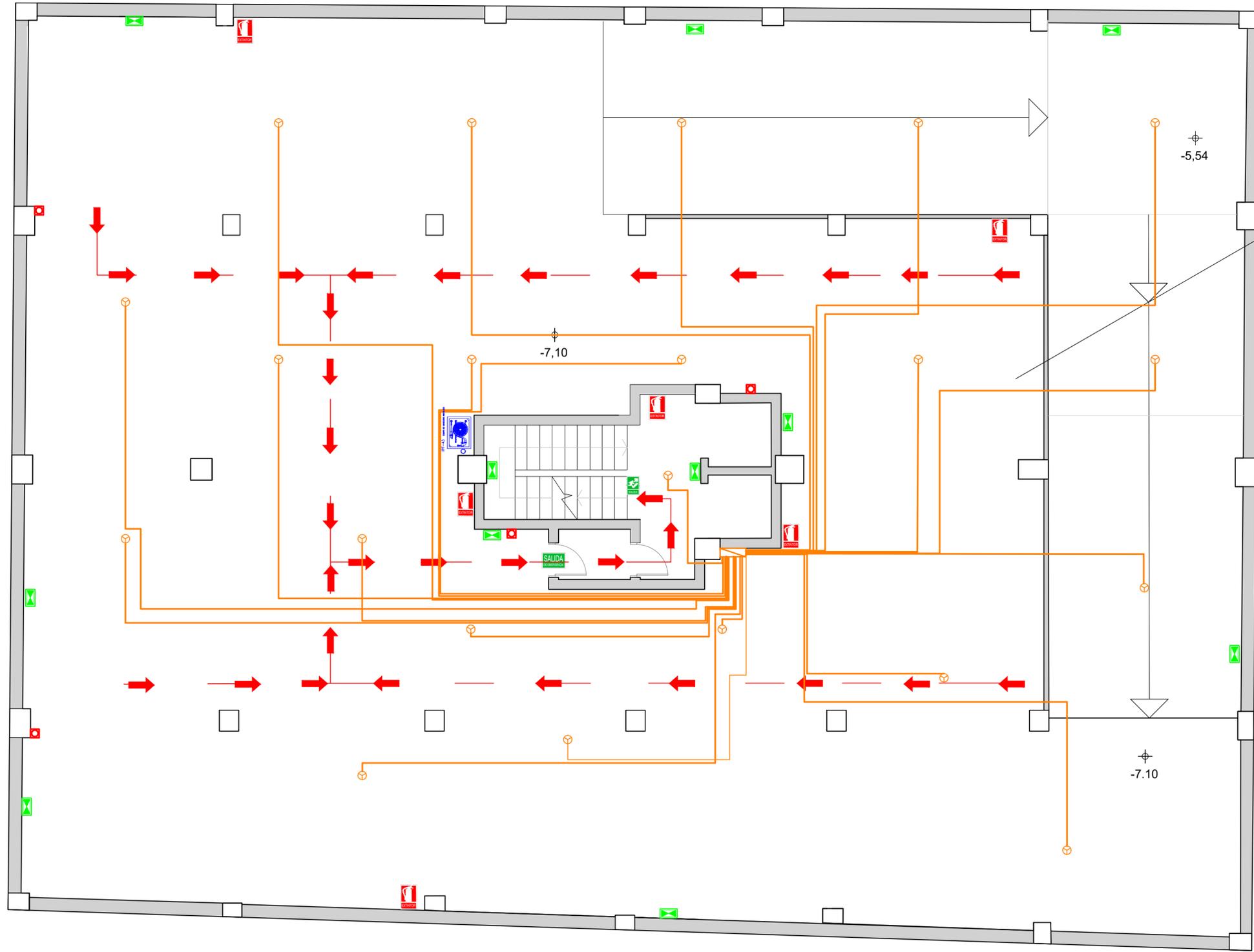
**97-104 PLANOS DE
PROTECCIÓN DE INCENDIOS**



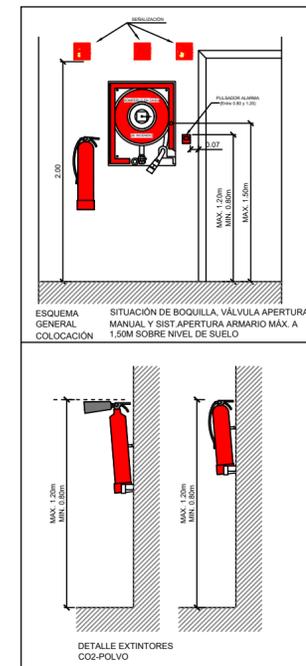
LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S
	INTERRUPTOR DE FLUJO
	CAUDALÍMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	EQUIPO DE ELECTROBOMBA + PRESOSTÁTO + MANÓMETRO
	EQUIPO BOMBA JOCKEY AUXILIAR
	VÁLVULA DE SEGURIDAD
	VÁLVULA ANTIRRETORNO



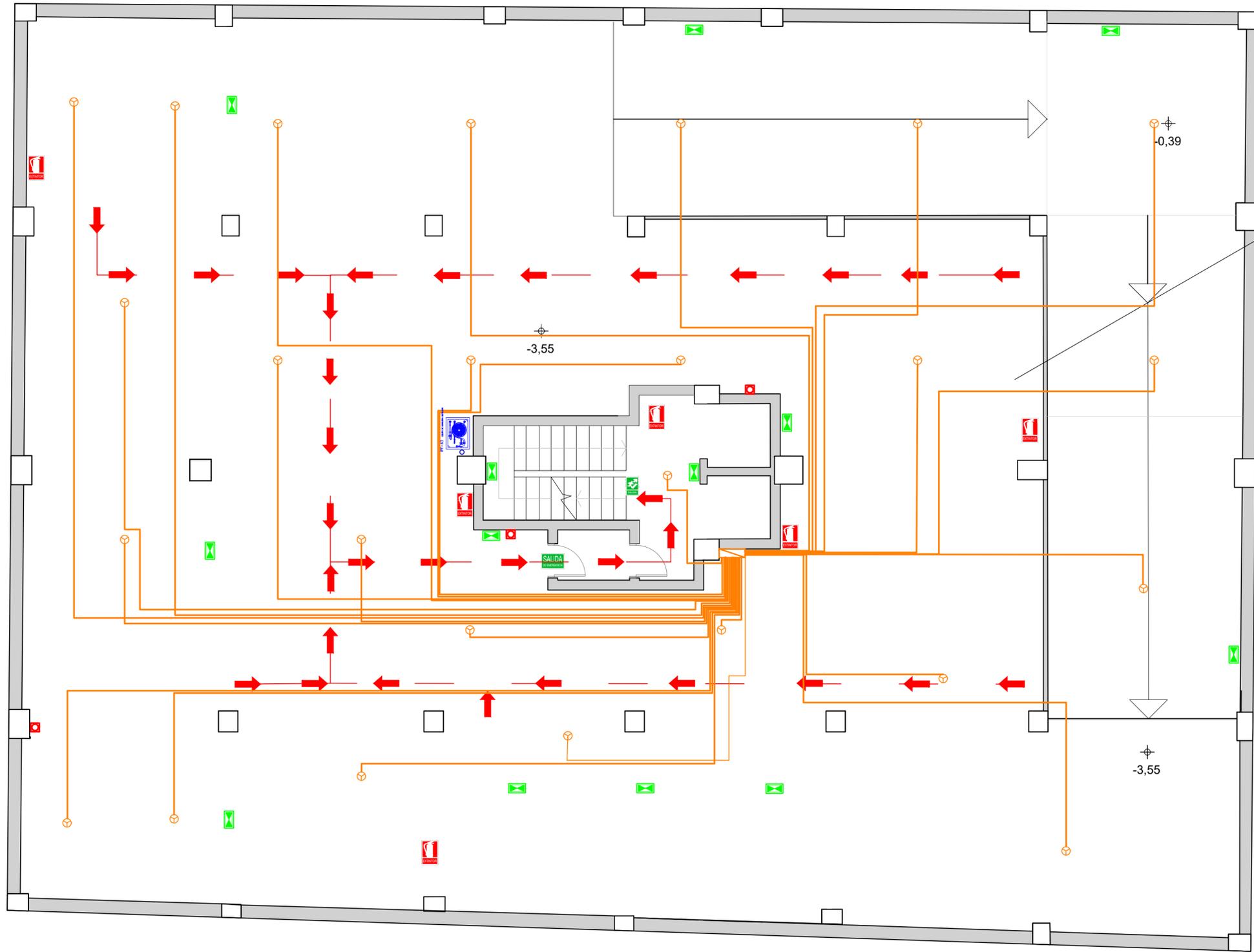
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 97
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA -3	FECHA: 12/09/22	PI-01



LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S

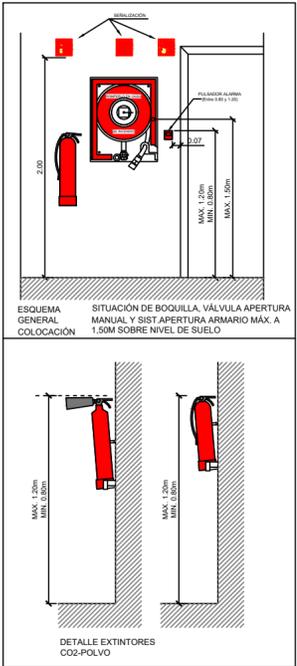


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 98 PI-02
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA -2	FECHA: 12/09/22	

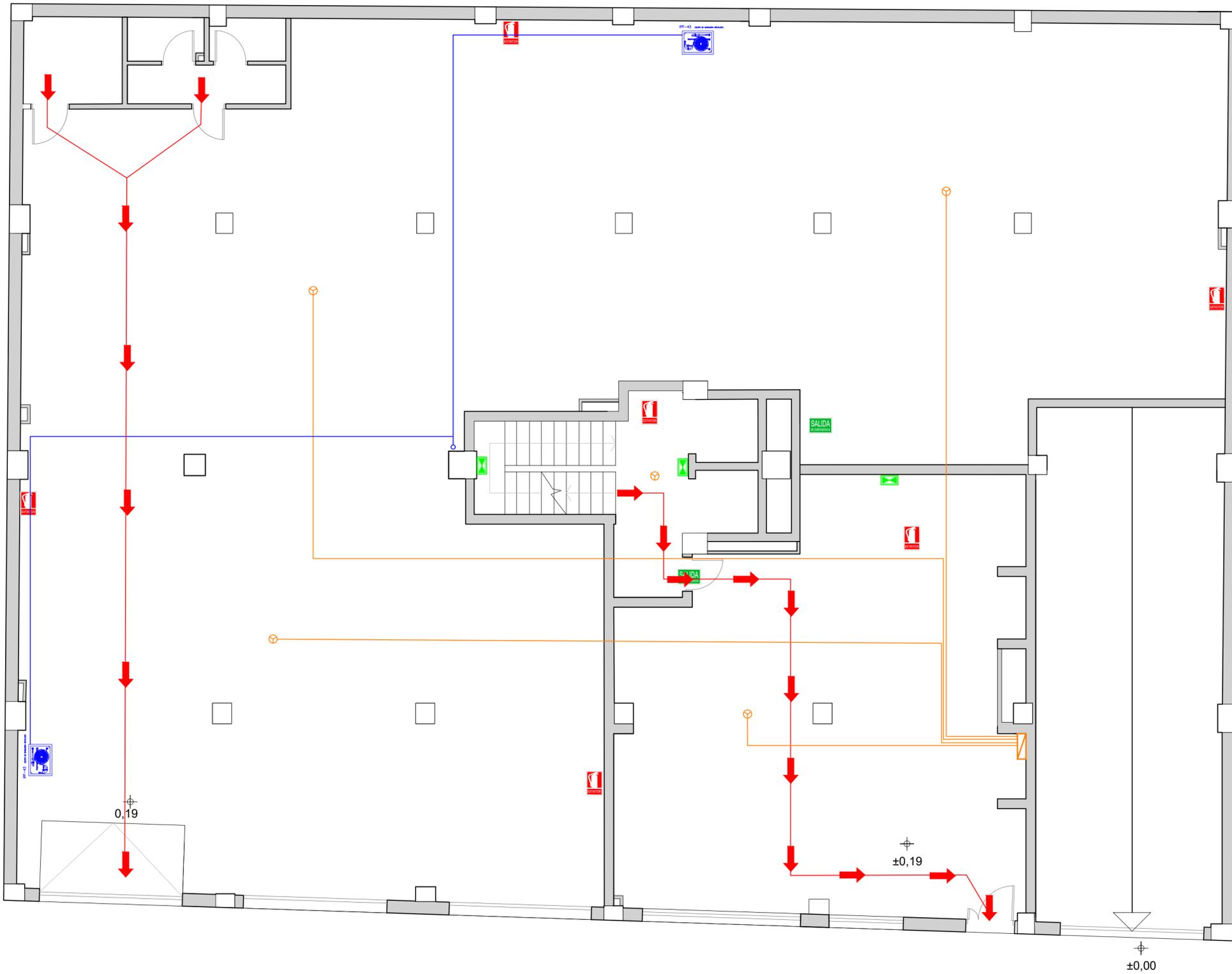


LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

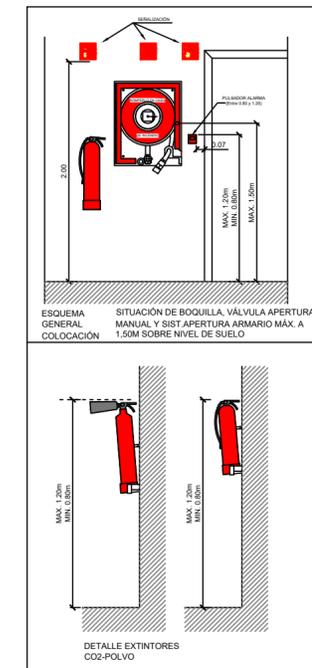
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 99 PI-03
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA -1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S

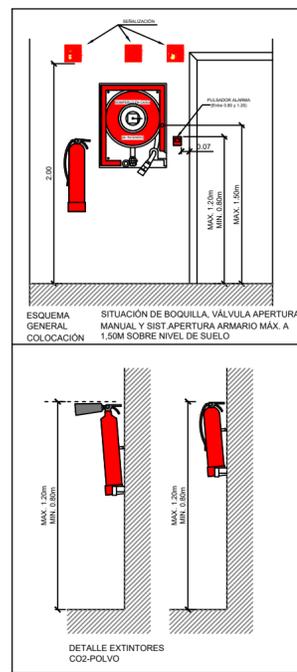


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 100 PI-04
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

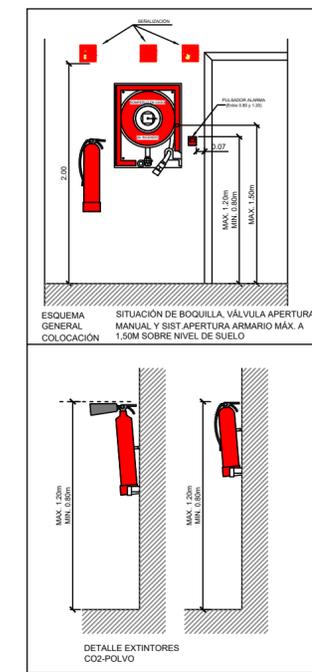
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S



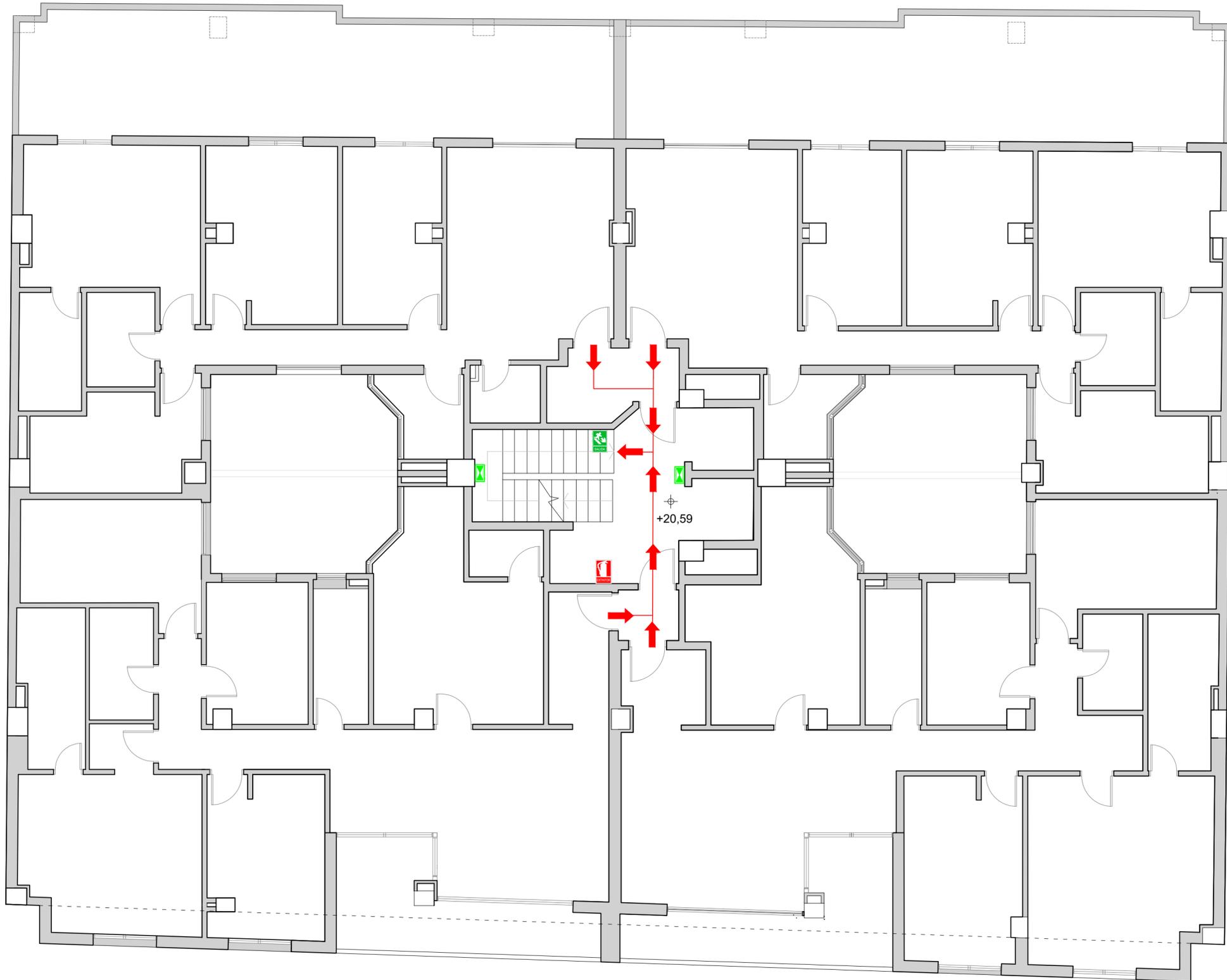
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 101 PI-05
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S

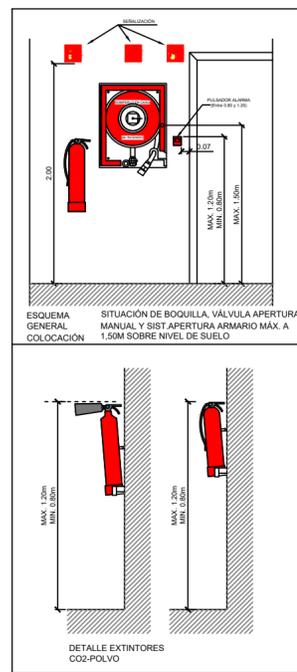


PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 102 PI-06
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA 2 - 5	FECHA: 12/09/22	

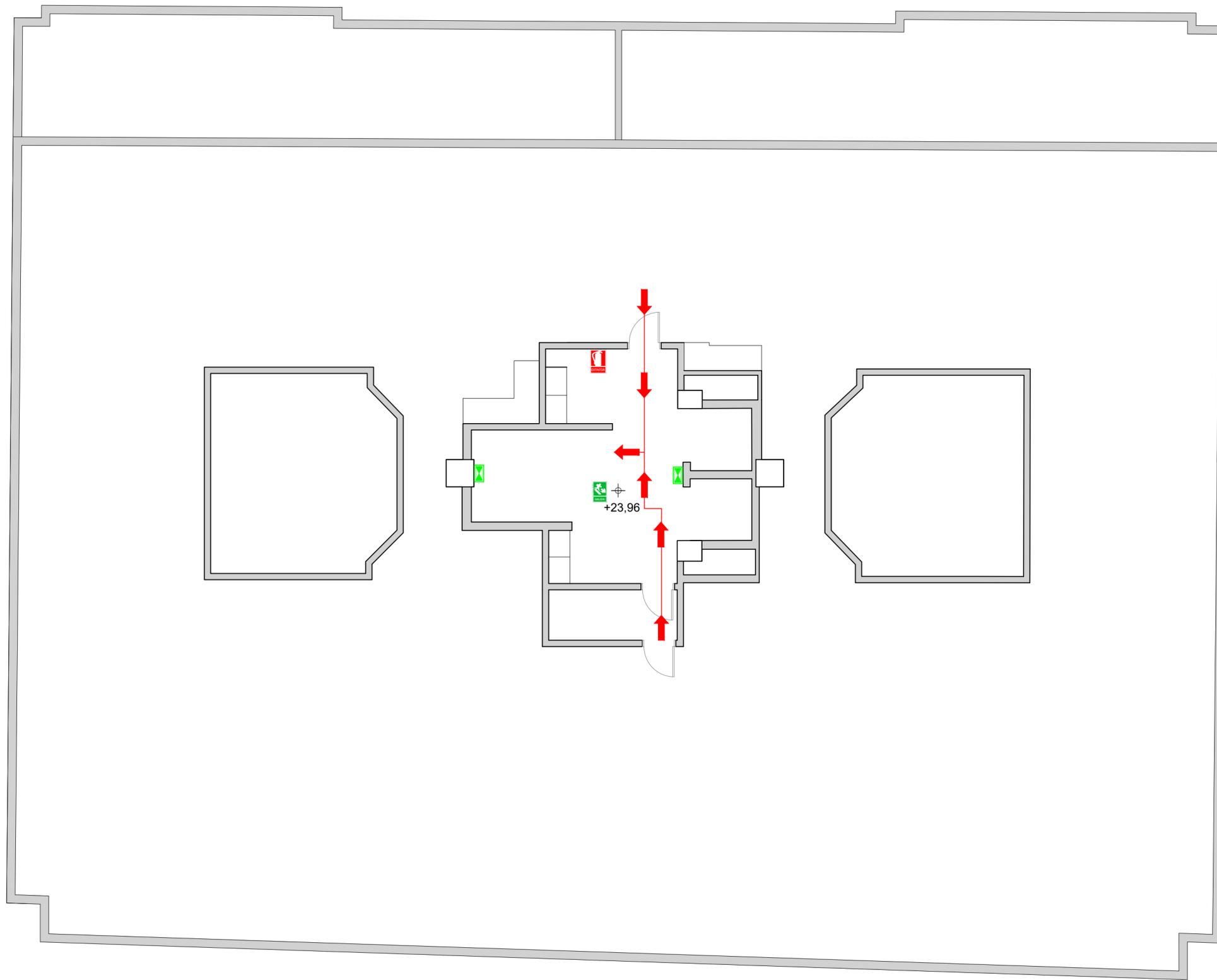


LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

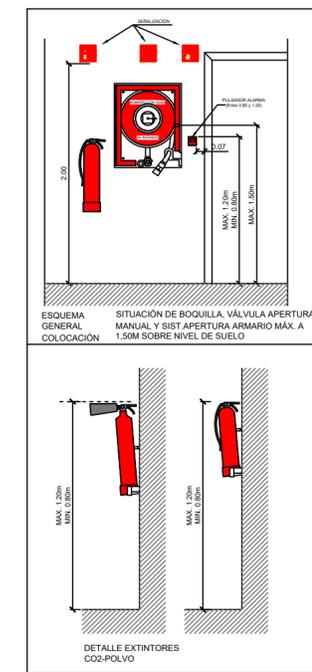
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S



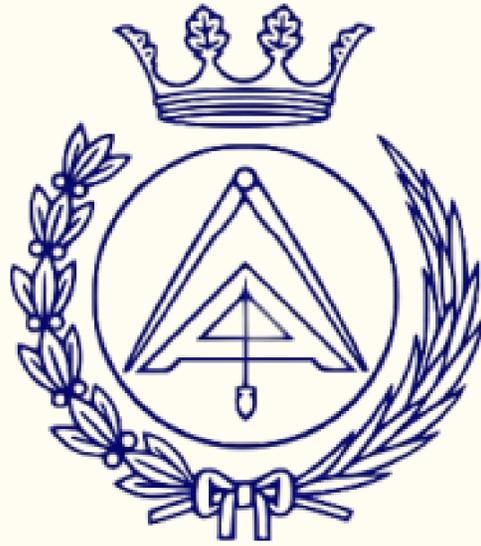
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 103 PI-07
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS IÓNICO
	CENTRAL DE CONTROL PARA LOS DETECTORES
	CABLEADO DE LOS DETECTORES
	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B
	FLECHAS INDICATORIAS DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM
	RECORRIDO DE INSTALACIÓN BIE'S



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 104 PI-08
		PLANO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

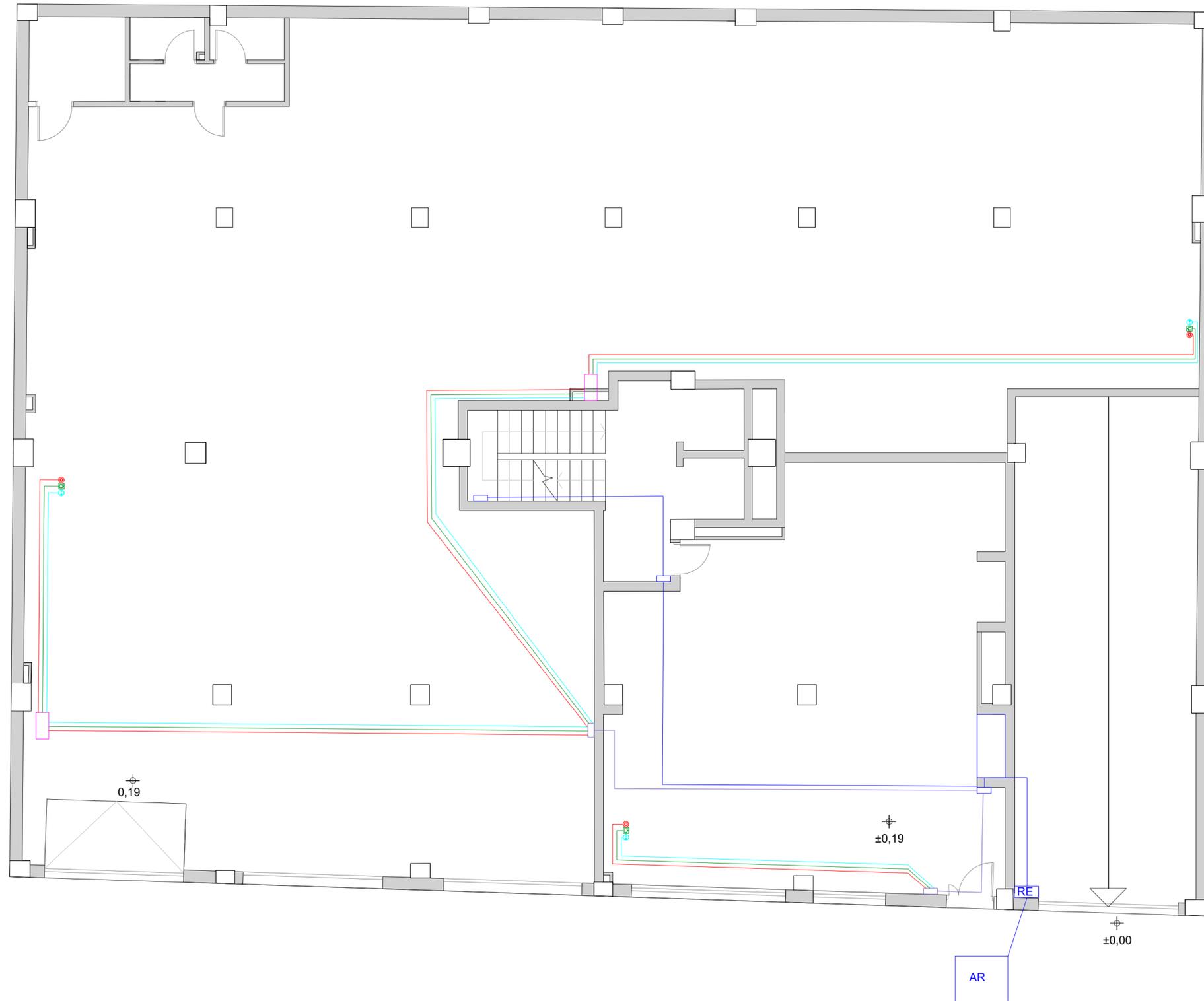
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

**105-110 PLANOS DE
TELECOMUNICACIONES**



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE RTV
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 105 TE-04
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 0	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE RTV
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 106 TE-05
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 1	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



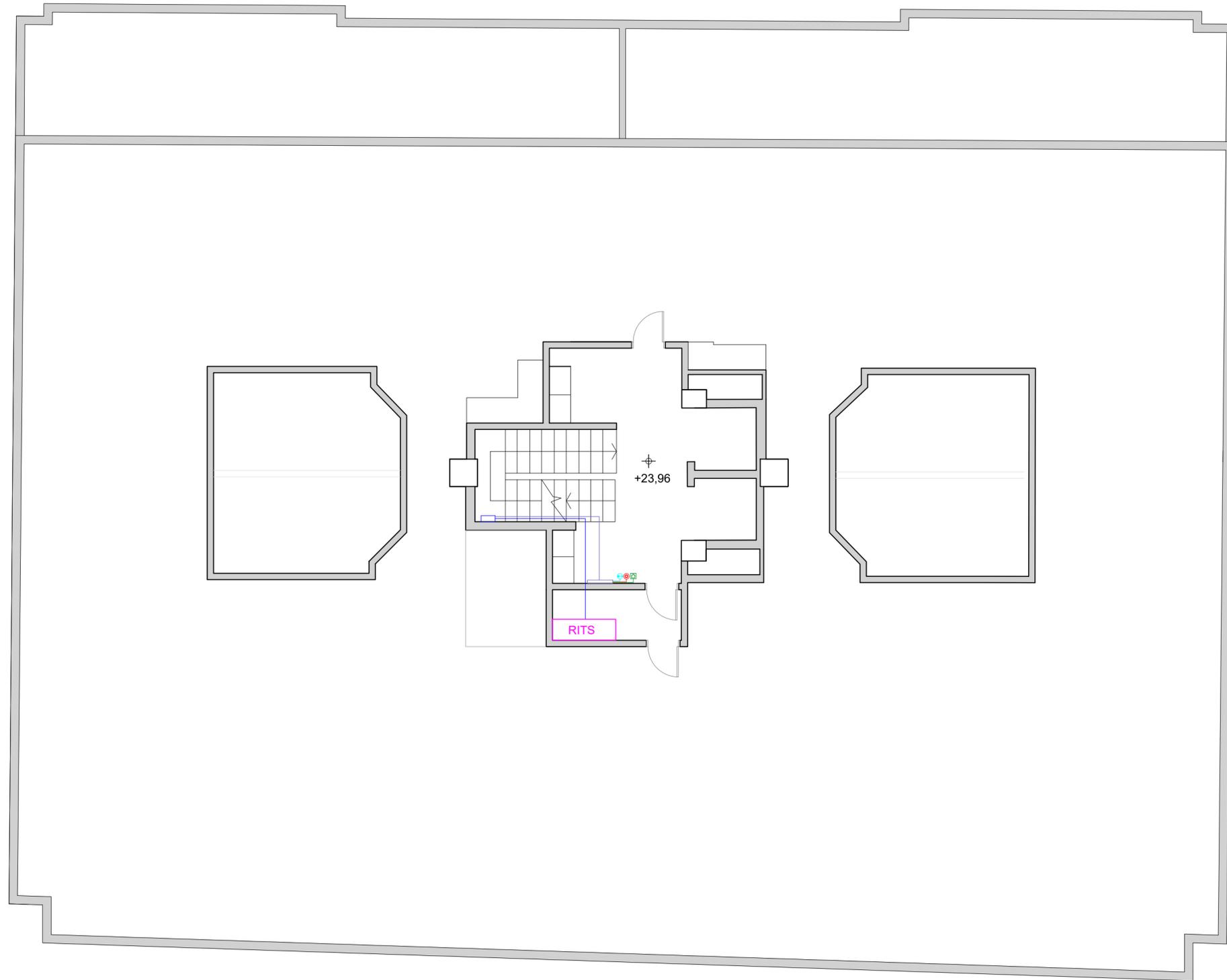
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 107 TE-06
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 2-5	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE RTV
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



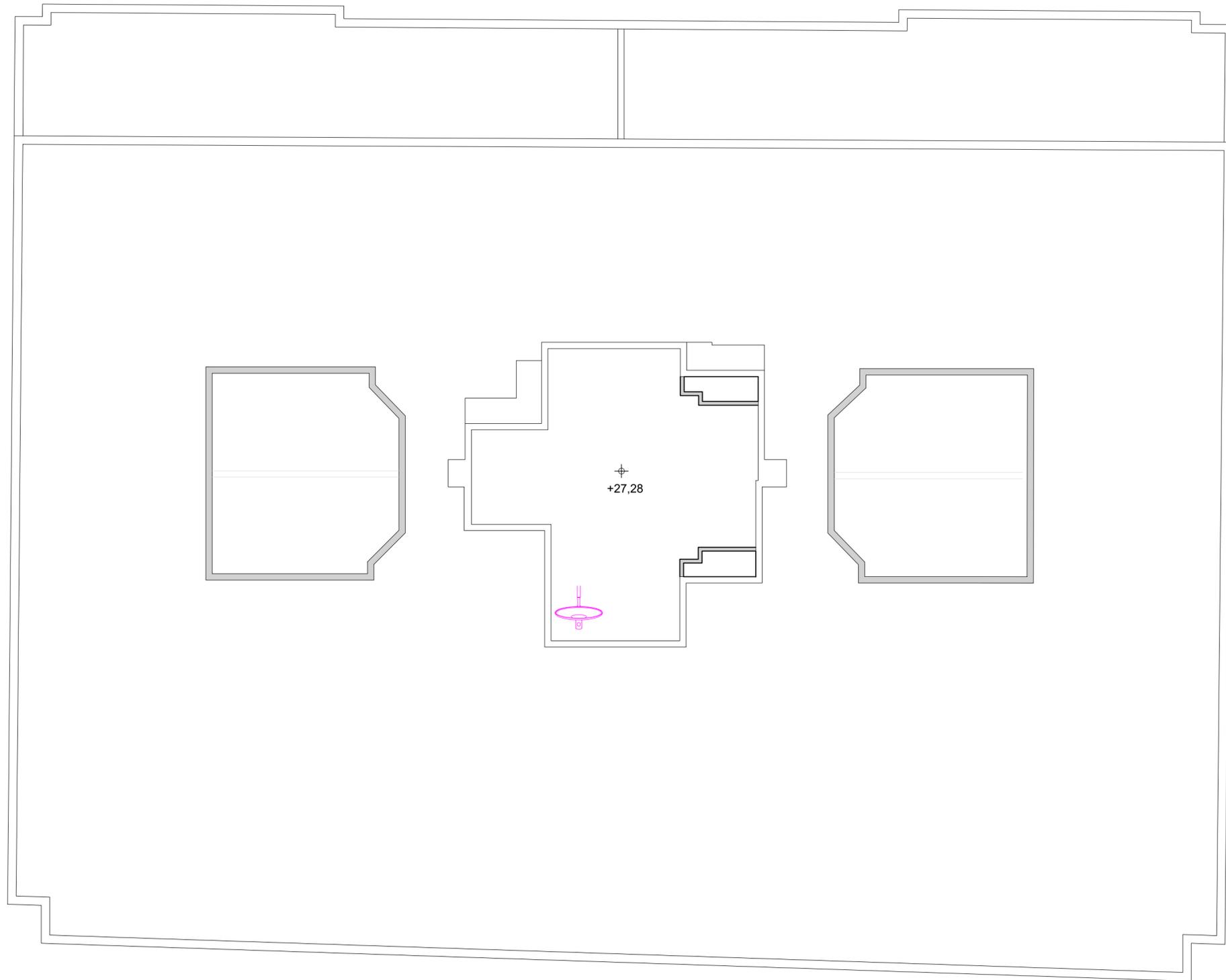
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 108
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 6	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE RTV
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



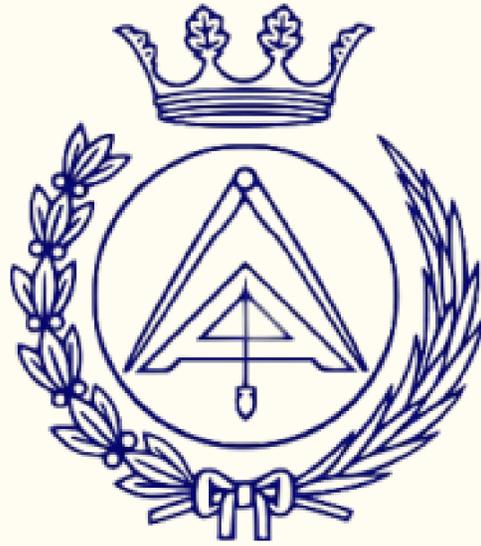
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO Nº 109
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 7	FECHA: 12/09/22	



LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES	
	TOMA DE RTV
	TOMA DE TELEFONÍA
	TOMA TLCA
	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
	REGISTRO SECUNDARIO
	REGISTRO DE ENLACE
	RED DE DISPERSIÓN
	RED DE RTV
	RED DE TELEFONÍA
	RED DE TLCA
	REGISTRO DE RESERVA
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEVISIÓN Y TELEFONÍA
	ANTENA



PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:75	PLANO N° 110
		PLANO TELECOMUNICACIONES PLANTA 8	FECHA: 12/09/22	



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

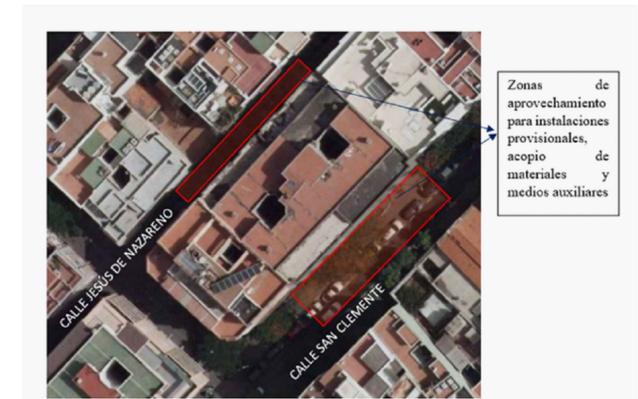
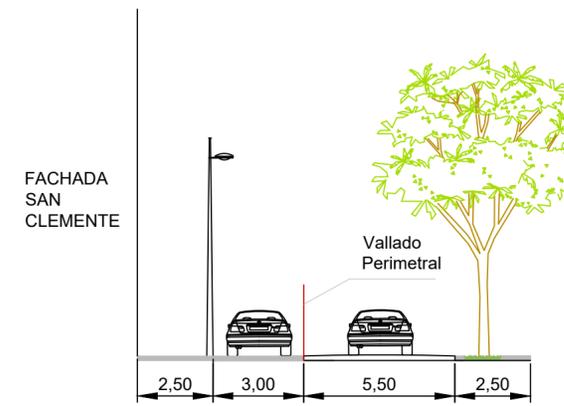
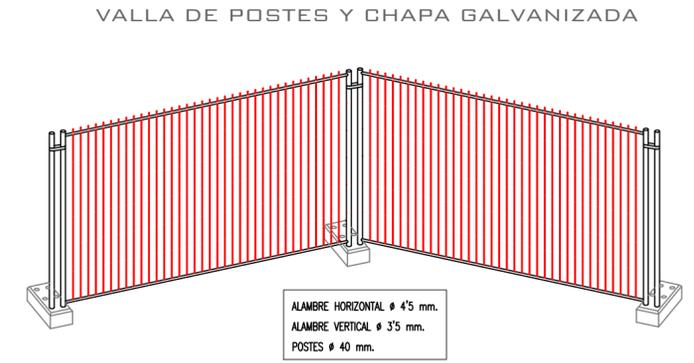
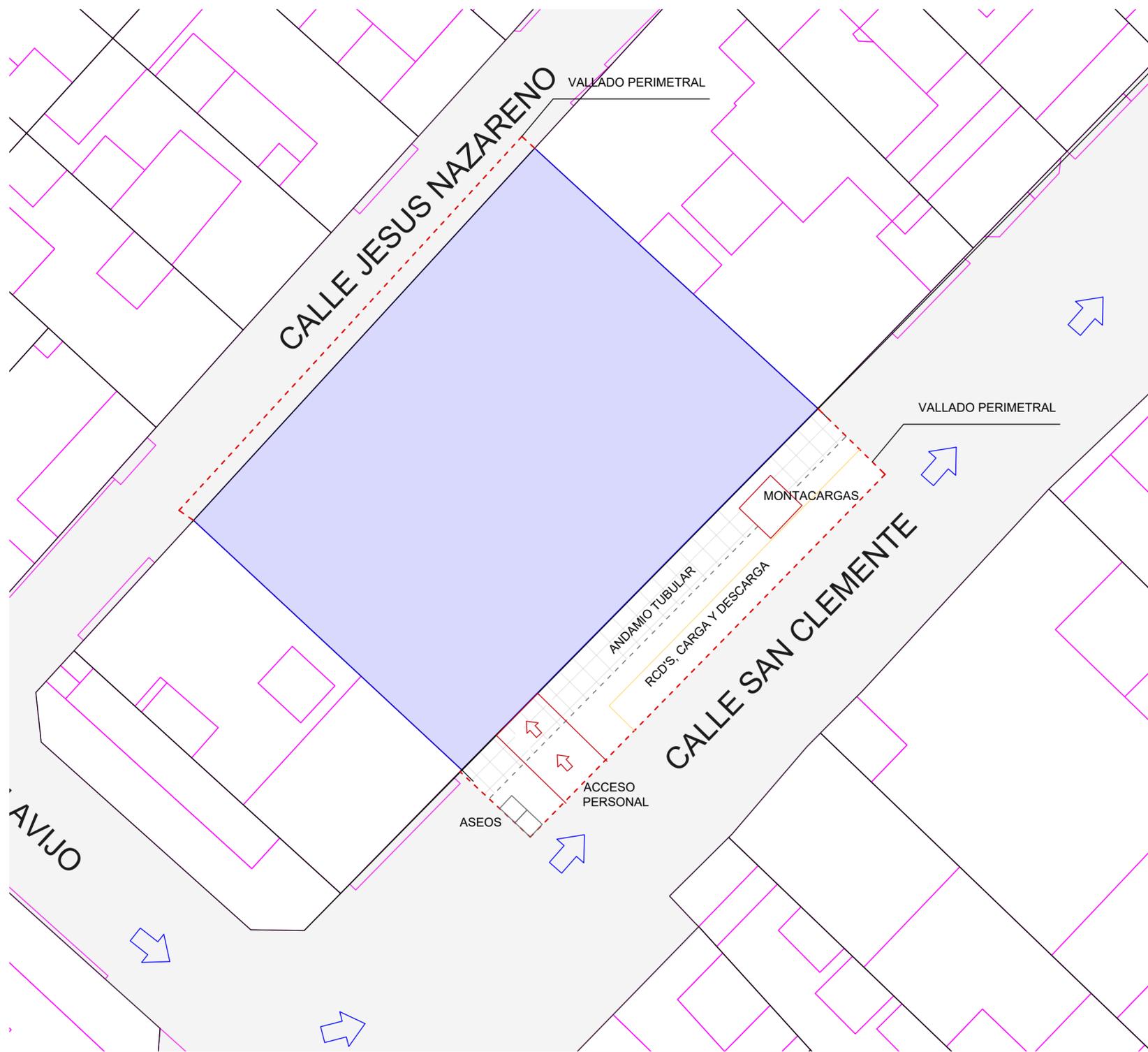
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

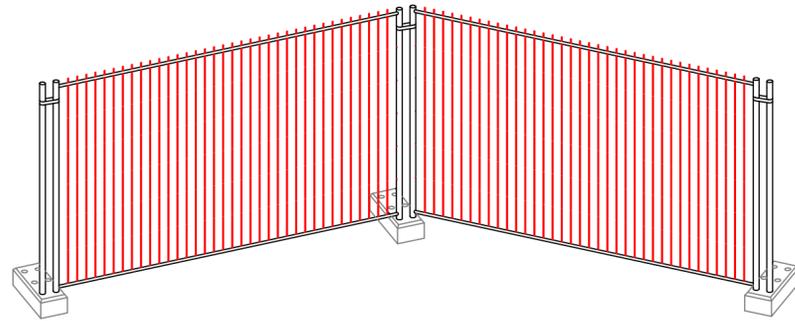
**111-117 ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y SALUD**



0 5 10m
ESCALA 1:200

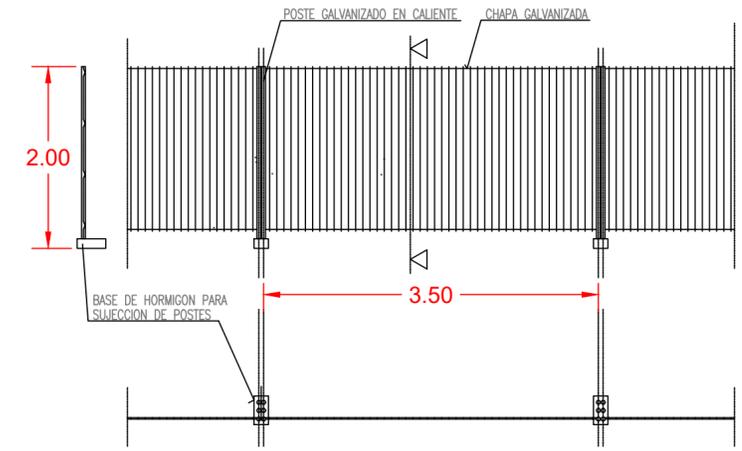
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:200	PLANO Nº 111 ESS-01
		PLANO ACCESOS Y VALLADO	FECHA: 12/09/22	

VALLA DE POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

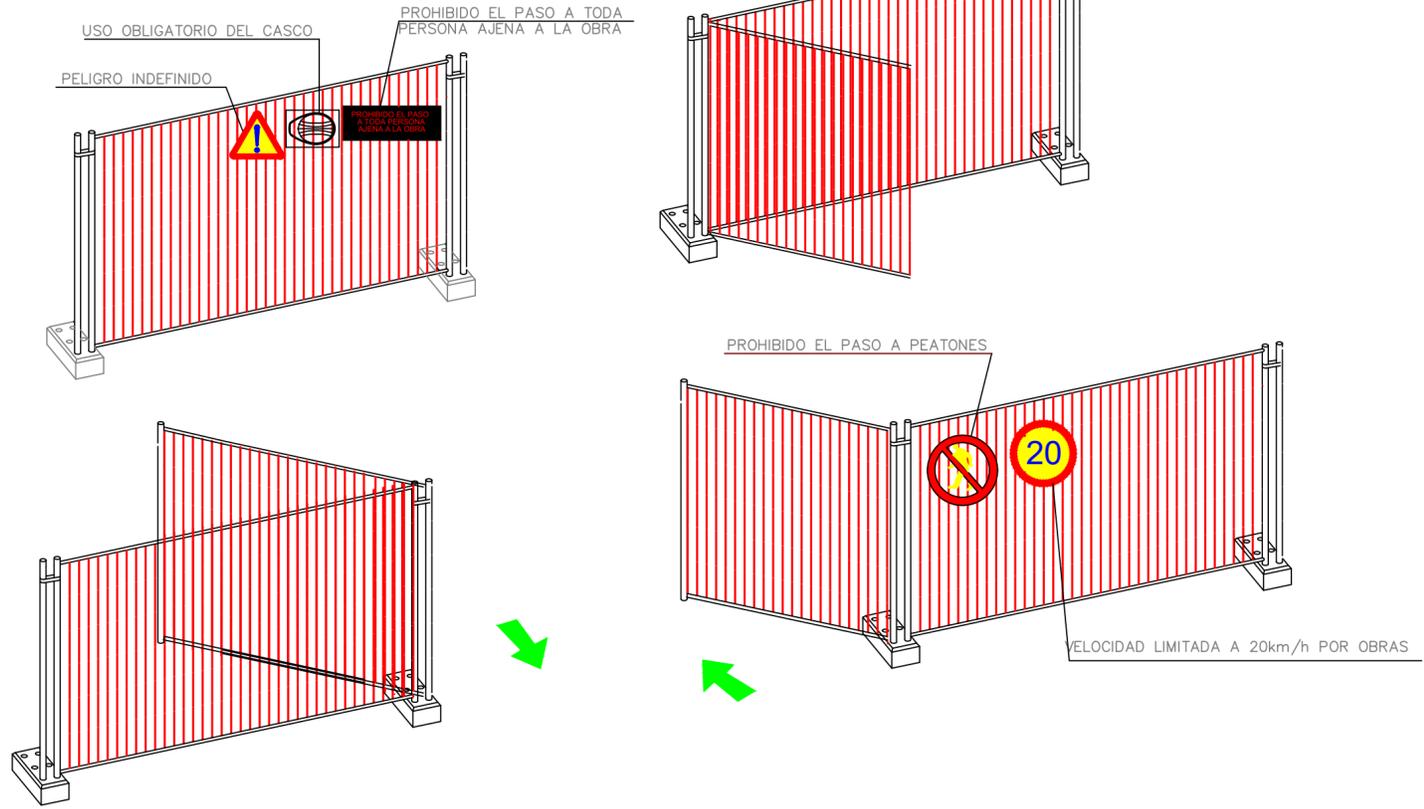


ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
POSTES ϕ 40 mm.

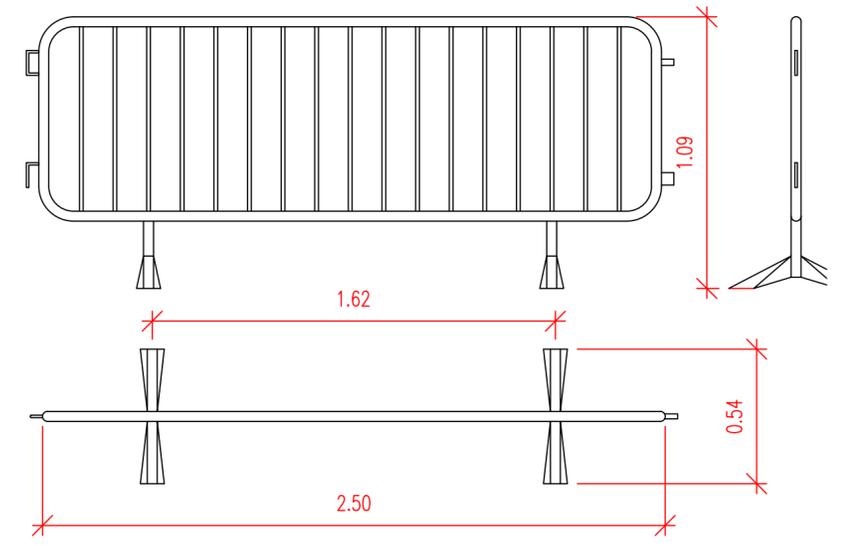
CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2.00 m DE ALTURA



LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS



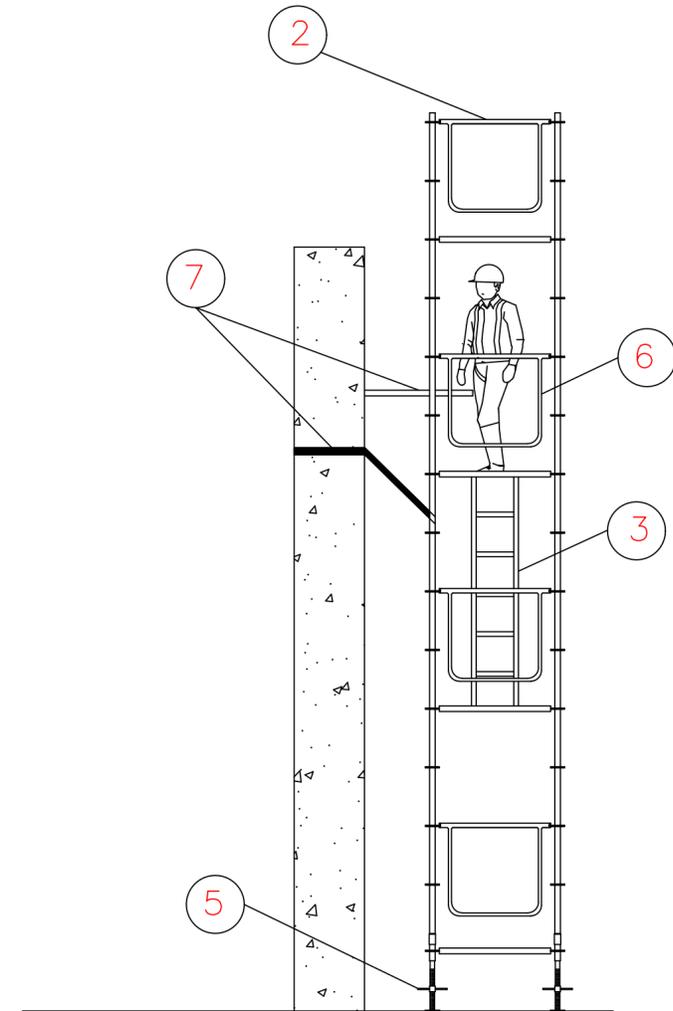
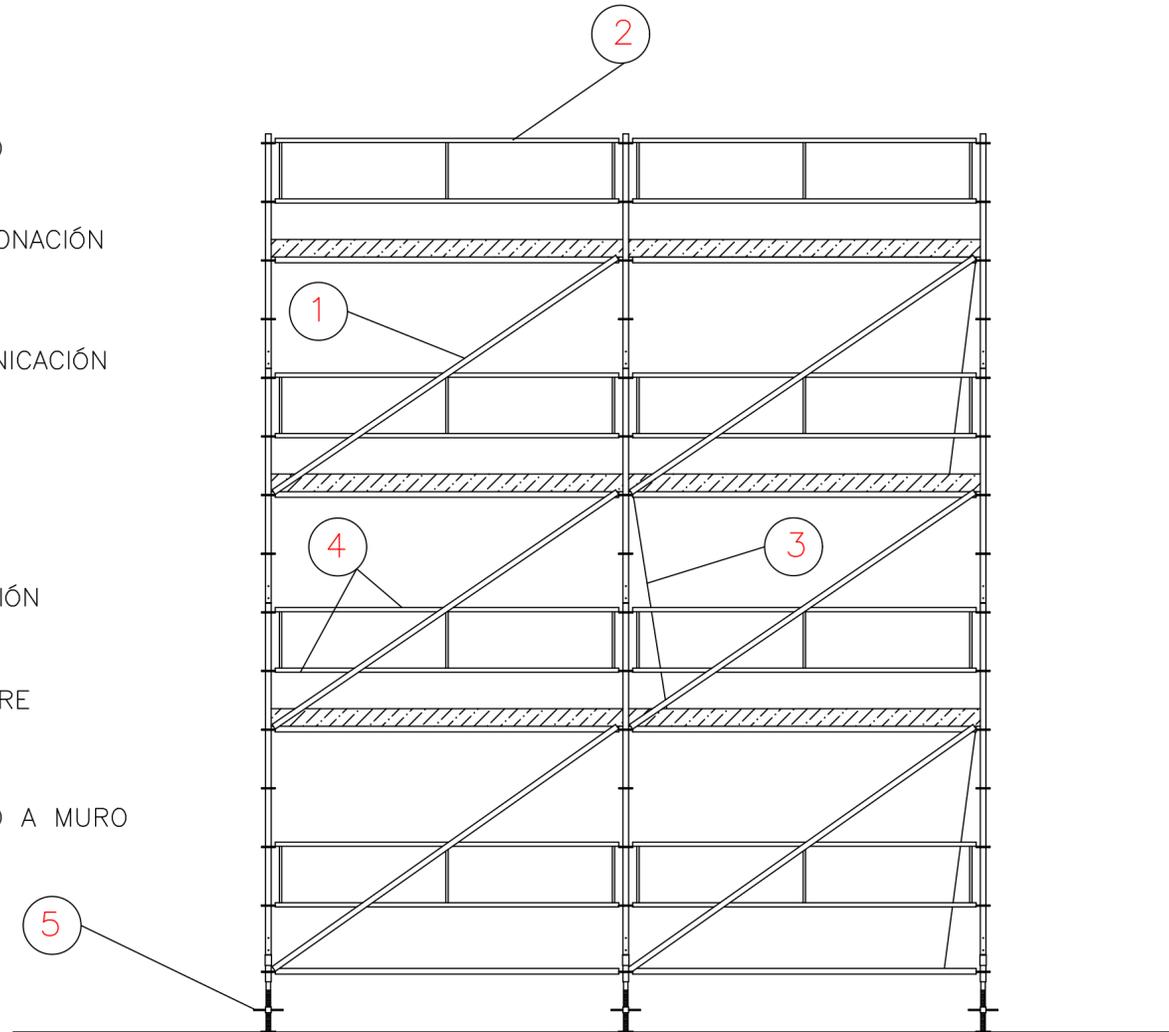
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



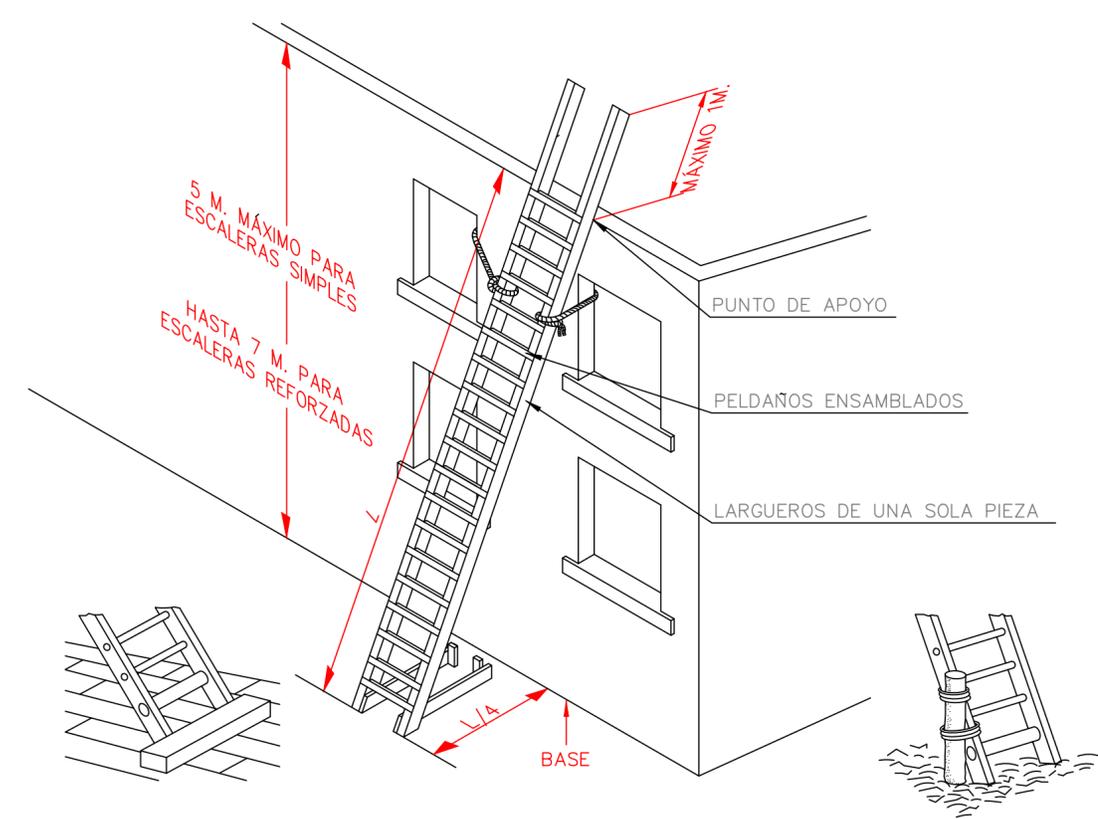
PROYECTO FIN DE GRADO 	CURSO 2021-2022 ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: -	PLANO Nº 112 ESS-02
		PLANO VALLADO	FECHA: 12/09/22	

ANDAMIO METALICO TUBULAR

- 1 DIAGONAL DE ARRIOSTRAMIENTO
- 2 BARANDILLA CORONACIÓN
- 3 ESCALERA COMUNICACIÓN
- 4 BARANDILLAS PERIMETRALES
- 5 HUSILLO NIVELACIÓN
- 6 BARANDILLA CIERRE LATERAL
- 7 ARRIOSTRAMIENTO A MURO

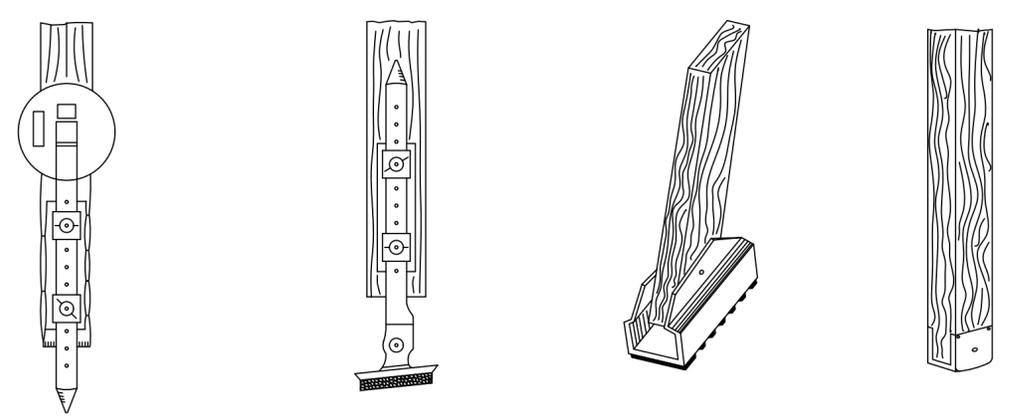


<p>PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022</p>	<p>ALUMNOS</p>	<p>PROYECTO</p>	<p>ESCALA: PLANO Nº</p>
	<p>NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO</p>	<p>EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO ANDAMIO EN FACHADA</p>	<p>- FECHA: 113 12/09/22 ESS-03</p>

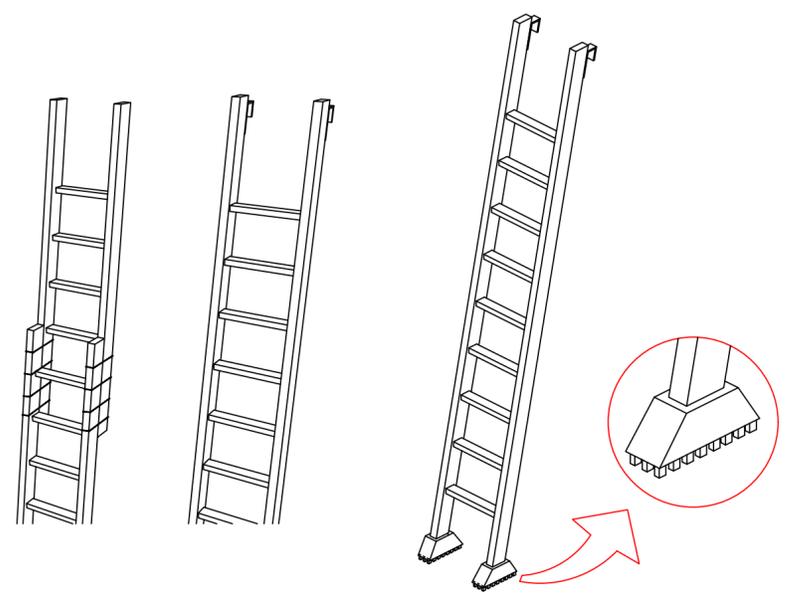
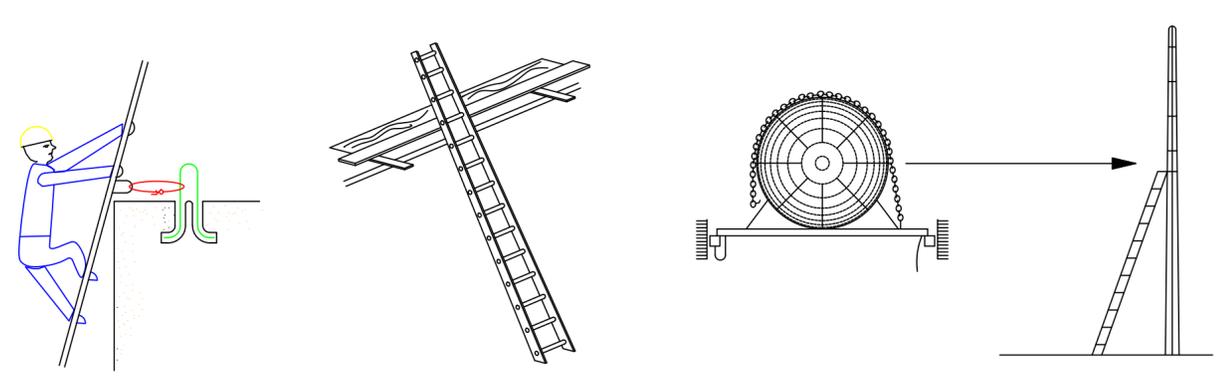


PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

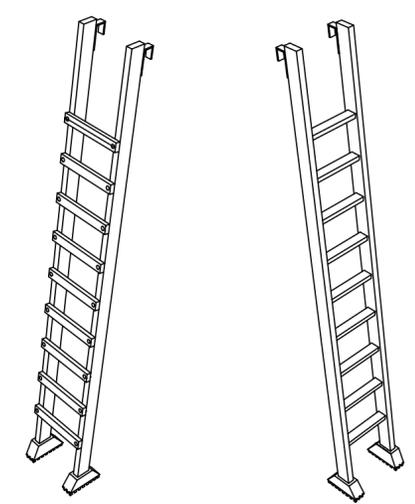


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



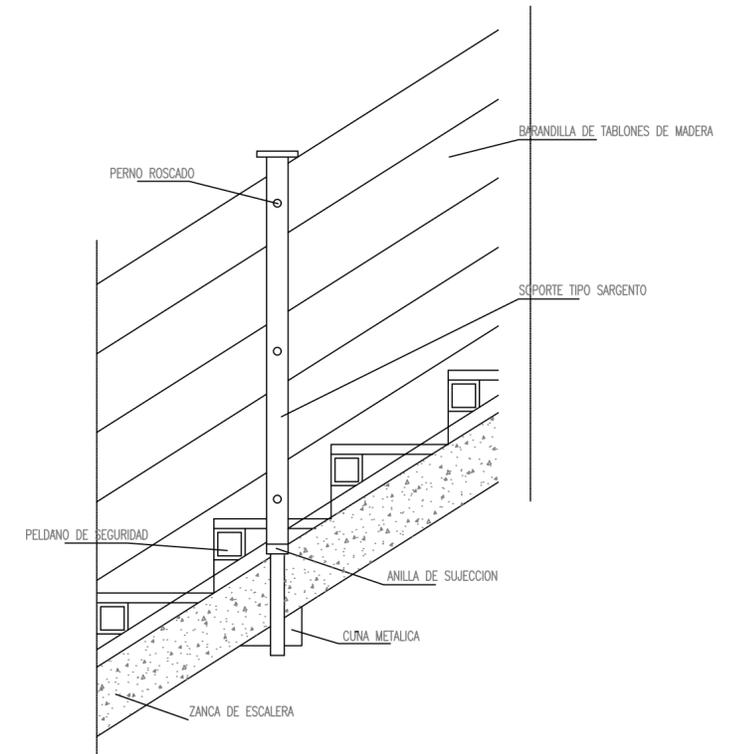
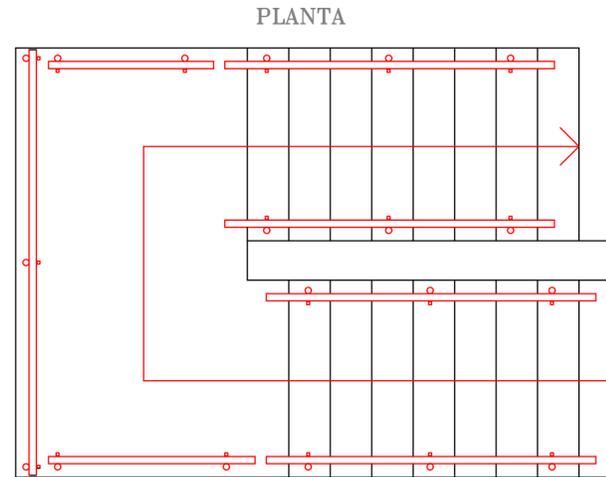
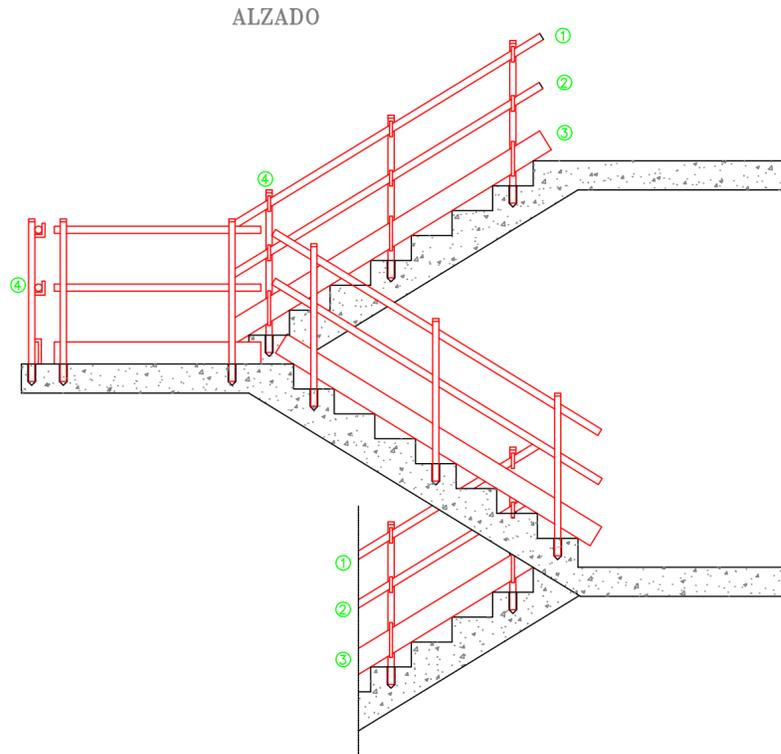
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

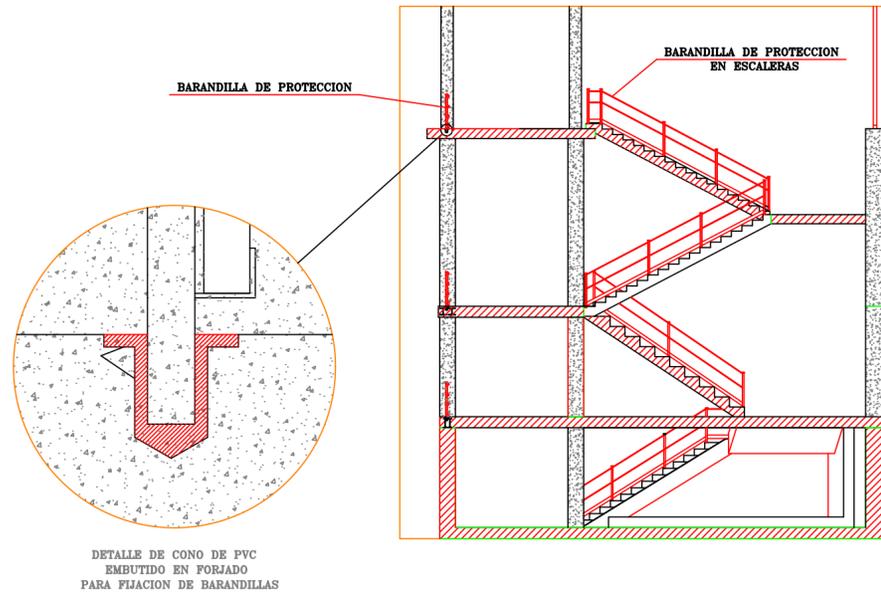
<p>PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022</p>	<p>ALUMNOS</p>	<p>PROYECTO</p>	<p>ESCALA: PLANO Nº</p>
	<p>NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO</p>	<p>EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife. PLANO ESCALERA DE MANO</p>	<p>FECHA: 114 12/09/22 ESS-04</p>

DETALLE DE BARANDILLA PROTECCIÓN EN ESCALERAS



DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

- Leyenda**
- ① PASAMANOS MEDIANTE TUBO \varnothing 5 cm.
 - ② LISTÓN INTERMEDIOMEDIANTE TUBO \varnothing 5cm.
 - ③ RODAPIE DE 15x2,5 cm.
 - ④ PIE DERECHO POR HINCA A CASQUILLO DE PLÁSTICO A CANTO DE FORJADO O PELDAÑO
 - ⑤ PELDAÑEO DIRECTO AL HORMIGONADO O LOSA



NOTA:

Las barandillas en huecos de escalera y ascensor en cuanto a su forma son iguales al resto de las usadas en protección de otro tipo de huecos, es decir los listones colocados a 90cm del suelo, listón intermedio y rodapié y que forman un conjunto resistente, la única diferencia que presenta la protección de los huecos de escalera a base de barandillas es que se han de colocar cubriendo todo el hueco tanto del desarrollo de la caja de escalera, como mesetas, descansillos, etc., colocándose en los lados de la caja de escalera si va abierta por los mismos.
Las barandillas deben estar compuestas por un listón colocado a 1 m. de altura con otro listón intermedio colocado a 45 cm. y provisto de un rodapié de 15 cm.

PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS		PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
Universidad de La Laguna		NAYARA LARA CONCEPCIÓN	ROSA MARÍA AGUIAR MADURO	EDIFICIO SAN CLEMENTE	-	115
		MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO		C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	FECHA:	
				PLANO	12/09/22	ESS-05
				BARANDILLAS EN ESCALERA		

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

 AGUA NO POTABLE SP-010	 PROHIBIDO FUMAR SP-040	 PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES SP-060
 ¡ALTO! NO PASAR SP-070	 PROHIBIDO CIRCULAR DENTRO DE LA ZONA DE CARGA SP-120	 PROHIBIDO A PERSONAS SP-130
 PROHIBIDO CIRCULAR O PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LA MÁQUINA SP-170	 PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS SP-190	 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA SP-390

SEÑAL. POLIESTIRENO DE 1 mm. DIMENSIONES 550 x 440 mm.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA SO-030	 USO OBLIGATORIO DE CASCO SO-040	 USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS SO-050
 USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA SO-090	 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD SO-190	 USO OBLIGATORIO DE GJANTES SO-170
 USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD SO-220	 ES OBLIGATORIO ELIMINAR LAS PUNTAS SO-300	 MANTENGA LIMPIA LA OBRA SO-390

SEÑAL. POLIESTIRENO DE 1 mm. DIMENSIONES 550 x 440 mm.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

 PELIGRO DE INCENDIO SA-010	 PELIGRO DE EXPLOSIÓN SA-030	 RIESGO ELÉCTRICO SA-120
 RIESGO ELÉCTRICO SA-130	 ¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS SA-250	 CAIDA DE OBJETOS SA-260
 DESPRENDIMIENTOS SA-270	 ¡PELIGRO! CAIDAS A DISTINTO NIVEL SA-330	 ¡PELIGRO! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO SA-360

SEÑAL. POLIESTIRENO DE 1 mm. DIMENSIONES 550 x 440 mm.

ESTRECHAMIENTO DE CALZADAS

 TS-60	 TS-60 bis	 TS-55	 TS-55 bis
--	--	--	--

DESVIOS

 TP-17	 TP-17	 TP-18	
 TR-301	 TR-305	 TR-301	 TR-305

 BOTIQUIN	
---	---

BOTIQUIN Y EXTINTOR EN TODA LA ZONA DE TRABAJO

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA
MUELLE REINA SOFÍA

112

 BOMBEROS 080

 POLICIA NACIONAL 091

 GUARDIA CIVIL 062

 SERVICIO MEDICO
Dr. _____

 MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____

 AMBULANCIAS 061

 HOSPITALES 922602000

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022



ALUMNOS

NAYARA LARA CONCEPCIÓN
MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO

ROSA MARÍA AGUIAR MADURO

PROYECTO

EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.

PLANO

SEÑALIZACIÓN

ESCALA:

-

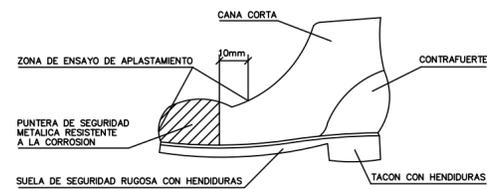
FECHA:

12/09/22

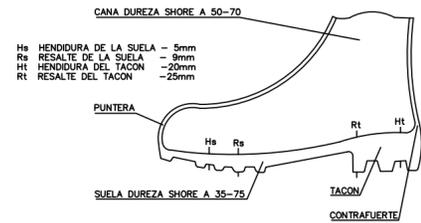
PLANO Nº

116

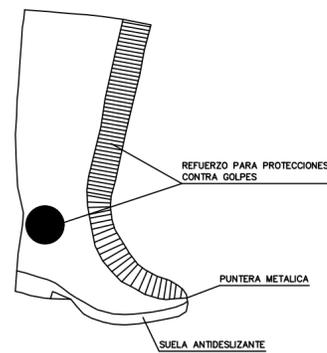
ESS-06



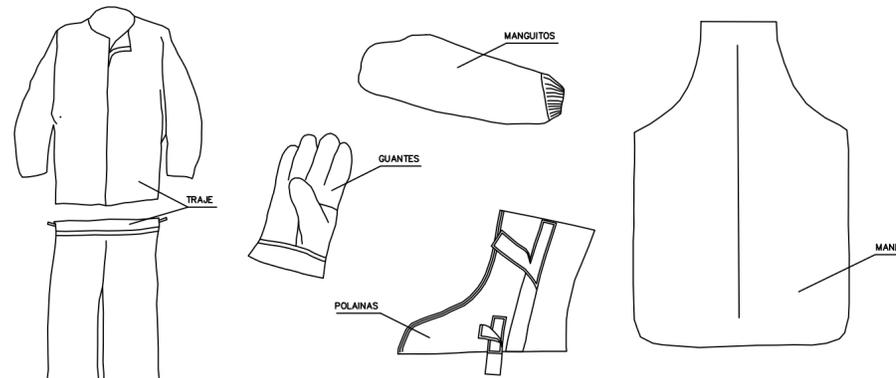
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



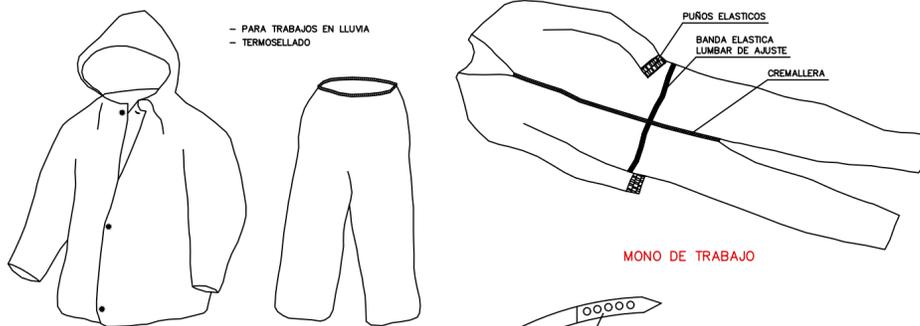
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



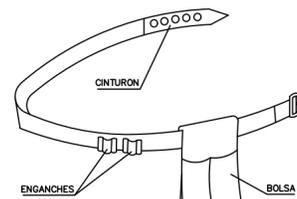
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)



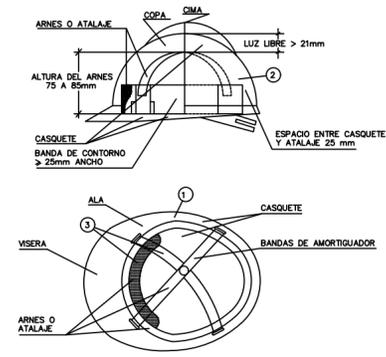
MONO DE TRABAJO



TRAJE IMPERMEABLE

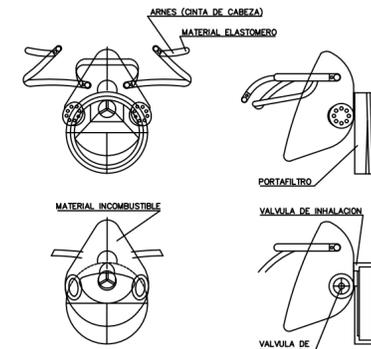


PORTAHERRAMIENTAS

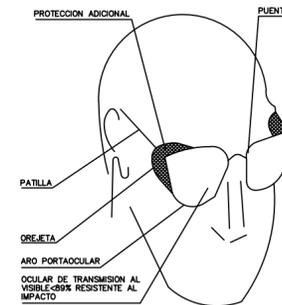


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUOGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

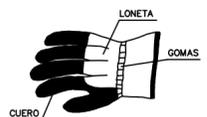
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO



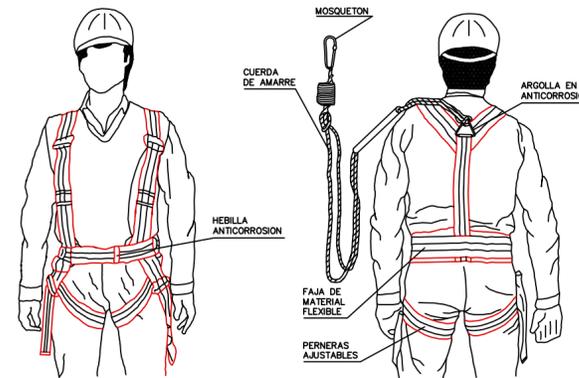
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



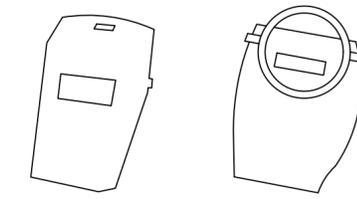
GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



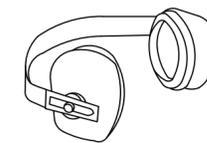
GUANTES AISLANTES



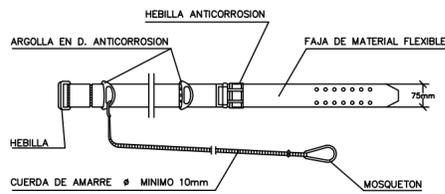
ARNES DE SEGURIDAD



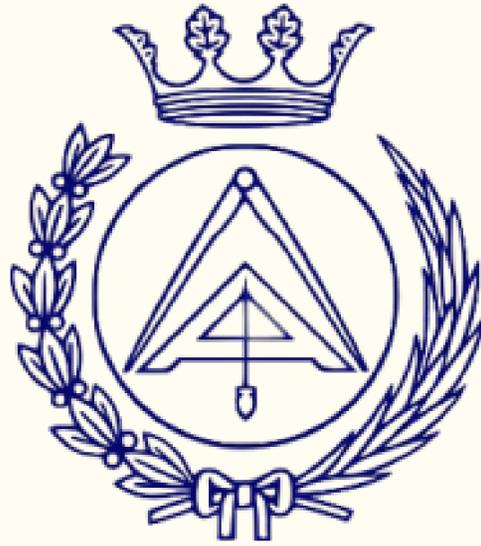
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



PROTECTOR AUDITIVO



<p>PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022</p>	<p>ALUMNOS</p> <p>NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO</p> <p>MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO</p>	<p>PROYECTO</p> <p>EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.</p> <p>PLANO</p> <p>PROTECCIÓN INDIVIDUAL</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:75</p> <p>FECHA:</p> <p>12/09/22</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>117</p> <p>ESS-07</p>
---	--	--	--	--



**PROYECTO DE
EJECUCIÓN DE EDIFICIO
DE VIVIENDAS EN CALLE
SAN CLEMENTE**

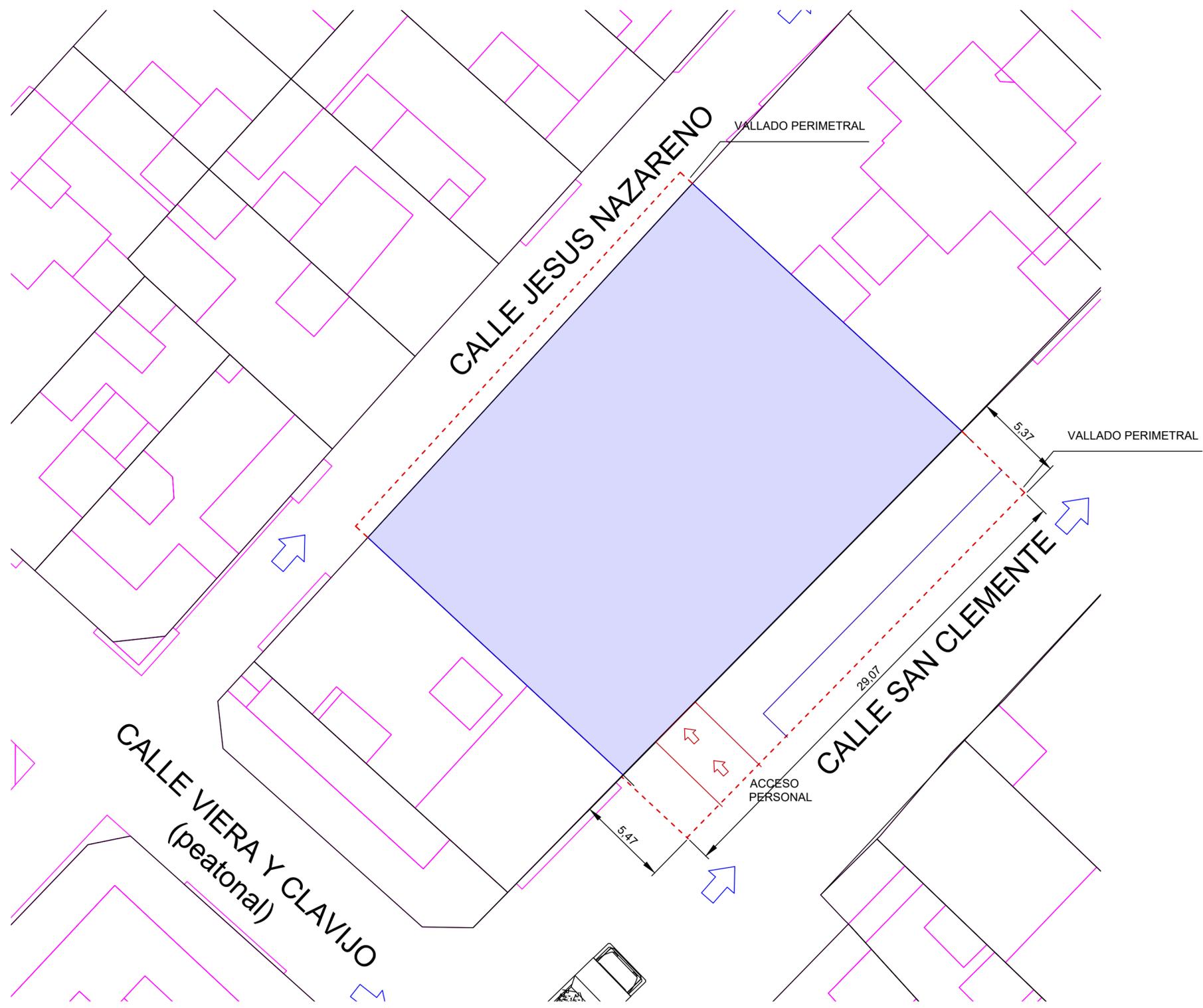
PROYECTO DE FIN DE GRADO

G21-04

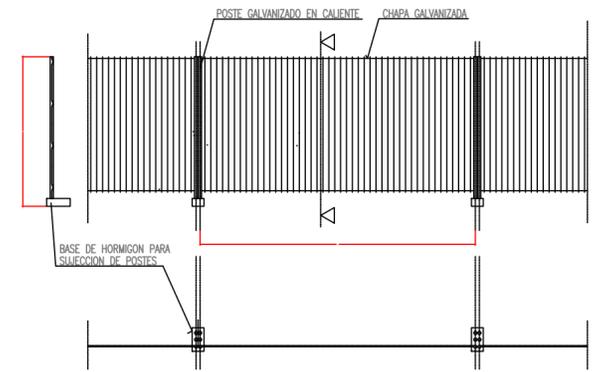
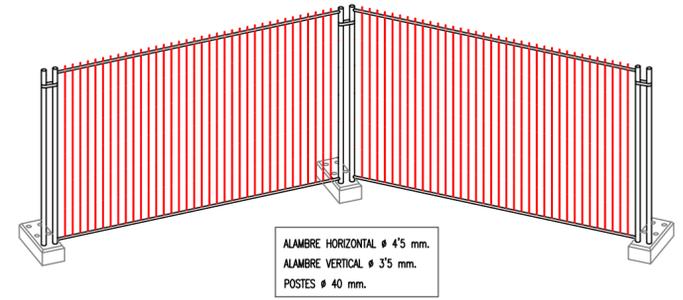
AGUIAR MADURO, ROSA MARIA
GONZÁLEZ AFONSO, MARÍA ISABEL
LARA CONCEPCIÓN, NAYARA

TUTOR:
D. JOSE LUIS DOLERA
D. FRANCISCO JAVIER JULIÁ DOBLADO

118-120 MONOGRÁFICO



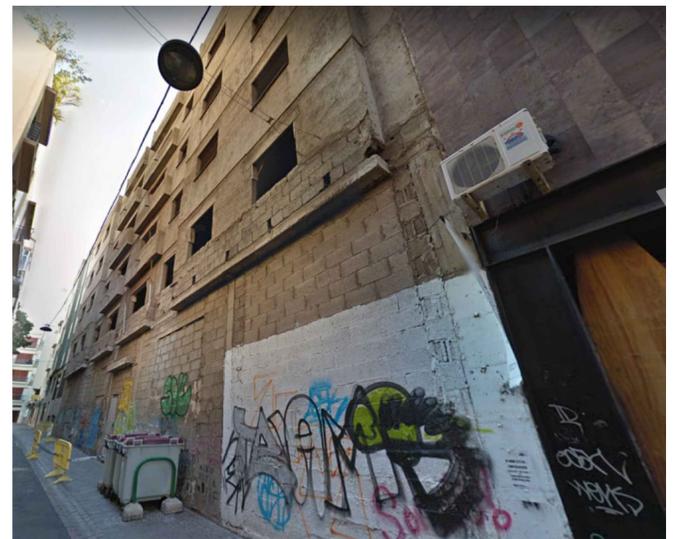
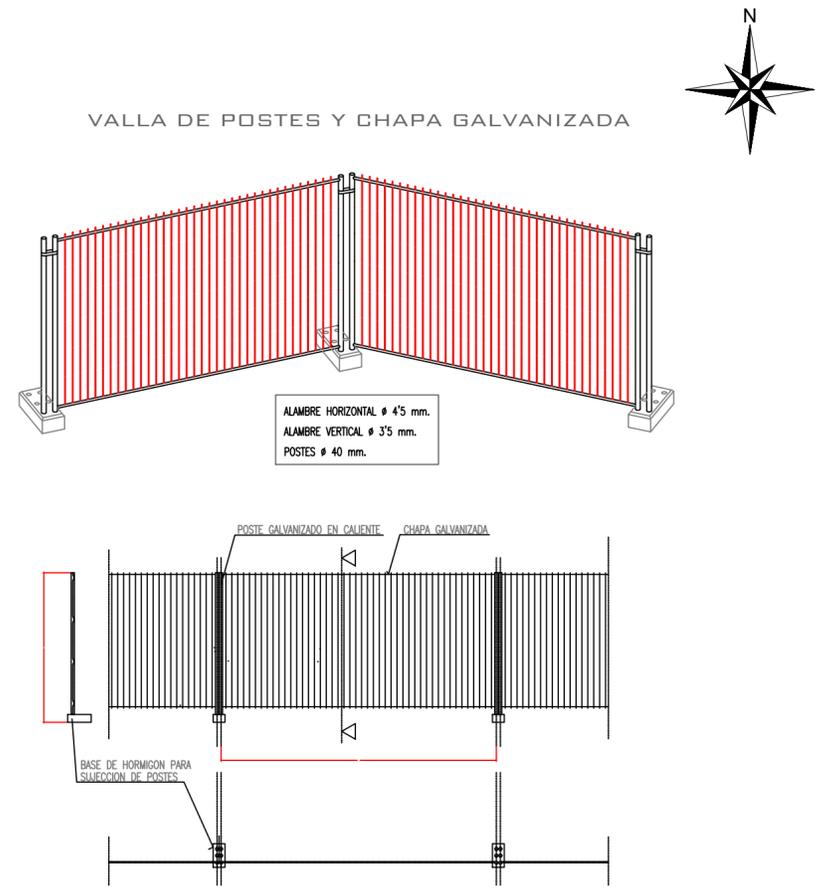
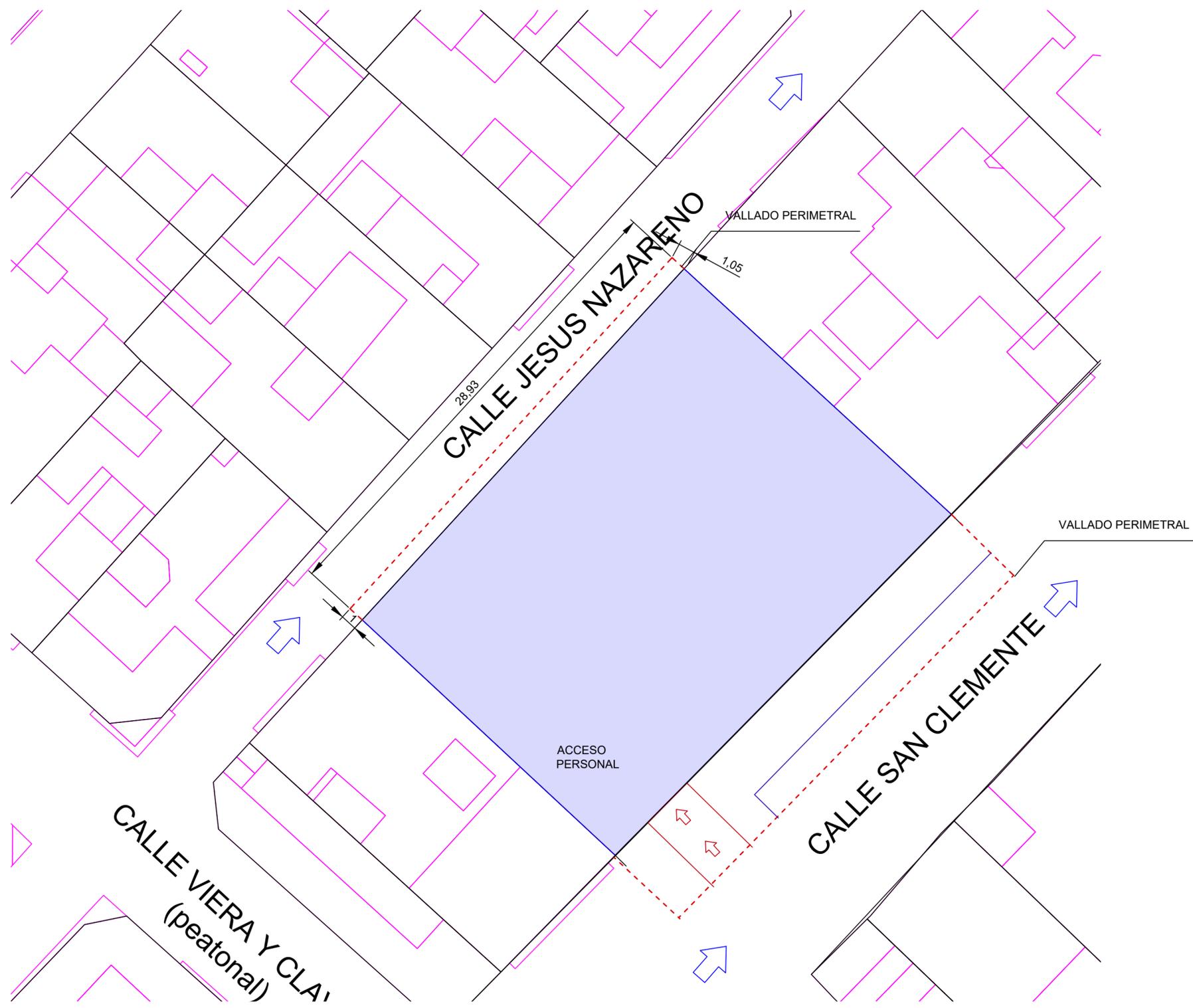
VALLA DE POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



Fachada hacia Calle San Clemente



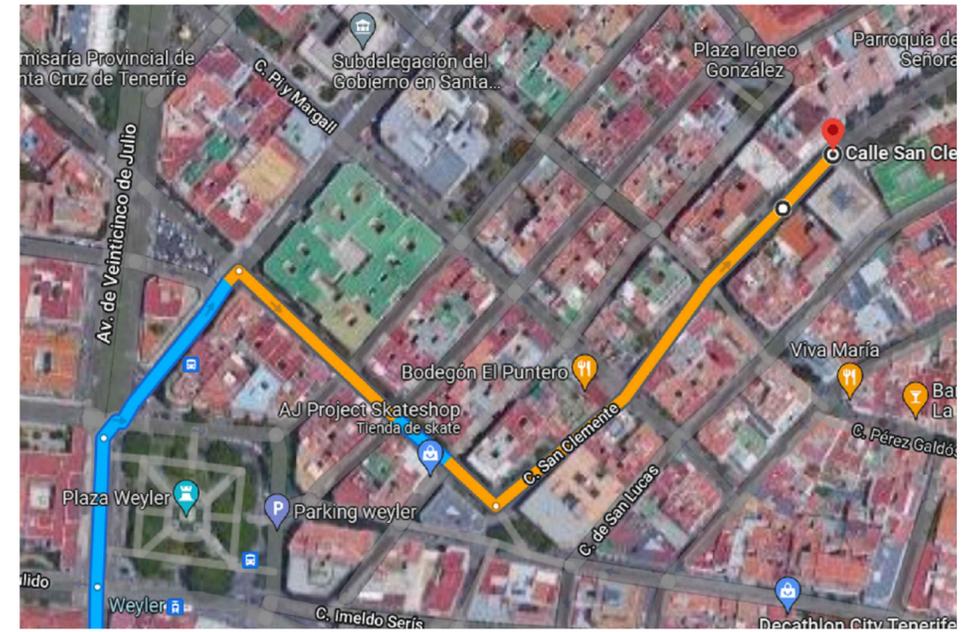
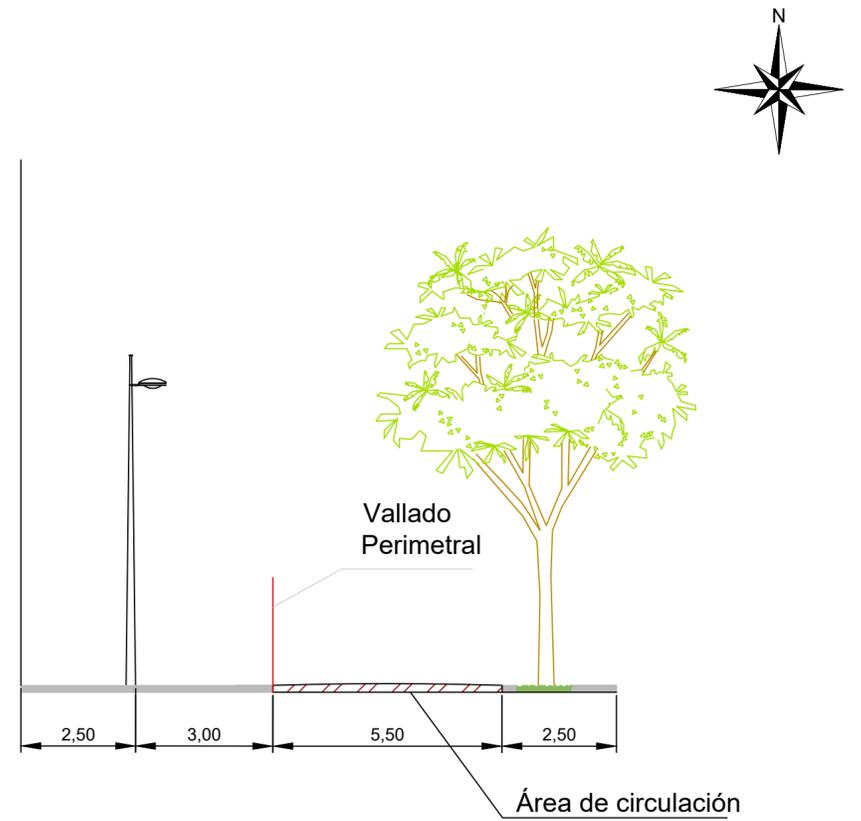
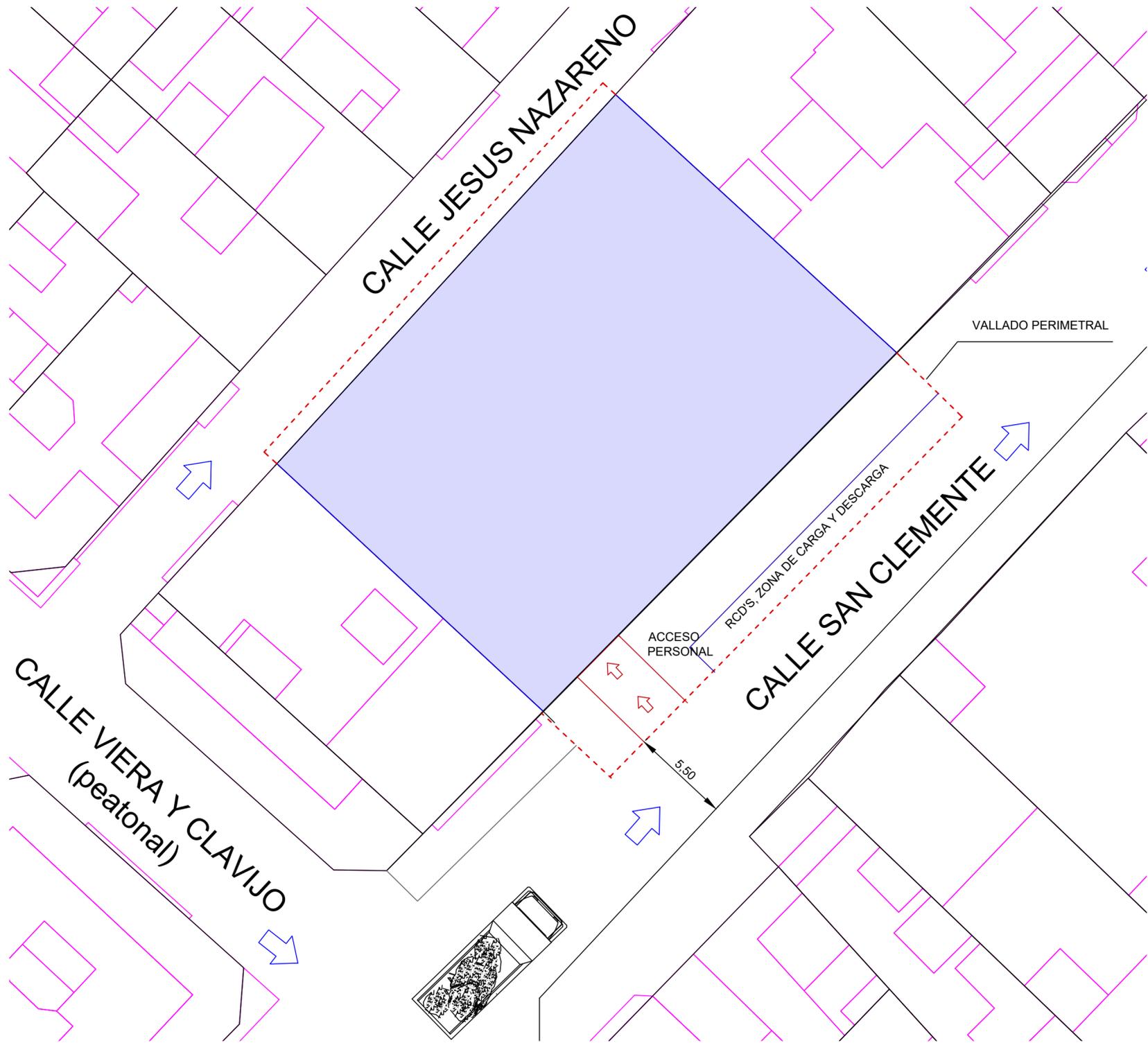
PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:200	PLANO Nº 118 LOV-01
		PLANO VALLADO CALLE SAN CLEMENTE	FECHA: 12/09/22	



Fachada hacia Calle Jesús de Nazareno

0 5 10m
ESCALA 1:200

PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2021-2022 	ALUMNOS NAYARA LARA CONCEPCIÓN ROSA MARÍA AGUIAR MADURO MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PROYECTO EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	ESCALA: 1:200	PLANO Nº 119
		PLANO VALLADO CALLE JESÚS DE NAZARENO	FECHA: 12/09/22	



Itinerario de llegada a Calle San Clemente desde Av. Veinticinco de Julio

0 5 10m
ESCALA 1:200

PROYECTO FIN DE GRADO	CURSO 2021-2022	ALUMNOS	PROYECTO	ESCALA:	PLANO Nº
		NAYARA LARA CONCEPCIÓN	EDIFICIO SAN CLEMENTE C/ San Clemente y C/ Jesús de Nazareno. S/C de Tenerife.	1:200	120
		MARÍA ISABEL GONZÁLEZ AFONSO	PLANO	FECHA:	
			CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS	12/09/22	CVP-01