

Expte.: A-066/21

INFORME MEDICIONES ACÚSTICAS

Informe 1

MEDIDA DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO, IMPACTO, FACHADA IN SITU Y NIVELES SONOROS

PROMOTOR: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)

SOLICITANTE: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)

OBRA: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS

DIRECCIÓN: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)



Iván Fonteboa Rodríguez

21 de junio de 2021

INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	ANTECEDENTES.....	3
3.	INSTRUMENTACIÓN.....	3
4.	NORMATIVA CONSIDERADA.....	3
5.	ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA Y VALORES DE REFERENCIA.....	4
6.	PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.....	5
A.	AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO.....	5
B.	AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS.....	6
C.	AISLAMIENTO A FACHADA.....	8
D.	NIVELES DE RUIDO DE INMISIÓN.....	9
7.	VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO.....	10
8.	PUNTOS DE MEDICIÓN.....	10
A.	PUNTOS DE MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO.....	10
B.	PUNTOS DE MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO.....	11
C.	PUNTOS DE MEDICIÓN DE AISLAMIENTO A FACHADA.....	11
D.	NIVELES SONOROS DE INMISIÓN.....	11
9.	INFORME DEL ENSAYO.....	12
A.	AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO.....	12
B.	AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO.....	15
C.	AISLAMIENTO A RUIDO DE AÉREO DE FACHADA.....	16
D.	NIVELES SONOROS EN EL INTERIOR.....	17
10.	CONCLUSIONES.....	18
11.	ANEXOS.....	20
A.	CERTIFICADO DE EMPRESA HOMOLOGADA.....	21
B.	CERTIFICADOS CALIBRACIÓN EQUIPOS.....	22

1. OBJETO

El presente informe recoge los resultados obtenidos durante las mediciones in situ para determinar el aislamiento al ruido aéreo, el aislamiento de ruido en fachada y el aislamiento a ruido de impacto de un edificio para 46 viviendas en 8 plantas altas, según el método de ensayo de la Norma ISO 16283-1, 16283-2, 16283-3 y lo establecido en el CTE-DB-HR. Así como los niveles sonoros en el interior, producidos por el funcionamiento de las instalaciones.

2. ANTECEDENTES

A petición de **CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)** son requeridos los servicios de **INVECO, S.L.** para realizar las mediciones “in situ”, del aislamiento acústico a ruido aéreo, impacto, fachada, y niveles sonoros para un edificio para 46 viviendas en 8 plantas altas, situado en el Paseo Dos Estudiantes. Parc A5. Sur K (Lugo). Así como, los niveles sonoros producidos por el equipamiento de aerotermia, instalado en la cubierta del edificio, en el interior de una vivienda.

3. INSTRUMENTACIÓN

- Sonómetro analizador – investigador BRUEL & KJAER, clase 1 mod. 2260, con nº de serie 2180646 Con micrófono B&K, modelo 4189 y nº de serie 2160885 y de acuerdo a NORMAS CEI-651, CEI-804 Y ANSI 1.4-1983.

Fecha de certificado de calibración ENAC realizada en el LOMG: 21-07-2021

- Calibrador de nivel sonoro, mod. 4231, con nivel de presión sonora de 94,01 dB a 1 KHz (frecuencia de calibración), nº: 3026711.

Fecha de declaración de conformidad: 07-04-2021

- Fuente sonora omnidireccional CESVA, mod. BP012, nº: T251949
- Generador de ruido amplificado con ecualizador CESVA, mod. AP602, nº: T251544
- Máquina de impacto CESVA, mod. MI006, nº: T249746, para medidas de transmisión de ruidos de impacto.
- Fuente sonora unidireccional BRUEL & KJAER mod. ES-5001, nº 1210212A

4. NORMATIVA CONSIDERADA

- **CTE. DB-HR.** Protección frente al ruido.
- **Ley 37/2003** del 17 de noviembre. Ley del ruido.
- **Ordenanza Municipal Reguladora de la Contaminación Acústica do Concello de Lugo**
- **Real decreto 1367/2007** en lo referente a zonificación, objetivos de calidad y emisiones acústicas
- **Decreto 106/2015** do 9 de Xullo, sobre contaminación acústica de Galicia (DOG nº145 del 3 de Agosto de 2015).

- **UNE EN ISO 16283-1:2018** Acústica. Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo
- **UNE EN ISO 162283-2:2019** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos
- **UNE EN ISO 16283-3:2016** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.
- **UNE EN ISO 717-1:2013** Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
- **UNE EN ISO 717-2:2013** Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.

5. ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA Y VALORES DE REFERENCIA

Se entiende por zona de sensibilidad acústica aquella parte del territorio que presenta un mismo rango de percepción acústica. El área de estudio en la zona urbana cercana a la fuente sonora, quedaría encuadrada como **Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial**. Que comprende todos los sectores del territorio que admiten una percepción del nivel sonoro medio, como viviendas, hoteles o zonas de especial protección como centros históricos.

Los valores mínimos exigibles del **aislamiento acústico al ruido aéreo, fachada y ruido de impacto** en los distintos elementos constructivos que conforman los recintos según normativa vigente, son los siguientes:

Aislamiento acústico al ruido aéreo según CTE. DB-HR

Especificaciones	Elemento separador	Aislamiento al ruido aéreo
CTE-DB HR (D_{nTA}) Apartado 2.1.1 punto a) ii)	Elemento Separador Vertical. Distinta unidad de uso	$D_{nTA} \geq 50$
CTE-DB HR (D_{nTA}) Apartado 2.1.1 punto a) ii)	Elemento Separador Horizontal. Forjado.	$D_{nTA} \geq 50$
CTE-DB HR (L'_{nTW}) Apartado 2.1.2 punto a) i)	Elemento Separador horizontal. Forjado. Impacto	$L'_{nTW} \leq 65$
CTE-DB HR (D_{nTA}) Apartado 2.1.1 punto a) iv)	Fachada	$D_{Is, 2m,nT,Atr} \geq 30$

NOTA: En el apartado 5.3 punto 3 del CTE DB-HR indica: Para el cumplimiento de las exigencias del CTE DB-HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del CTE DB-HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y aislamiento a ruido de impacto

Índices de Ruido según RD 1367/2007

Niveles de Ruido Interior. Valores límite de inmisión de ruido Especificaciones (Anexo III, tabla B1) (dBA)		L _{kd}	L _{ke}	L _{kn}
		(7:00 a 19:00)	(19:00 a 23:00)	(23:00 a 7:00)
Residencial	Zonas de estancia	≤ 40	≤ 40	≤ 30
	Dormitorios	≤ 35	≤ 35	≤ 25

NOTA: El artículo 25 del R.D. 1367/2007 en su apartado 1.b.iii), establece que ningún valor medido del índice L_{keq} , supere en 5 dB los valores fijados en la tabla B1 y B2 del Anexo III

6. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

a. AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Las medidas “in situ” del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales (paredes interiores, forjados), se realiza siguiendo el procedimiento descritos en la Normas UNE EN ISO 16283-1

Generación del campo sonoro

Se utilizará un altavoz, que debe ser estacionario durante las mediciones. Se genera un campo sonoro en el recinto debe ser estable banda ancha, estable y continuo en el tiempo. Preferiblemente blanco o rosa. No debe presentar diferencias mayores a 8 dB entre bandas adyacentes por encima de 100 Hz si es banda ancha.

Posiciones de los altavoces

Si se utiliza un único altavoz, se debe colocar en dos posiciones distintas del recinto, determinando 5 posiciones de micrófono por cada posición de altavoz, debiendo respetar las siguientes distancias y condiciones:

- Evitar posiciones paralelas a los paramentos a medir.
- Evitar posiciones junto el paramento a evaluar
- $d > 0,5$ m de los límites de la sala
- $d > 1$ m tabique separación a medir
- $d > 0,7$ m entre posiciones de la fuente
- Al menos dos posiciones de fuente deben estar al menos a 1,4 m

Posiciones de micrófono

Se debe realizar 5 o más posiciones de micrófono por cada posición de altavoz

Los valores de distancias de separación que se citan a continuación, son valores mínimos que deberán superarse cuando sea posible:

- 0,7 m entre posiciones de micrófono.

- 0,5 m entre cualquier posición de micrófono y los bordes del recinto o difusores.
- 1,0 m entre cualquier posición de micrófono y la fuente sonora.

Las mediciones deben realizarse con el micrófono fijo (trípode o mano). Se deben cumplir los siguientes tiempos de medida:

Frecuencia	Tiempo
De 100 a 400 Hz	6 s
De 500 a 5000 Hz	4 s

Cálculo de los niveles de presión acústica promediados energicamente

Los niveles de presión sonora en las diferentes posiciones de micrófono deben promediarse de forma energética para todas las posiciones de micrófono según la siguiente expresión:

$$L = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

La diferencia de niveles estandarizada, viene dada por:

$$D_{nT} = D + 10 \cdot \log \frac{T}{T_0}$$

Donde

D Es la diferencia de niveles; $D = L_1 - L_2$

Siendo:

L_1 Es el nivel de presión acústica medio en el recinto emisor

L_2 Es el nivel de presión acústica medio en el recinto receptor

T Es el tiempo de reverberación del recinto receptor

T_0 Es el tiempo de reverberación de referencia; para viviendas, $T_0 = 0,5s$.

b. AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS

Las medidas "in situ" del aislamiento acústico al ruido de impactos entre locales (paredes interiores, forjados), se realiza siguiendo el procedimiento descritos en la Normas U Normas UNE EN ISO 16283-2

Generación del campo sonoro

El ruido de impactos deberá ser generado por una máquina de impactos compuesta por cinco martillos situados en línea, con una distancia entre los ejes de los martillos vecinos de (100 ± 3) mm.

El momento de cada martillo que golpea el suelo es igual al de una masa de 500 g que cae libremente desde una altura de 40 mm. La parte del martillo que golpea al suelo es cilíndrica con un diámetro de $(30 \pm 0,2)$ mm, siendo la superficie de impacto de acero endurecido.

La dirección de caída del martillo es perpendicular a la superficie de ensayo.

Las mediciones se realizarán en bandas de tercio de octava, usando como mínimo las bandas de frecuencias centrales desde 100 Hz hasta 5 000 Hz.

Posiciones de la máquina de impactos

La máquina de impactos debe colocarse al menos en cuatro posiciones distintas repartidas aleatoriamente sobre el suelo bajo ensayo. La línea que forman los martillos debe formar 45° con la dirección de las nervaduras o las vigas

- $d > 0,5$ m de los límites de la sala
- $d > 1$ m tabique separación a medir

Posiciones de micrófono

Se utilizarán un mínimo de cuatro posiciones fijas de micrófono, estando repartidas por todo el espacio permitido en la sala de medida.

El número mínimo de medidas será de ocho, y se utilizará una combinación de al menos cuatro posiciones de micrófono y al menos cuatro posiciones de la máquina de impactos. Es decir para dos posiciones de micrófono y dos de la máquina de impactos, se realizan mediciones para las cuatro combinaciones posibles. Para las otras dos posiciones de micrófono y dos de la máquina de impacto, se realizan las dos medidas restantes.

- $d > 0,5$ m de los límites de la sala
- $d > 1$ m del forjado que se está siendo excitado
- $d > 0,7$ m entre posiciones de la fuente

Cálculo de los niveles de presión acústica promediados energéticamente

El nivel de presión de ruido de impacto estandarizado L'_{nT} , producido por una máquina de impactos normalizada, es el nivel de presión de ruidos de impacto L_i reducido mediante un término de corrección, dado en decibelios, que es diez veces el logaritmo decimal del cociente entre el tiempo de reverberación medido en el recinto receptor y el tiempo de reverberación de referencia T_0

$$L'_{nT} = L_i + 10 \cdot \log\left(\frac{T}{T_0}\right) \text{ dB}$$

Donde

- L_i Es el nivel de presión sonora medido en la sala receptora.
- T Es el tiempo de reverberación del recinto receptor
- T_0 Es el tiempo de reverberación de referencia; para viviendas, $T_0 = 0,5s$.

La estandarización del nivel de ruido de impactos a un tiempo de reverberación de 0,5s tiene en cuenta que en viviendas el tiempo de reverberación se ha visto que (casi independientemente del volumen y de la frecuencia) es igual a 0,5s.

Corrección del nivel de señal para el ruido de fondo

El nivel del ruido de fondo será por lo menos de 6 dB (y preferiblemente más de 10 dB) menor que el nivel combinado de señal y ruido de fondo. Si la diferencia de niveles es menor de 10 dB pero mayor de 6 dB, se calcularán las correcciones oportunas de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$L = 10 \cdot \log \left(10^{L_{sb}/10} - 10^{L_b/10} \right)$$

Donde

- L Es el nivel de la señal corregido, en decibelios.
- L_{sb} Es el nivel combinado de señal y ruido de fondo, en decibelios.
- L_b Es el nivel de ruido de fondo, en decibelios.

Si la diferencia entre ambos es menor de 6 dB, se corrige el nivel en -1,3 dB que sería la corrección correspondiente a una diferencia de 6 dB

C. AISLAMIENTO A FACHADA

Las medidas "in situ" del aislamiento acústico a ruido aéreo de elementos de fachada, se realiza siguiendo el procedimiento descrito en la Normas UNE EN ISO 16283-3

Generación del campo sonoro

- *Mediciones usando como fuente sonora el ruido del tráfico*

Durante las mediciones, el ruido de fondo en el local receptor debe ser, como mínimo, 10 dB inferior al nivel sonoro continuo equivalente. Se usa el ruido de tráfico existente incidente en la muestra como fuente de ruido. La duración de la medición debe incluir 50 pasadas de vehículos como mínimo.

Para tener en cuenta las posibles fluctuaciones del ruido de tráfico se mide simultáneamente los niveles sonoros continuos equivalentes en cada lado de la muestra, evitándose los períodos de calma, es decir períodos en que el ruido de tráfico no supera en más de 10 dB el ruido de fondo.

- *Mediciones usando como fuente sonora un altavoz*

El altavoz debe ser unidireccional de manera que minimice la variación de nivel de presión sonora sobre la muestra en ensayo, se instala en una o más posiciones fuera del edificio a una distancia d de la fachada, con un ángulo de incidencia sonora igual a $(45 \pm 5)^\circ$.

Posiciones de los altavoces

Para la posición del altavoz debe elegirse una distancia d a la fachada. Esto implica que la fuente sonora se coloque preferentemente en el suelo. Como alternativa, se puede colocar la fuente tan alto del suelo como sea posible.

La distancia r desde la fuente sonora al centro de la muestra debe de ser como mínimo de 5 m ($d > 3,5$ m) y el ángulo de incidencia sonora debe ser de $(45 \pm 5)^\circ$.

Posiciones de micrófono

En cada local se usarán cinco posiciones de micrófono como mínimo para obtener el nivel de presión sonora medio de campo sonoro. Estas posiciones deben distribuirse uniformemente en el máximo espacio permitido dentro de cada local.

Cálculo de los niveles de presión acústica promediados enérgicamente

Se evalúa el aislamiento acústico de un elemento de fachada mediante la diferencia de niveles estandarizada $D_{2m,nT}$, que es la diferencia de niveles, en decibelios, correspondiente a un valor de referencia del tiempo de reverberación en el local de recepción:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \cdot \log\left(\frac{T}{T_0}\right) \text{ dB}$$

Donde

D_{2m} Es la diferencia de niveles; $D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$

Siendo

$L_{1,2m}$ Es el nivel de presión sonora exterior a 2 m frente a la fachada

L_2 Es el nivel de presión sonora medio en el interior del local receptor

T Es el tiempo de reverberación del recinto receptor

T_0 Es el tiempo de reverberación de referencia; para viviendas, $T_0 = 0,5s$

NOTA: Si se usa el ruido de tráfico como fuente sonora, la notación debe ser $D_{tr,2m,nT}$. Si se usa un altavoz la notación debe ser $D_{ls,2m,nT}$

d. NIVELES DE RUIDO DE INMISIÓN

Para la valoración del ruido de inmisión, se utiliza el nivel sonoro equivalente, expresado en decibelios ponderados A, Leq dB(A), según se establece en el Anexo IV del Real Decreto 1367/2007.

Las medidas de los niveles de recepción del ruido en el interior y exterior del local afectado se realizan donde los niveles son más altos, y si fuese preciso en el momento y situación en que las molestias sean más acusadas.

Las mediciones en el interior del recinto receptor se efectúan de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- El micrófono se sitúa al menos, 1 metro de distancia con las paredes y otras superficies susceptibles de generar reflexiones y falsear la medida.
- Debe existir una distancia mínima entre los puntos elegidos de 1 metro.
- El micrófono se sitúa a una altura de entre 1,2 y 1,5 metros sobre el suelo.

- Que exista una distancia de al menos 1,5 metros respecto ventanas o aberturas de admisión de aire.
- Tener una distancia entre las posiciones de micrófono vecinas de al menos 0,7 metros (Norma UNE ISO 1996-2).
- Si se sospecha que el ruido de baja frecuencia es dominante, uno de los puntos se situará en una esquina, estando a 0,5 metros de todas las superficies límite, y con la esquina formada por las paredes más pesadas y sin ningún tipo de abertura en la pared que esté más próxima de 0,5 metros esquina.
- Si no son posibles estas condiciones : las mediciones se realizarán en el centro del recinto, maximizando las distancias a elementos reflectantes Las medidas se realizan con las puertas y ventanas cerradas, con el objeto de que el ruido de fondo sea el mínimo posible, eliminando toda posibilidad de ruido interior de la propia vivienda.
- El operador se sitúa en un plano normal al eje del micrófono y lo más separado de este, evitando así el efecto pantalla.
- El micrófono se orienta de forma sensiblemente ortogonal de cara a la pared (ángulo horizontal) y ligeramente inclinado hacia arriba (ángulo vertical).

7. VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO

Para obtener una valoración correcta de las mediciones realizadas, se realiza una verificación de calibración antes y después de las mediciones.

Antes de las mediciones:	14-06-2021 a las 10:15 VERIFICACIÓN CORRECTA	94,0 dBA
Después de las mediciones:	15-06-2021 a las 17:15 VERIFICACIÓN CORRECTA	94,0 dBA

8. PUNTOS DE MEDICIÓN

Los ensayos que se realizaron en el edificio destinado a 46 viviendas en 8 plantas altas, situado en el Paseo Dos Estudiantes. Parc A5. Sur K (Lugo), son los siguientes puntos.

a. PUNTOS DE MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Punto de medición	Elemento constructivo	Localización
P-1	Elemento Separador Horizontal. Distinta unidad de uso. Forjado.	<u>Local Emisor</u> : Salón 6ºF <u>Local Receptor</u> : Salón 7ºF
P-2	Elemento Separador Horizontal. Distinta unidad de uso. Forjado.	<u>Local Emisor</u> : Salón 7ºF <u>Local Receptor</u> : Dormitorio Nº3 ático D
P-3	Elemento Separador Vertical. Distinta unidad de uso. Medianera.	<u>Local Emisor</u> : Salón 6ºF <u>Local Receptor</u> : Dormitorio principal 6ºE

b. PUNTOS DE MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Punto de medición	Elemento constructivo	Localización
P-4	Elemento Separador Horizontal. Distinta unidad de uso. Impacto.	<u>Local Emisor:</u> Salón 7ºF <u>Local Receptor:</u> Salón 6ºF

c. PUNTOS DE MEDICIÓN DE AISLAMIENTO A FACHADA

Punto de medición	Elemento constructivo	Localización
P-5	Aislamiento a ruido aéreo. Fachada Principal.	<u>Local Emisor:</u> Exterior – Fachada principal <u>Local Receptor:</u> Salón 7ºF

Observaciones:

- (1) INVECO garantiza únicamente los resultados obtenidos en los puntos de medición. Cualquier otra interpretación o extrapolación de resultados a otros puntos del edificio, no será de su responsabilidad.
- (2) Como no se disponen de datos oficiales del valor del índice de ruido día para esta zona, se aplicará el valor de $L_d \leq 60$ dBA

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

d. NIVELES SONOROS DE INMISIÓN

Punto de medición	Fuentes de Ruido	Localización	Fecha
P-6	3 equipos de aerotermia Bombas de Calor BAXI PBM25	<u>Local Receptor:</u> Dormitorio Nº3 ático D	15/06/2021

9. INFORME DEL ENSAYO

a. AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Diferencia de nivel normalizada medida de acuerdo con la Norma ISO 16283-1 Mediciones de campo del aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

PROMOTOR: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Solicitante: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Obra: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS
Lugar medición: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)

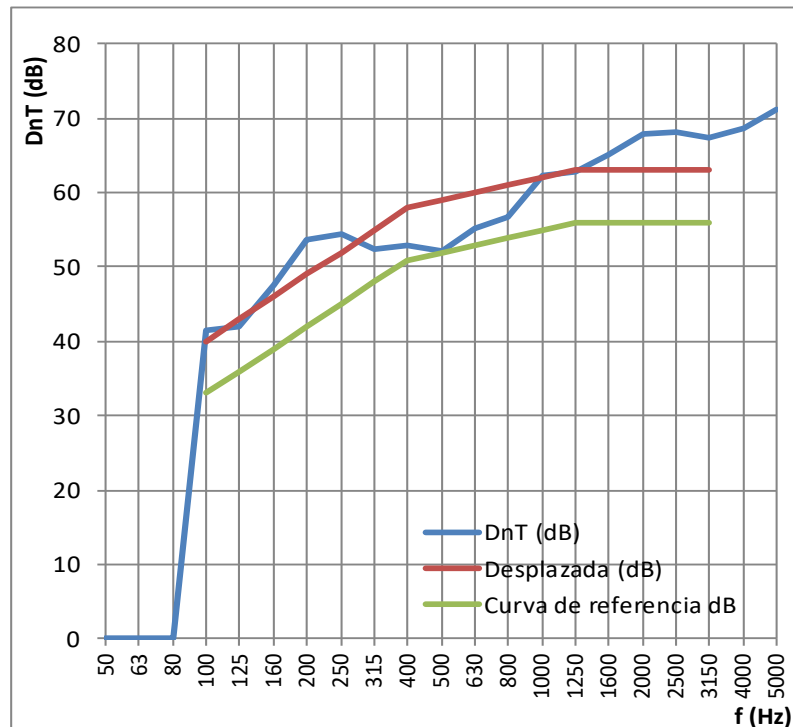
Descripción del Ensayo

Fecha Ensayo: 14/06/2021

Medición de Aislamiento a Ruido Aéreo de elemento separacion horizontal

Medida:	Punto 1	Área de Separación (m ²)	21
Recinto Emisor:	Salón 6ºF	Volumen Recinto Emisor (m ³)	56
Recinto Receptor	Salón 7ºF	Volumen Recinto Receptor (m ³)	59

Freq. Hz	DnT(dB)
50	
63	
80	
100	41,6
125	42,1
160	47,6
200	53,7
250	54,5
315	52,3
400	52,8
500	52,2
630	55,1
800	56,8
1000	62,4
1250	62,7
1600	65,1
2000	67,8
2500	68,2
3150	67,3
4000	68,6
5000	71,3



Índices de Aislamiento a Ruido Aereo (ISO 717-1)

D_{nTA} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

59 dBA

D_{nTW} : Diferencia global de niveles estandarizada

59 dB

Especificación CTE DB-HR

$D_{nTA} \geq 50$ dBA

$D_{nTW} (C, C_{tr}) = 59 (-1, -4)$ dB

$C_{50-3150} = -1$ dB

$C_{50-5000} = 0$ dB

$C_{100-5000} = 0$ dB

$C_{tr,50-3150} = -4$ dB

$C_{tr,50-5000} = -4$ dB

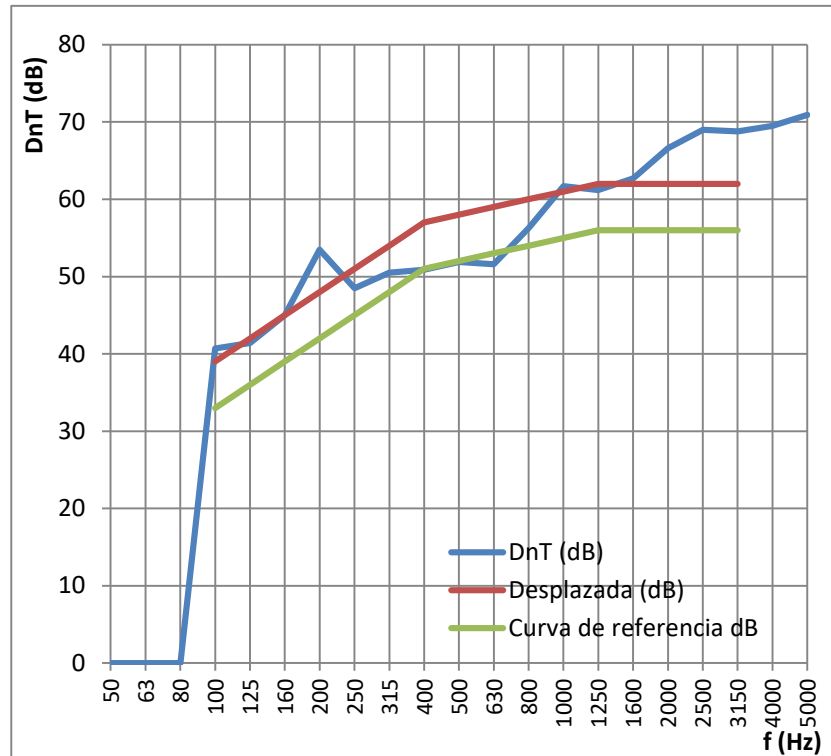
$C_{tr,100-5000} = -4$ dB

Diferencia de nivel normalizada medida de acuerdo con la Norma ISO 16283-1 Mediciones de campo del aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

PROMOTOR: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Solicitante: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Obra: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS
Lugar medición: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)
Descripción del Ensayo: Fecha Ensayo: 14/06/2021
Medición de Aislamiento a Ruido Aéreo de elemento separacion horizontal

Medida:	Punto 2	Área de Separación (m2)	11
Recinto Emisor:	Salón 7ºF	Volumen Recinto Emisor (m3)	59
Recinto Receptor:	Dormitorio Nº3 ático D	Volumen Recinto Receptor (m3)	24

Freq. Hz	DnT(dB)
50	
63	
80	
100	40,7
125	41,4
160	45
200	53,5
250	48,5
315	50,5
400	50,9
500	51,9
630	51,6
800	56,3
1000	61,7
1250	61,2
1600	62,7
2000	66,6
2500	69
3150	68,8
4000	69,5
5000	70,9



Índices de Aislamiento a Ruido Aereo (ISO 717-1)

D_{nTA} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A	57 dBA	
D_{nTW} : Diferencia global de niveles estandarizada	58 dB	
Especificación CTE DB-HR	D_{nTA} ≥ 50 dBA	
D_{nTW} (C, C_{tr}) = 58 (-2, -5) dB		
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
C _{tr,50-3150} = -5 dB	C _{tr,50-5000} = -5 dB	C _{tr,100-5000} = -5 dB

Nº Informe Ensayo

A-066/21

Autor Informe Iván Fonteboia Rodríguez

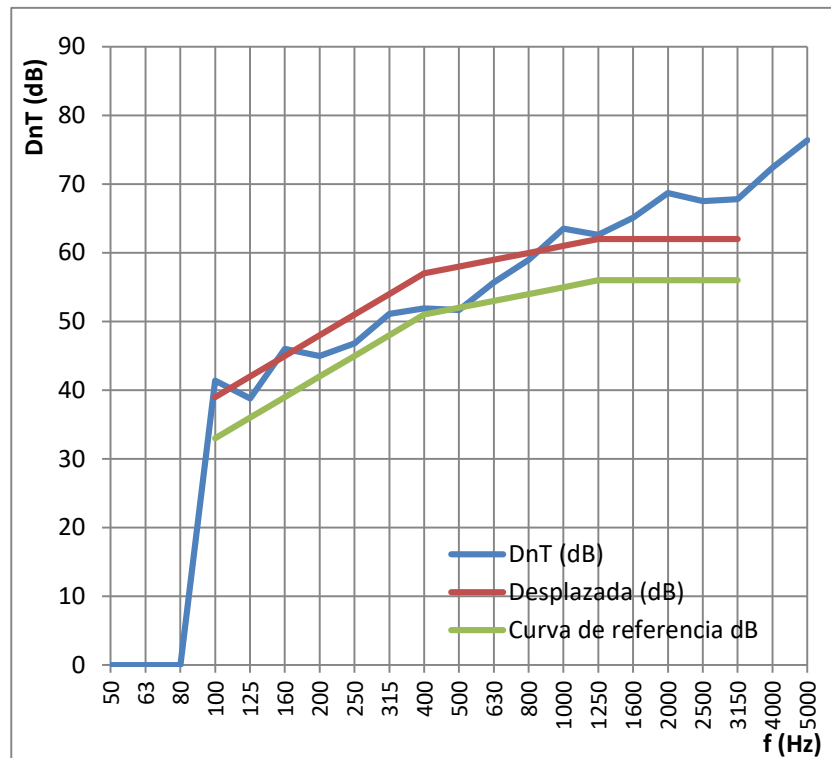
Fecha 17/06/2021

Diferencia de nivel normalizada medida de acuerdo con la Norma ISO 16283-1 Mediciones de campo del aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

PROMOTOR: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Solicitante: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Obra: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS
Lugar medición: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)
Descripción del Ensayo: Fecha Ensayo: 14/06/2021
Medición de Aislamiento a Ruido Aéreo de elemento separacion vertical. Medianeria

Medida:	Punto 3	Área de Separación (m2)	13
Recinto Emisor:	Salón 6ºF	Volumen Recinto Emisor (m3)	56
Recinto Receptor:	Dormitorio principal 6ºE	Volumen Recinto Receptor (m3)	40

Freq. Hz	DnT(dB)
50	
63	
80	
100	41,4
125	38,8
160	46
200	45
250	46,8
315	51,1
400	51,9
500	51,7
630	55,7
800	59
1000	63,5
1250	62,6
1600	65,1
2000	68,7
2500	67,5
3150	67,8
4000	72,4
5000	76,4



Índices de Aislamiento a Ruido Aereo (ISO 717-1)

D_{nTA} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A	57 dBA	
D_{nTw} : Diferencia global de niveles estandarizada	58 dB	
Especificación CTE DB-HR	D_{nTA} ≥ 50 dBA	
D_{nTw} (C, C_{tr}) = 58 (-2, -5) dB		
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
C _{tr,50-3150} = -5 dB	C _{tr,50-5000} = -5 dB	C _{tr,100-5000} = -5 dB

Nº Informe Ensayo

A-066/21

Autor Informe Iván Fonteboa Rodríguez

Fecha 17/06/2021

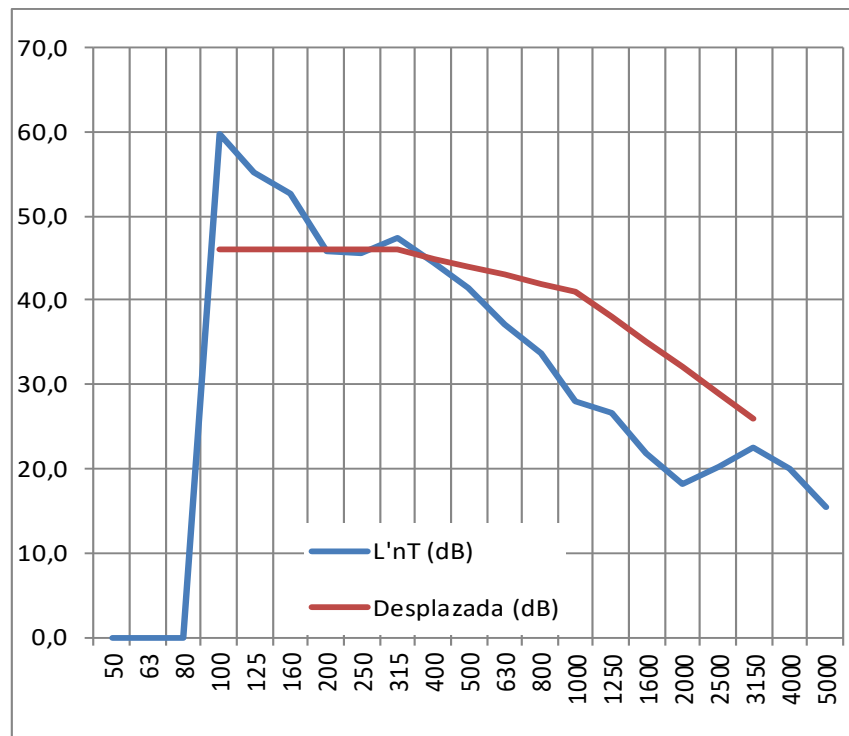
b. AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

**Nivel de Presión Sonora de Impacto Estandarizado según la UNE-EN ISO 16283-2
Medición "in situ" del aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos**

Promotor: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Solicitante: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Obra: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS
Lugar medición: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)
Descripción del Ensayo: Fecha Ensayo: 14/06/2021
Medición de Aislamiento a Ruido de Impacto de elemento separador horizontal. Distinta unidad de uso

Medida:	Punto 4	Área de Separación (m ²)	21
Recinto Emisor:	Salón 7ºF	Volumen Recinto Emisor (m ³)	59
Recinto Receptor:	Salón 6ºF	Volumen Recinto Receptor (m ³)	56

Freq. Hz	LnT(dBA)
50	
63	
80	
100	59,7
125	55,2
160	52,6
200	45,9
250	45,6
315	47,5
400	44,4
500	41,5
630	37,1
800	33,7
1000	28,1
1250	26,6
1600	21,9
2000	18,2
2500	20,2
3150	22,6
4000	19,9
5000	15,5



Índices de Aislamiento a Ruido de Impactos (ISO 717-2)

L'_{nTw} : Nivel de Presión de ruidos de impactos estandarizada **44 dBA**

Especificación CTE DB-HR

$L'_{nTw} \leq 65$ dBA

$L'_{nTw} (C_i) = 44 (3)$ dB

Nº Informe Ensayo

A-066/21

Autor Informe Iván Fonteboa Rodríguez

Fecha

17/06/2021

C. AISLAMIENTO A RUIDO DE AÉREO DE FACHADA

Diferencia de nivel normalizada medida de acuerdo con la Norma ISO 16283-3
Mediciones de campo del aislamiento acústico a ruido aéreo de elementos de fachada

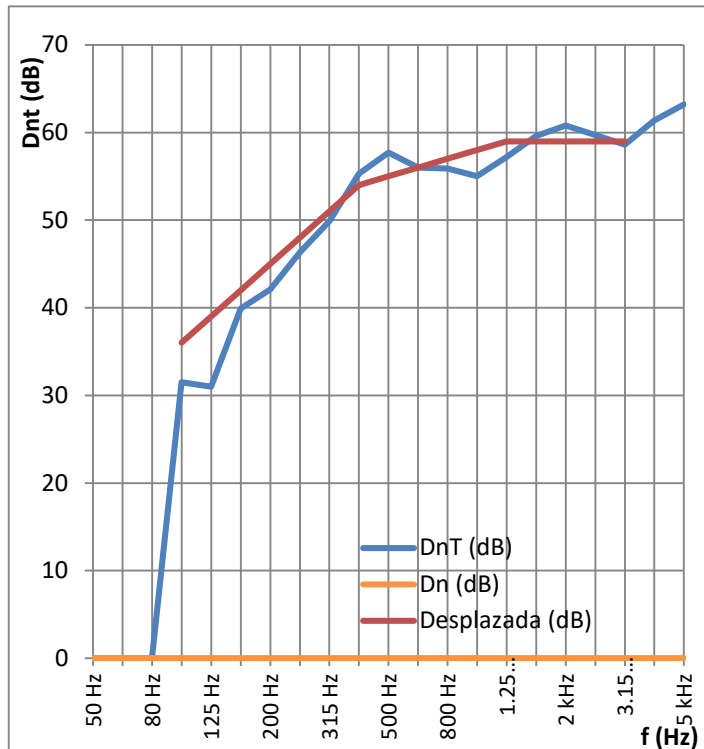
Promotor: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Solicitante: CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371)
Obra: EDIFICIO DESTINADO A 46 VIVIENDAS EN 8 PLANTAS ALTAS
Lugar medición: PASEO DOS ESTUDANTES. PARC A5. SUR K (LUGO)

Descripción del Ensayo Fecha Ensayo: 15/06/2021

Medición de Aislamiento a Ruido Aéreo de fachada entre Oficina y Exterior

Medida:	Punto 5	Área de Separación (m ²)	10
Recinto Emisor	Exterior – Fachada Principal	Volumen Recinto Emisor (m ³)	--
Recinto Receptor	Salón 7ºF	Volumen Recinto Receptor (m ³)	59

Freq. Hz	D _{2m,n} (dB)	D _{2m,nT} (dB)
50		--
63		--
80		--
100		31,5
125		31
160		39,9
200		42,1
250		46,3
315		49,9
400		55,3
500		57,7
630		56
800		55,9
1000		55
1250		57,2
1600		59,6
2000		60,8
2500		59,7
3150		58,6
4000		61,4
5000		63,2



Índices de Aislamiento a Ruido Aereo (ISO 717-1)

D _{2m,nT,Atr} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A	47 dBA
D _{2m,nTw} : Diferencia global de niveles estandarizada	55 dB
Especificación CTE DB-HR	D _{2m,nT,Atr} ≥ 30 dBA
D _{2m,nTw} (C, C _{tr})= 55 (-3, -8) dB	
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -3 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -2 dB
C _{tr,50-3150} = -8 dB	C _{tr,50-5000} = -8 dB
	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -2 dB
	C _{tr,100-5000} = -8 dB

Nº Informe Ensayo A-066/21
Fecha Informe 17/06/2021

Autor Informe Iván Fonteboa Rodríguez

d. NIVELES SONOROS EN EL INTERIOR

Medida del Nivel Sonoro de Inmisión

Fuentes sonoras: 3 equipos de aerotermia Bombas de Calor BAXI PBM25

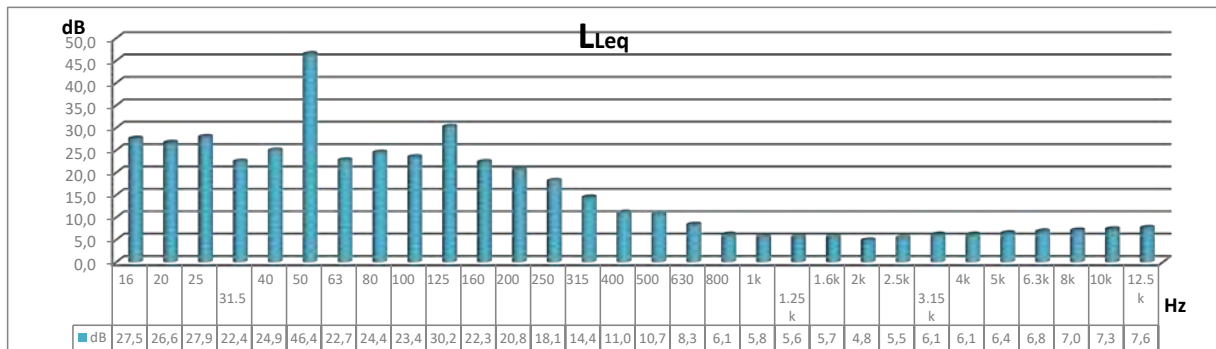
Localización	Medida Nº	Nº de Registros	HORA Y DURACIÓN DE LA MEDIDA			Nivel L_{Aeq} dBA	Nivel $L_{Aeq,corr}$ dBA	Nivel $L_{K_{eq}}$ dBA
			Fecha medida	Hora comienzo	Duración medida			
Dormitorio Nº3 ático D	Punto 6	1	2021 Jun 15	16:22	10 s	22,9	19,9	29
		2		16:23	10 s	22,4	19,4	28
		3		16:31	10 s	21,5	18,5	28
NIVEL SONORO MÁXIMO						23	20	29

Especificaciones según R.D. 1367/2007. Anexo III. Tabla B2			Lkd (7:00 a 19:00)	Lke (19:00 a 23:00)	Lkn (23:00 a 7:00)
Ruido de Fondo	Vivienda	Estancias	≤ 40	≤ 40	≤ 30
		Dormitorios	≤ 35	≤ 35	≤ 25

Localización	Medida Nº	Nº de Registros	HORA Y DURACIÓN DE LA MEDIDA			Nivel L_{Aeq} dB(A)
			Fecha medida	Hora comienzo	Duración medida	
Dormitorio Nº3 ático D	Punto 6	1	2021 Jun 14	10:23	10 s	20

CORRECCIONES	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3
K_t por componentes tonales emergentes	6	6	6
De 20 a 125 Hz	6	6	6
De 160 a 400 Hz	0	0	0
De 500 a 10000 Hz	0	0	0
K_f presencia de componentes de baja frecuencia	6	6	6
L_f	27,8	23,8	23,4
K_i presencia de componentes impulsivos	0	0	0
L_i	0,6	2,2	1,5
Corrección total por componentes tonales ($K_t + K_f + K_i \leq 9$)			
$K_t + K_f + K_i$	9	9	9

Gráfica del espectro en 1/3 de octava, del promedio de los 3 registros



10. CONCLUSIONES

Se han realizado las medidas del aislamiento acústico al ruido aéreo, fachada e impacto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Aislamiento a Ruido Aéreo, Fachada e Impacto:

Punto	Elemento	Localización	Resultados obtenidos	CTE DB-HR	CUMPLE
P-1	Elemento Separador Horizontal. Forjado	<u>Local Emisor:</u> Salón 6ºF <u>Local Receptor:</u> Salón 7ºF	$D_{nTA} = 59 \text{ dBA}$	$\geq 50 \text{ dBA}$	SÍ
P-2	Elemento Separador Horizontal. Distinta unidad de uso. Forjado.	<u>Local Emisor:</u> Salón 7ºF <u>Local Receptor:</u> Dormitorio Nº3 ático D	$D_{nTA} = 57 \text{ dBA}$	$\geq 50 \text{ dBA}$	SÍ
P-3	Elemento Separador Vertical. Distinta unidad de uso. Medianera.	<u>Local Emisor:</u> Salón 6ºF <u>Local Receptor:</u> Dormitorio principal 6ºE	$D_{nTA} = 57 \text{ dBA}$	$\geq 50 \text{ dBA}$	SÍ
P-4	Elemento Separador Horizontal. Distinta unidad de uso. Impacto.	<u>Local Emisor:</u> Salón 7ºF <u>Local Receptor:</u> Salón 6ºF	$L'_{nTW} = 44 \text{ dBA}$	$\leq 65 \text{ dBA}$	SÍ
P-5	Aislamiento a ruido aéreo. Fachada Principal.	<u>Local Emisor:</u> Exterior – Fachada principal <u>Local Receptor:</u> Salón 7ºF	$D_{2m,nT,Atr} = 47 \text{ dBA}$	$\geq 30 \text{ dBA}$	SÍ

Los resultados obtenidos en los puntos de medición en el edificio destinado a 46 viviendas en 8 plantas altas, situado en el Paseo Dos Estudiantes. Parc A5. Sur K (Lugo), cuyo promotor es CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371), **cumplen** con las especificaciones contenidas en el **CTE DB-HR**, para el aislamiento a ruido aéreo, impacto y fachada en los puntos de medición anteriormente indicados.

Niveles de Inmisión:

Medida	Localización	Medida realizada	Resultados obtenidos	RD 1367/2007. Anexo III. Tabla B2		
				L _{k_d}	L _{k_e}	L _{k_n}
P-6	<u>Local Receptor:</u> Dormitorio Nº3 ático D	3 equipos de aerotermia Bombas de Calor BAXI PBM25	L _{Aeq} = 23dBA L _{Keq} = 29 dBA	≤ 35	≤ 35	≤ 25

Se han realizado las mediciones de los niveles de recepción de ruido en el interior de un dormitorio producidos por el funcionamiento de las unidades exteriores de aerotermia en el edificio destinado a 46 viviendas en 8 plantas altas, situado en el Paseo Dos Estudiantes. Parc A5. Sur K (Lugo), cuyo promotor es CESAR DORADO, S.L. (B-27.024.371), concluyendo que **cumplen** con las especificaciones contenidas en el **Real Decreto 1367/2007**, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1367/2007 en su apartado 1.b.iii), establece que ningún valor medido del índice L_{keq}, supere en 5 dB los valores fijados en la tabla B1 y B2 del Anexo III, por lo que el valor de L_{keq}= 29 dBA no supera el valor de la especificación para horario nocturno (25+5dBA).

Inicio: 14-06-2021

Finalización: 15-06-2021

Informe: 21-06-2021

AUTOR DEL INFORME

VºBº DIRECTOR TÉCNICO

Fdo.: Iván Fonteboa Rodríguez
Ingeniero Acústico

Fdo.: Jose Luis Canoura Fraga

01.- Se prohíbe la reproducción parcial del contenido de este informe y de sus datos, sin autorización de INVECO, S.L.

02.- Los resultados obtenidos sólo se refieren a los elementos sometidos a ensayo y a las condiciones indicadas, con los equipos señalados.

03.- INVECO, S.L. garantiza únicamente los resultados obtenidos en los puntos de medición. Cualquier otra interpretación o extrapolación de resultados a otros puntos del edificio, no será de su responsabilidad.

11. ANEXOS

a. CERTIFICADO DE EMPRESA HOMOLOGADA

D. DAVID PERNAS DEL CURA con D.N.I. 33 307.107 W y domicilio a efectos de notificaciones en .Ctra. de la Coruña, 22 teléfono 982215200 actuando en representación de la Empresa **INVESTIGACIÓN Y CONTROL LUGO, S.L.**, con CIF: B-27027143 en calidad de DIRECTOR GERENTE

CERTIFICA:

Que la empresa **INVESTIGACIÓN Y CONTROL LUGO, S.L. (INVECO, S.L.)** dispone de un sistema de gestión de calidad de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma **UNE EN ISO/IEC 17025**, permitiendo demostrar que opera de forma competente y con capacidad de generar resultados válidos. Aplicando requisitos generales, requisitos relativos a la estructura organizativa, a los recursos, a los procesos y al sistema de gestión. Incluyendo un libro de registro de las mediciones y actividades realizadas, fechas de realización y datos del peticionario.

INVESTIGACIÓN Y CONTROL LUGO, S.L. (INVECO, S.L.) dispone de un sistema de gestión de calidad de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma **UNE EN ISO/IEC 17025**, que le permite estar dado de alta como **L.E.C.C.E (Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación)**, con número de registro **GAL-L-016**, para el cumplimiento del **R.D. 410/2010 de 30 de marzo por el que se desarrolla los requisitos exigidos a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación** para el ejercicio de su actividad.

Para que así conste firma la presente, en Lugo, 08 de Febrero de 2019



Fdo. David Pernas del Cura
Administrador INVECO, S.L.



O Servizo de Calidade da Edificación do Instituto Galego da Vivenda e Solo,

INFORMA

Que o laboratorio de ensaios para o control de calidade da edificación (LECCE):

Nome:	INVECO, SL
CIF:	B-27027143
Domicilio social:	Estrada da Coruña, núm. 22, baixo 27003 - Lugo
Núm. rexistro LECCE de Galicia:	Núm. Rexistro xeral de LECCE do Código Técnico da Edificación (CTE):
L-15-001-DR	GAL-L-016

Participou nas probas de intercomparación de **ACÚSTICA** incluídas no Plan de ensaios interlaboratorios 2020 do IGVS e completou os seguintes ensaios cun resultado **CONFORME**:

Número	Código	Ensaio	Norma
1	PS08	Medición in situ do illamento acústico a ruído aéreo entre locais	UNE-EN ISO 16283-1:2015 (+UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018)
2	PS11	Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tempo de reverberación en recintos ordinarios	UNE-EN ISO 3382-2:2008. ERRATUM: 2009 V2

Para realizar estes ensaios empregou os seguintes equipos da súa propiedade:

Equipo	Número de serie	Data de calibración
Sonómetro Brüel & Kjær 2260 Investigator	2341176	10.06.2020
Calibrador acústico Brüel & Kjær 4230	1511359	12.03.2020

Este Plan ten carácter obrigatorio para todos os laboratorios de ensaios para o control de calidade da edificación con sede na Comunidade Autónoma de Galicia que estean declarados nos anteditos ensaios ou probas de servizo, segundo a Resolución do 10 de decembro de 2013, da Dirección Xeral do Instituto Galego da Vivencia e Solo (DOG núm. 243, do 20.12.2013)



b. CERTIFICADOS CALIBRACIÓN EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado de Calibración
Certificate of Calibration

Número 20-01635

Número
Number

Página 1 de 17 páginas

Página 1 de 17 páginas
Page 1 of 17 pages

Laboratorio Oficial de Metrología de Galicia (L.O.M.G.)
Avda. de Galicia 1 - 3, Parque Tecnológico de Galicia
32901 - San Cibrao das Viñas
Ourense

OBJETO

Obxeto
Item

Sonómetro

MARCA

Marca
Mark

Brüel & Kjær

MODELO

Modelo
Model

2260

IDENTIFICACIÓN

Identificación
Identification

N/S.: 2180646

SOLICITANTE

Solicitante
Applicant

Investigación y Control Lugo, S.L. (Inveco)
Carretera de la Coruña, 22
27003 Lugo

FECHAS DE CALIBRACIÓN

Datas de Calibración
Dates of Calibration

21/07/2020

Signatario/s autorizado/s

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Firmado digitalmente por:

José Alfonso Mondaray Zafrilla

Fecha de firma: 22/07/20

José Alfonso Mondaray Zafrilla
Jefe del Departamento Eléctrico

Toda reproducción en papel de este documento se considerará copia

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

Este certificado expídese de conformidade coas condicións da acreditación concedida pola ENAC que comprobou as capacidades de medida do laboratorio e a súa trazabilidade a patróns nacionais ou internacionais.

ENAC é firmante do Acordo de Recoñecemento Mutuo (MLA) de certificados de calibración da European Cooperation for Accreditation (EA) e da International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Sonómetro

De acordo con:	Decreto 78/2011, do 14 de abril, polo que se establece a ordenación das funcións do control metrolóxico do Estado que corresponden á Comunidade Autónoma de Galicia, e se aproba o regulamento de vixilancia e inspección de instrumentos sometidos a control metrolóxico (D.O.G. nº 91 de 11 de maio de 2011). Orde ITC/2845/2007, de 25 de setembro, pola que se regula o control metrolóxico do Estado dos instrumentos destinados á medición de son oíble e dos calibradores acústicos (B.O.E. nº 237 de 3 de marzo de 2007)
Descrición:	Instrumento tipo 1, con micrófono marca Brüel & Kjær, modelo 4189 e número de serie: 2160885
Fabricante:	Brüel & Kjær
Marca:	Brüel & Kjær
Modelo:	2260 Investigator
Número de serie:	2180646
Expedido a:	Investigación y Control Lugo, S.L. (INVECO) Estrada de A Coruña, km 16 Lugo 27003 Lugo
Data de verificación:	21 de xullo de 2020
Válido ata:	20 de xullo de 2021
Certificado número:	20/01635

Este certificado establece a superación da verificación enriba sinalada, e declara a conformidade do instrumento reseñado para o seu cometido.

Folla 1 de 1



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

C/ Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid

Declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto:

Calibrador sonoro Modelo: **4231**
Número de serie: **3026711**



Cumple con las siguientes normas:

UNE-EN 60942:2019 Clase 1

El producto de la presente declaración es conforme con la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

El organismo de control notificado con número 16-OC-1002 ha efectuado los ensayos de acuerdo a las normas y expide el certificado:

Nº 21LAC22265F01

con fecha

7 de abril de 2021

para el producto objeto de esta declaración.

El calibrador sonoro Brüel & Kjaer modelo 4231 ha superado el Examen de Tipo, Módulo B con el certificado **Nº 201720002**

Fernando Muñoz
Director de Calidad

Digital signed by:
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 04.09.2018 14:44:14
Location: Santiago de Compostela

CVE: AD2BAEDEF26
La validación de este documento en la
zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/ve
Fecha: 04.09.2018



1804932.2
04.09.2018
14:44:14

visado
confirmado en certificado anexo



PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se procederá a la limpieza y desbroce del solar, para poder llevar a cabo la obra proyectada. El movimiento de tierras será el necesario para situar la edificación a la cota señalada en el proyecto, dejando el terreno apto para la cimentación, con los correspondientes trabajos de entibación y agotamiento de agua si fueran precisos.

CIMENTACIÓN.

La cimentación se ha previsto sobre un terreno con una capacidad portante de 0,30 N/mm², sobre muros corridos de hormigón armado HA-25/B/20/IIa+Qa y zapatas corridas bajo muro de hormigón armado y zapatas aisladas, en hormigón armado HA-25/B/20/IIa+Qa y acero B 500 S. El valor de resistencia de la capacidad portante del terreno queda supeditado al reconocimiento "in situ" del firme en el momento de realizar la excavación correspondiente. Los primeros 10 cm a partir del fondo de los pozos, se rellenarán con hormigón en masa de limpieza, sobre el cual asentarán las bases de las zapatas. Las armaduras y sus características, dimensionamiento, etc., figuran en los planos correspondientes del proyecto referidas a estas unidades de obra.

No hay incompatibilidades entre los materiales con la posible naturaleza del suelo, estando este además perfectamente drenado sin ningún tipo de problema de humedades capilares, así como ausencia de afloraciones freáticas. Se han tenido en cuenta para el cálculo las especificaciones de la EHE-08. Se prevé un nivel de control normal y se cumplirá el pliego de condiciones particulares.

Para impermeabilizar los muros de hormigón del sótano, se aplicará una emulsión bituminosa de carácter aniónico, sin cargas y de muy alta fluidez, tipo Igol-A de Sika o similar sobre dichos muros, posteriormente se colocará una membrana drenante compuesta de una estructura tridimensional (en forma de nódulos) de poliestireno no perforado con un geotextil de polipropileno incorporado, colocado en una de sus caras, tipo Drentex Impact 200 de Texsa o similar.

SOLERA.

Sobre la cota de cimentación se realizará una solera de hormigón de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa+Qa y armada con malla #15x15 Ø 8 y acero B 500S sobre encachado de grava de 15 cm de espesor, capa de arena compactada de 5cm sobre la que se coloca una lámina de polietileno de 0,50 mm de espesor, según planos de estructuras. El acabado de la solera en la planta sótano es de hormigón pulido.

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL.

La red de saneamiento consta de sumideros, arquetas sifónicas y generales en PVC, colgadas bajo el forjado de techo de la planta baja o sótano según planos del proyecto de ejecución, con una pendiente mínima del 1,5% para la recogida y posterior canalización de las aguas residuales y pluviales hacia la red general de saneamiento correspondiente.

ESTRUCTURA.

Se ha fijado una estructura aérea basada en pórticos espaciales de hormigón armado. Los forjados son unidireccionales de hormigón armado. El tamaño máximo del árido será de 25 mm en pilares y vigas, y de 15 mm en forjados. El hormigón será de consistencia blanda y se utilizará vibrador para proceder a su asentamiento. Se garantizará un regado de todos los elementos estructurales durante al menos siete días después del hormigonado. El hormigón se tenderá previo regado del encofrado, así como la limpieza y regado de juntas donde corresponda.

Los ensayos de control a realizar quedan relacionados en cuadro correspondiente del Pliego de Condiciones y EHE-08.

En zonas de vivienda, la estructura horizontal se ha diseñado con vigas planas con canto igual al del forjado, que facilitan el encofrado y que permite una distribución interior más libre.

Los forjados se realizan a partir de semiviguetas con celosía, distancia entre ejes 70 cm, con bovedillas de hormigón y una losa superior de hormigón, con lo que resulta un canto total de 30 cm. (25 + 5), hormigón HA-25/P/20/I y acero B 500 S.

La disposición de armaduras, secciones de hormigón y demás características se definen en los planos correspondientes del proyecto.

La protección de la estructura de hormigón armado está fundamentalmente en la organización de las armaduras dentro de la sección, pues disponiendo de un recubrimiento mínimo de 40 mm. en los hormigones vistos y 25 mm en los otros, se garantiza una protección de ambientes con condensaciones y contra riesgo moderado de incendios.

Los elementos resistentes se han arriostrado convenientemente mediante vigas de atado en cimentación y forjados.

Las escaleras se realizan con una losa de hormigón armado de 15 cm de canto, hormigón HA-25/B/16/IIa y acero B 500S. Para la realización del soportal y rampa de acceso al garaje, forjado inclinado realizado con bovedillas de hormigón y una losa superior de hormigón, con lo que resulta un canto total de 30 cm. (25 + 5), hormigón HA-25/P/20/I y acero B 500 S, según se indica en los planos del proyecto.

CUBIERTA.

La cubierta del edificio será de tipo plana invertida no transitable, sobre el forjado de cubierta se coloca una capa de mortero para la formación de pendientes, doble lámina asfáltica impermeabilizante de e=1,5mm y aislante térmico a base de planchas de poliestireno extruido de 100 mm de espesor tipo Roofmate SL-A de Texsa o similar, sobre el que se extiende una capa de grava de río limpia Ø 20-40, aproximadamente 8 cm de espesor medio sobre lámina geotextil tipo Danofelt PY-300 de Danosa o similar.

Se resuelven las aguas de cubierta con pendientes del 1% hacia sumideros en el forjado de cubierta y desde éstos a las bajantes de pluviales en PVC, con sus correspondientes piezas especiales de sujeción y conexión.

En las terrazas de la planta ático, sobre el forjado de hormigón se coloca un aislante térmico a base de planchas de poliestireno extruido de 100 mm de espesor tipo Roofmate SL-A de Texsa o similar, sobre el que se extiende el mortero de pendientes, a continuación se coloca la lámina impermeable de polietileno tipo Schülter-DITRA-25, colocada con cemento cola, con cinta impermeable en solapes y encuentros tipo Schüñter-KERDI-KEBA colocada con adhesivo impermeable bicomponente Schülter-KERDI-COLL y como acabado, pavimento de gres porcelánico antideslizante y antiheladizo tomado con cemento cola. En las terrazas de la planta primera, sobre el forjado de hormigón se extiende el mortero de pendientes, sobre el que se coloca la lámina impermeable de polietileno tipo Schülter-DITRA-25, anteriormente descrita y como acabado, pavimento de gres porcelánico antideslizante y antiheladizo tomado con cemento cola.

En la planta baja, en las zonas comunes exteriores del edificio, sobre el forjado de hormigón se extiende el hormigón de pendientes, sobre el que se coloca una doble lámina impermeabilizante de e=1,5mm, fieltro geotextil y finalmente se realiza el acabado de hormigón impreso.

En las escaleras exteriores de acceso al garaje, se realiza una cubierta con panel sándwich de 40 mm de espesor, formado por dos chapas de acero perfiladas en frío de 0,60 mm con aislante intermedio de poliuretano, sobre estructura metálica de perfiles tubulares, con dos manos de imprimación sintética.

Se cumplen las condiciones de ahorro de energía en la cubierta según lo cumplimentado en las fichas del DB.CTE-HE (ahorro de energía, para limitación de la demanda energética en la zona climática D, Lugo), DB.CTE-HS (salubridad) y protección frente al ruido según el DB.CTE-HR.



CERRAMIENTOS EXTERIORES.

En los cerramientos exteriores se ha buscado una solución que garantice unas buenas condiciones de confort permitiendo mantener unos niveles acústicos, térmicos e hidrométricos óptimos en la vivienda.

Se realiza un muro de cerramiento de dos hojas con aislante intermedio y cámara de aire.

La hoja exterior se organiza con un tabicón de fábrica de ladrillo perforado colocado a panderete, consiguiendo un espesor de hoja de 11,5 cm. La hoja interior está formada por tabicón de fábrica de ladrillo hueco doble H-8 colocado a panderete, consiguiendo un espesor de hoja de 8 cm que mejora las condiciones de la hoja exterior y permite una resistencia elevada a los anclajes de mobiliario que efectúen los usuarios así como un aumento del aislamiento térmico y acústico.

Entre la hoja exterior e interior se ha dejado una cámara en la que se coloca el aislamiento térmico a partir poliestireno extruido de 80mm de espesor y densidad 30 kg/m³, tipo XPS CW de Texsa o similar. En el fondo de las cámaras se realizarán medias cañas impermeabilizadas con emulsión bituminosa previa a la colocación del cerramiento de fábrica de ladrillo, actuando como barrera hidráulica.

En el cerramiento del local sin uso de la planta baja, fábrica de ladrillo hueco triple colocado a panderete, consiguiendo un espesor de hoja de 11,5 cm.

Se cumplen las condiciones de ahorro de energía y protección contra la humedad en los cerramientos según lo cumplimentado en las fichas del DB.CTE-HE (ahorro de energía, para limitación de la demanda energética en la zona climática D1, Lugo), DB.CTE-HS (salubridad) y protección frente al ruido según el DB.CTE-HR.

TABICUERÍA.

El interior de la vivienda se ha tabicado de acuerdo con los espacios y conducciones que contiene en cada caso.

Los paramentos interiores se ejecutarán en tabique de fábrica de ladrillo H-8 cm, tomado con mortero de cemento, sobre bandas elásticas perimetrales de EEPS, así como los paramentos interiores que soportan conducciones.

En paredes separadoras entre zonas comunes y viviendas, en las plantas altas del edificio, doble tabique de fábrica de ladrillo hueco doble H-8, con aislamiento intermedio de lana mineral tipo Arena de Isover o similar, con un espesor de 40 mm. Ambos tabiques de fábrica con bandas elásticas perimetrales de EEPS.

En paredes separadoras entre zonas comunes y local sin uso, en la planta baja, así como entre zonas comunes y garaje, en la planta sótano del edificio, fábrica de ladrillo perforado colocado a panderete, sobre bandas elásticas perimetrales de EEPS.

En los trasteros de la planta sótano, tabique de fábrica de ladrillo hueco doble H-8 cm, tomado con mortero de cemento excepto en los tabiques que dividen los trasteros 9-10 y 15-16, donde el tabique será de fábrica de ladrillo hueco triple, para dar cumplimiento a las condiciones de locales de riesgo de los trasteros según condiciones del CTE. DB-SI, con una resistencia al fuego EI-90.

En la sala de calderas situada en la planta ático del edificio, en el elemento de separación vertical entre el recinto de instalaciones y recintos protegidos de las viviendas "B" y "C" (dormitorio 1 en ambos casos), doble tabique de fábrica de ladrillo hueco doble H-8, con aislamiento intermedio de lana mineral tipo Arena de Isover o similar, con un espesor de 40 mm y un trasdosado autoportante realizado con estructura a base de perfiles de chapa de acero galvanizado y placa de cartón yeso de 15mm de espesor, tipo Pladur o similar.

Se cumplen las condiciones de protección frente al ruido según el DB-CTE-HR.

SOLADO.

Como revestimiento de suelos, se proyecta un pavimento de gres porcelánico antideslizante tomado con cemento cola sobre recocado de mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R, en cocinas, lavadero-tendedero y aseos. Gres porcelánico antideslizante y antiheladizo en terrazas de la planta primera y ático. Pavimento de granito en portal, distribuidores de las plantas altas y peldaños de granito en escaleras. Tarima flotante AC-5, de madera de roble sobre foam de polietileno en salón-comedor, dormitorios y pasillos en el interior de las viviendas. En el garaje y trasteros, de la planta sótano, hormigón pulido. En la rampa, el acabado es hormigón fratasado.

En la sala de calderas, vestíbulo de la misma y local de telecomunicaciones, de la planta ático, gres porcelánico antideslizante.

En las zonas comunes exteriores del edificio, pavimento de hormigón impreso. En el pavimento del soportal se utilizará el mismo material con el que se han realizado las aceras del sector, con lo que hay continuidad con el pavimento del espacio público.

Ver cuadro de acabados en planos acotados.

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO.

En los forjados de suelo de las plantas altas de las viviendas, para atenuar el ruido de impacto en las mismas, se coloca un aislamiento acústico a ruido de impacto, realizado con una lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, tipo Impactodan de Danosa o similar.

Se cumplen las condiciones de protección frente al ruido según el DB-CTE-HR.

TECHOS.

Falso techo de placas de cartón yeso de 15 mm de espesor atornillado a estructura metálica de acero galvanizado en todas las dependencias de las viviendas y en sus zonas comunes, así como en las zonas comunes de la planta baja.

En la planta sótano, enfoscado de mortero de cemento y enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor.

En el forjado de techo de la planta ático y séptima, en las estancias debajo de las terrazas y en el forjado de techo de la planta baja excepto en los locales de instalaciones (electricidad, agua y telecomunicaciones), aislamiento en el falso techo con lana mineral, tipo Arena de Isover o similar, con un espesor de 50 mm.

En el exterior, en el acceso y en los soportales del edificio, falso techo realizado con placas tipoTrespa Metron de 10mm de espesor con aislante intermedio , tipo tipo Arena de Isover o similar, con un espesor de 80 mm. En los voladizos, falso techo realizado con placas tipoTrespa Metron de 10mm de espesor. Ver planos de acabados.

ALICATADOS.

Alicatado de azulejo monococción de pasta blanca tomado con cemento cola blanco sobre enfoscado de mortero previo, rejuntado con lechada de cemento blanco y estopado, en paramentos verticales de suelo a techo en aseos y cocina (según zonas) y en lavadero-tendedero, garantizando la durabilidad de los paramentos en los locales húmedos.

PINTURA.

En fachadas de la planta baja, tres manos en paramentos verticales exteriores, pintura elástica impermeable y permeable al vapor de agua, en color a elegir por la dirección facultativa.

Pintura plástica antimoho, lisa, mate, permeable al vapor de agua, con sello de calidad, de color claro, tres manos, en paramentos verticales y horizontales interiores, según dependencias y especificaciones del cuadro de acabados interiores.

VIDRIERÍA.

En carpintería exterior, según memoria de carpinterías, vidrio 3+3/10/4/12/4BE (seguridad, bajo emisivo y doble cámara de aire con gas argón) o vidrio 4/12/4/12/4BE (doble cámara de aire con gas argón y bajo emisivo). Vidrio de seguridad 3+3, en puerta de acceso al



edificio, en el portal. En carpintería interior, vidrio 6 mm. Ver memoria de carpinterías.

PROTECCIONES.

En barandillas de escaleras, pasamanos tubular de acero inoxidable y vidrio laminar de seguridad 3+3 unido mediante lámina de butiral de polivinilo incoloro, de 0,38mm, clasificación de prestaciones 1B1. En barandillas de balcones y terrazas de las plantas ático y primera, barandilla sin pasamanos, con vidrio laminar de seguridad 6+6, unido mediante lámina de butiral de polivinilo incoloro, de 0,38mm, clasificación de prestaciones 1B1.

En la planta baja, en el exterior, barandilla formada por tubular de acero inoxidable y panel tipo Trespa Meteor de 10 mm de espesor. Protegiendo el hueco de la rampa de garaje, peto de ladrillo hueco triple, enfoscado con mortero de cemento y pintado con pintura elástica impermeable y permeable al vapor de agua, en color a elegir por la dirección facultativa.

Cerramiento de parcela realizado con muro de hormigón, pintado con pintura de las mismas características que la descrita anteriormente, aplicada directamente sobre el soporte y panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, acabado lacado en color y postes de perfil hueco de sección rectangular atornillados al soporte, tipo malla Hércules o similar, según zonas.

En la separación entre terrazas, panel Tipo Trespa Meteor de 10 mm de espesor.

CARPINTERÍA EXTERIOR.

Los huecos exteriores de las viviendas se cerrarán con carpintería de PVC en color blanco, tipo Zendow neo Premium con Linktrusion de Deceuninck. La estanqueidad queda garantizada al sellar el vidrio con juntas de neopreno preformadas a la carpintería y ésta con la fábrica, mediante masilla de silicona, disponiendo de vierteaguas y goterones que impidan la entrada de agua por deslizamientos. Asimismo se prevén las humedades por condensación para lo cual se realizarán los correspondientes taladros de desagüe.

En las carpinterías en las que estén previstas las aberturas de admisión para el cumplimiento del DB.CTE-HS3, la carpintería exterior de PVC incluye aireador autorregulable para colocación en el cajón de la persiana, el paso de aire es regulado automáticamente por una lama basculante bicomponente colocada en la abertura de entrada de aire. Su diseño hace que esté libre de cualquier vibración o ruido en su movimiento. La lama reajusta automáticamente las mínimas variaciones de presión y la fuerza del viento, no puede ser manipulada por el usuario y no requiere ningún mantenimiento. El paso del aire puede ser además regulado por el usuario mediante el perfil interior de obturación, colocándolo en distintas posiciones. La rejilla interior troquelada, que impide la entrada de insectos, puede desmontarse para la limpieza, ver memoria de carpinterías.

Cajón de persiana con aislamiento térmico tipo Protex 185, con lama de aluminio blanca.

Puerta abatible en garaje, realizada en panel sándwich de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, con acabado prelacado en color a elegir por la dirección facultativa.

Carpintería de aluminio lacado en color blanco, en el portal del edificio.

Se cumplen las condiciones de ahorro de energía en los cerramientos y calidad del aire interior según lo cumplimentado en las fichas de DB-CTE-HE (ahorro de energía) y DB-CTE-HS (salubridad, sección 3) y protección frente al ruido según el DB-CTE-HR.

CARPINTERIA INTERIOR.

Puertas interiores de madera de roble con barniz de poliuretano satinado, con un espesor de 35 mm., con herrajes de acero inoxidable, con accionamiento a dos caras, con manillas de rotación, situando en aseos cierre desde el interior.

En puertas correderas, premarco metálico tipo "Gold base" de Scigno o similar.

Todas las puertas en madera de roble, planas, garantizadas la indeformabilidad y demás características, llevando impresa en el canto la Marca Nacional de Calidad.

Para el cumplimiento del DB.CTE.HS-3, las puertas disponen de un aireador que permite la circulación del aire dentro de la vivienda desde una estancia a otra. Se instala encima de la puerta, entre el cerco o batiente y el premarco quedando oculto con el tapajuntas de madera reduciendo al mínimo el impacto visual. Incorpora un sistema de insonorización acústica que garantiza un alto aislamiento acústico.

Puertas cortafuegos EI2 30-C5 o EI2 60-C5 formadas por dos chapas de acero galvanizado en color a elegir de la carta Ral a elegir por la dirección facultativa y lana de roca intermedia.

En trasteros, puertas de acero galvanizado con rejillas de ventilación. Ver memoria de carpinterías.

REVESTIMIENTOS.

En el interior, revestimiento continuo a base de enfoscado de mortero y enlucido de yeso, compatible con el tipo de tabiquería, disponiendo en cocina (según zonas), lavadero-tendedero y aseos protección con azulejo sobre enfoscado previo para garantizar la impermeabilidad de los locales húmedos. Acabado interior con pintura plástica antimoho en paredes.

En el exterior, en la fachada de la planta baja, la hoja de fábrica de ladrillo irá revestida con mortero de cemento y arena hidrófugo, de 15 mm de espesor, para su posterior pintado, según indicaciones en planos.

En la fachada de las plantas altas y en el acceso del edificio, se realiza una fachada ventilada con paneles Trespa Meteor de 10 mm de espesor, fijados a una subestructura metálica usando remaches con revestimiento de pintura en polvo. La subestructura se compone, de un sistema de perfiles verticales fijados a la estructura mediante escuadras murales especiales. Aislamiento intermedio, a base de paneles semirrígidos de lana mineral, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro, tipo Ecovent VN 35 de Isover o similar. La cara exterior del cerramiento de fábrica, antes de recibir la estructura se enfoscará con un mortero de cemento de 15 mm de espesor.

SOPORTALES.

En los soportales se realiza un peto continuo de chapa plegada negra sobre pilares cuadrados de piedra, recubiertos en su base y en su remate superior por una chapa lisa en el mismo color del peto. Pilar cuadrado de 75x75cm, revestido en granito silvestre de Parga, en tono crema y con un acabado en abujardado fino, colocado de tal forma que no exista en vertical continuidad de juntas.

El pavimento del soportal es el mismo con el que se ha realizado las aceras del sector, con lo que el propio pavimento del soportal supone una continuación desde el espacio público.

El peto tiene forma rectangular con unas medidas exteriores de 63cm de ancho por 55 de alto, descolgado del forjado del suelo de la planta primera y centrado en sección a los pilares. El peto está compuesto por 4 piezas de perfil arquitectónico machihembrado tipo "Euroline" de Europerfil o similar, en piezas conformadas de esquinas. La chapa es de acero poslacado al horno con el color de referencia nº 8022 de la carta RAL o prelacada calidad "Hairsupreme" de Europerfil o similar, con el mismo color de la carta RAL, y con acabado en mate en ambos casos. La chapa de acero es de 1,2 mm de espesor, como mínimo, para garantizar su rigidez y facilitar su montaje en obra. El peto está sujeto a la estructura del edificio mediante una subestructura metálica que descuelga del forjado de la planta primera.

En su parte inferior, el peto tiene un falso techo de cartón yeso de 1,5 cm de espesor en color blanco, que descuelga 25cm respecto al forjado para recoger posibles bajantes o instalaciones, de manera que no queden vistas y la solución del portal sea más limpia. El falso techo está rematado en todos sus lados con una fosa de 7cm de ancho y 5 cm de altura, y en los extremos se retranquea 20 cm.

La iluminación del soportal se realiza mediante lámparas colgadas del techo modelo W-BELL de ZERO.



ASCENSORES.

En el edificio se instalan tres ascensores eléctricos de capacidad para 6 personas, tipo Sinergy 100 de Thyssenkrupp o similar.

FONTANERIA.

En el proyecto de la instalación de fontanería se ha prestado atención a la seguridad de servicio, la posibilidad de reparaciones parciales individualizando las partes afectadas y permitiendo el funcionamiento del resto de la instalación así como la imposibilidad de retorno de aguas del edificio a la red de Servicio Público.

El suministro se efectúa desde la red de Servicio Público, mediante llave de acometida y tubería, atravesando el muro de cerramiento, llegando a un armario en que está contenido el contador con sus correspondientes llaves de corte.

En las cocinas, lavaderos-tendederos y aseos tanto en agua fría como caliente, existen llaves generales de corte, del tipo de la grifería instalada y que permiten aislar cada uno de los locales húmedos.

Todos los aparatos de consumo con agua fría y caliente tendrán grifería hidromezcladora para poder regular la temperatura del agua.

El agua caliente de consumo se genera en caldera comunitaria de gas combinada con una instalación solar térmica.

Las tuberías de agua caliente, parten de la caldera y siguen el recorrido indicado en los planos, alcanzando los distintos puntos de consumo.

Las cisternas de los inodoros estarán conectadas en la tubería de alimentación a través de llave de escuadra cromada, de corte y regulación, que permita su reparación cortando su acometida de agua.

Las redes de agua fría y caliente en tubería de polietileno reticulado, en materiales de primera calidad y exentos de defectos, según mediciones y planos.

Las uniones de forjado y muros se efectuarán mediante pasa-tubos que eviten la adherencia de los materiales de construcción a las tuberías y permitan a estas dilatarse libremente.

Las canalizaciones de agua caliente se protegerán con una envoltura aislante para permitir las dilataciones y que no haya pérdidas de calor. Además se colocarán liras en los tramos más largos, si fuera necesario.

Especial cuidado se tendrá en los cruces o paralelismos con conducciones eléctricas, cuadros eléctricos, etc. evitando que las distancias de estos a las tuberías sea inferior a 30 cm.

ELECTRICIDAD.

La compañía suministradora alimentará con una tensión trifásica el contador del edificio.

La caja de protección se sitúa en la fachada del portal del edificio. Para el cálculo de la previsión de cargas se ha considerado una simultaneidad del 100% en el uso. El grado de electrificación de la vivienda será básico de acuerdo con la instrucción ITC-BT-10 del Reglamento electrónico de baja tensión. Este grado de electrificación está previsto para demanda no inferior a 5750 vatios y no superior a 9200 vatios, que permite el uso del alumbrado, cocina eléctrica, lavadora, lavavajillas, nevera, radio, televisión y demás aparatos electrodomésticos.

La conexión entre la caja general de protección y medida y el armario que aloja el contador es la línea repartidora, formada por tres conductores: fase, neutro y de protección. Estos conductores son de cobre con aislamiento de PVC a 1000 V, alojados en tubos rígidos grapados a los paramentos mediante grapas y clavos.

El cuadro general de distribución estará junto a la puerta de entrada, a una altura comprendida entre 1,4 y 2 m medida desde el suelo. Se colocará para alojar los circuitos de mando y protección. En su interior se fijarán: los interruptores diferenciales para proteger contra contactos indirectos (ITC-BT-36), interruptores magnetotérmicos para la protección contra sobre-intensidades de circuitos que componen la instalación interior de la vivienda (ITC-BT-17).

Los circuitos irán separados y alojados en tubos independientes a una distancia no inferior a 5 cm de las canalizaciones paralelas y a 30 cm del saneamiento y agua. Cada uno de los circuitos está formado por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, todos ellos deberán estar aislados para una tensión de 750 V. El recorrido y las secciones figuran en los planos y en la memoria de instalaciones, así como la situación de la caja de derivación, que será de P.V.C. rígido, perforada en los pasos de los tubos y con la tapa sujeta por tornillos. La distancia al techo será de 20 cm y las conexiones de los cables de su interior se harán con bornes de conexión no siendo visible ningún tipo de cinta aislante.

Tanto los interruptores de mando como los conmutadores, irán alojados en cajas, según la NTR-IEB 19, siendo su distancia al pavimento de 1,10 m. Igualmente, las bases de enchufe se colocarán en cajas similares disponiendo de toma de tierra, siendo la distancia al pavimento de 20 cm excepto en los aseos, en los que esta distancia será de 1,10 m. Las bases de enchufe 25 A, serán instaladas de forma análoga a las anteriores, pero la distancia al pavimento será de 0,70 m.

CALEFACCIÓN.

Sistema de calefacción centralizada, con un generador de calor alimentado con gas natural, a partir de la red de suministro.

El sistema de suelo radiante consta de uno o varios colectores de alimentación alojados en armarios, situados a la entrada de cada una de las viviendas de los que parten circuitos independientes a cada uno de los locales a calefactar, mediante tubos de polietileno de alta densidad bajo los pavimentos que, después de aportar su calor al ambiente, convergen en uno o varios colectores de retorno. En cada local se dispondrá de un termostato accionados a un voltaje de 24 V. En los descansos de cada planta de viviendas se realiza un armario con puerta, donde se ubican los colectores de ida y retorno correspondientes a dicha planta; así como dos llaves de corte por vivienda, una para la tubería de ida y otra para la tubería de retorno, para poder independizar cada vivienda, quedando accesibles desde el exterior, con el fin de realizar posibles reparaciones o por necesidades internas de la comunidad.

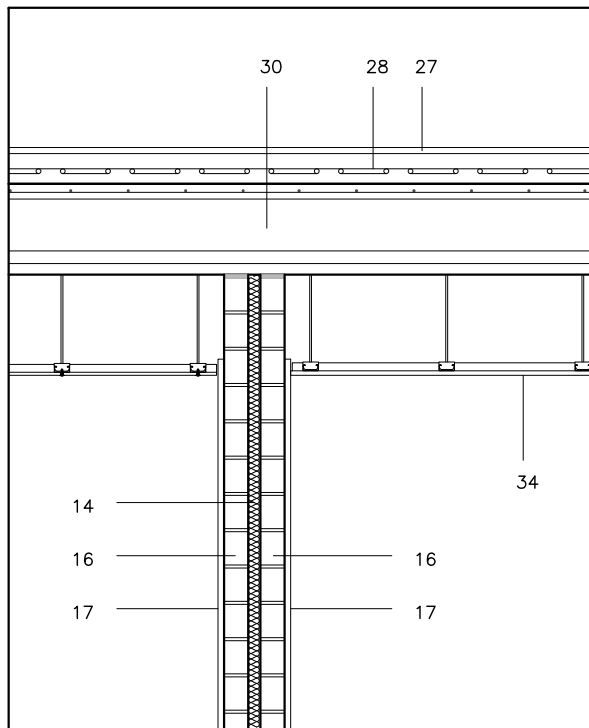
Se instalarán además los contadores de energía para cada vivienda. Se dota la instalación de un sistema centralizado para el control de la temperatura en función de la temperatura exterior, compuesto por una centralita y sonda en la tubería general de ida y sonda exterior de temperatura.

Lugo, Agosto de 2018

Fdo: Julio Fernández Rivas
C.O.A.G. 2.289

Martín Morán Bande
C.O.A.G. 2.321





- 14. Aislamiento térmico con paneles semirrígidos de lana de roca e=40mm.
- 16. Tabique de fábrica de ladrillo hueco doble, e=7 cm
- 17. Guarnecido y enlucido de yeso, e=1,5cm
- 27. Tarima flotante de madera de roble sobre foam e=15m.
- 28. Suelo radiante formado por tuberías de calefacción + aislamiento moldeado, plastificado y machihembrado 20/45 mm, densidad 20 kg/m + aislamiento poliestireno extruido perimetral.
- 30. Forjado de hormigón armado de 25+5 cm
- 34. Falso techo continuo de placas de cartón yeso tipo Pladur o similar, e=15mm, suspendido del forjado con una subestructura de perfiles metálicos.

PROPIEDAD.

"César Dorado S.L.", con C.I.F. B 27024371, con domicilio en la Rúa Dinán, 19, bajo, 27002, . Lugo. Tfno: 982.223.904

AUTORES DEL PROYECTO. DIRECCIÓN DE OBRA.

Fernández Rivas – Morán Bande, Arquitectos, S. L. P. sociedad colegiada con el nº 20.281 del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia con domicilio en R/ Estrada da Granxa, nº 9, entreplanta 2, (27.002) LUGO, formada por Julio Fernández Rivas, arquitecto colegiado con el nº 2.289 del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia y Martín Morán Bande, arquitecto colegiado con el nº 2.321 del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, ambos con domicilio profesional en c/ Estrada da Granxa, nº 9, entreplanta 2. 27.002. LUGO.
Tfno: 982.284.354.

FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO FINAL. FACHADAS.



FACHADA SUROESTE DESDE PASEO DOS ESTUDIANTES.



FACHADA SURESTE



FACHADA NOROESTE



FACHADA NORESTE



Hoja interior fachada.



Encuentro medianera entre viviendas con fachada.



Paredes medianeras entre viviendas con dos hojas de ladrillo hueco doble 7 cm y lana de roca intermedia 4 cm.



Encuentro entre paredes medianeras entre viviendas y bajante.



Encuentro entre paredes medianeras.



Lámina elástica para la hermeticidad (mejora acústica notable) en medianeras entre viviendas y en fachadas



Medianeras entre viviendas y separación de zonas comunes



Lana de roca entre hoja exterior e interior en fachada.



Recubrimiento interior de yeso de la cara interior de la hoja exterior de ladrillo.



Hoja exterior de ladrillo 11,5 cm.



Muros separadores entre viviendas y zonas comunes. Dos hojas de ladrillo 7 cm + lana de roca



Vista de la composición de la fachada.



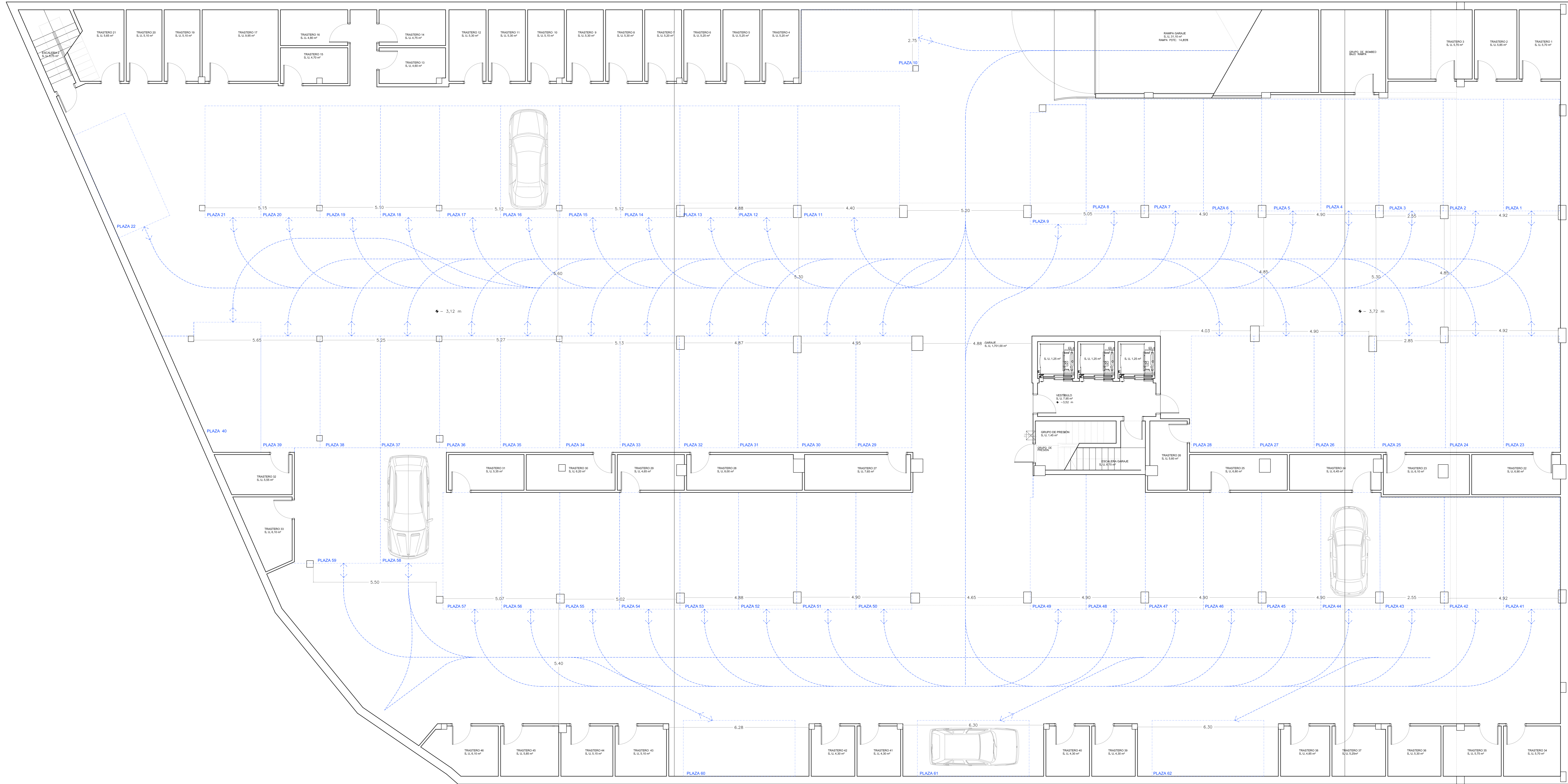
Capa de lana exterior de la fachada ventilada.



Capa exterior de lana de roca en la fachada ventilada + velo.



Fachada ventilada, panel Trespa + velo sobre lana de roca.



PLANTA SÓTANO

SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
VESTIBULO	7,95 m ²
ESCALERA GARAJE	6,70 m ²
ESCALERA 2	5,75 m ²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	22,40 m ²
TOTAL SUP. CONST. ZONAS COMUNES	39,65 m ²

SUPERFICIES GARAJE, TRASTEROS	
GARAJE	1.701,00 m ²
GRUPO DE PRESION	1,45 m ²
RAMPA GARAJE	31,10 m ²
TRASTERO 1	5,70 m ²
TRASTERO 2	5,85 m ²
TRASTERO 3	5,75 m ²
TRASTERO 4	5,20 m ²
TRASTERO 5	5,25 m ²
TRASTERO 6	5,25 m ²
TRASTERO 7	5,20 m ²
TRASTERO 8	5,30 m ²
TRASTERO 9	5,30 m ²
TRASTERO 10	5,15 m ²
TRASTERO 11	5,30 m ²
TRASTERO 12	5,30 m ²
TRASTERO 13	4,60 m ²
TRASTERO 14	4,75 m ²
TRASTERO 15	4,70 m ²
TRASTERO 16	4,80 m ²
TRASTERO 17	5,85 m ²
TRASTERO 18	5,10 m ²
TRASTERO 19	5,10 m ²
TRASTERO 20	5,10 m ²
TRASTERO 21	5,65 m ²
TRASTERO 22	6,90 m ²
TRASTERO 23	6,90 m ²
TRASTERO 24	6,45 m ²
TRASTERO 25	6,80 m ²
TRASTERO 26	5,60 m ²
TRASTERO 27	7,65 m ²
TRASTERO 28	6,90 m ²
TRASTERO 29	4,65 m ²
TRASTERO 30	6,20 m ²
TRASTERO 31	5,35 m ²
TRASTERO 32	5,85 m ²
TRASTERO 33	6,10 m ²
TRASTERO 34	5,70 m ²
TRASTERO 35	5,75 m ²
TRASTERO 36	5,30 m ²
TRASTERO 37	5,25 m ²
TRASTERO 38	4,85 m ²
TRASTERO 39	4,30 m ²
TRASTERO 40	4,30 m ²
TRASTERO 41	4,30 m ²
TRASTERO 42	4,30 m ²
TRASTERO 43	5,10 m ²
TRASTERO 44	5,15 m ²
TRASTERO 45	5,85 m ²
TRASTERO 46	6,10 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL GARAJE	1.983,10 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA GARAJE	2.122,85 m ²

TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUP. ÚTIL PL. SÓTANO	2.006,10 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA PL. SÓTANO	2.162,30 m ²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SÓTANO
 GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
 LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS ALTAS
 + ATICO PARA 46 VIVIENDAS ESTÁNDAR
 PASSIVHAUS.

Nombre del cliente: ...
 Dirección del cliente: ...
 Fecha de entrega: ...
 Escala: 1:100
 Autor: ...
 Fecha: ...

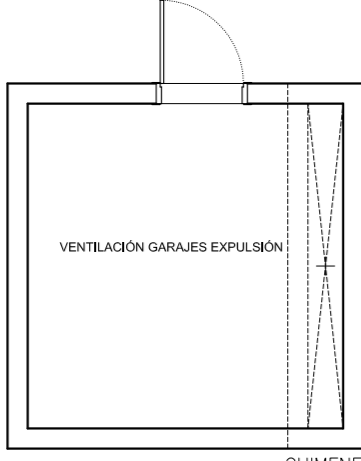
SITUACIÓN:
 PARCELA 445, POLIGONO SURVA, SANFIZ,
 PASEO DOS ESTUDIANTES, SIN. LUGO.
 ARQUITECTOS:
 JULIO FERNÁNDEZ RIVAS,
 MARTÍN MORÁN BANDE.

PROYECTO:
 CESAR DORADO S. L.
 FECHA:
 MAYO 2.021

PROYECTO DE ARQUITECTURA:
 PLANTA SÓTANO.
 VISADO
 1775
 11.03.2021

SUBSTITUIR AL: A-01
m/A-01

← CIRCULACIÓN VEHICULOS
 PLAZAS DE APARCAMIENTO: 2,50 m X 5,00 m



CHIMENEA VENTILACION GARAJE.
SEGUN ART. 32 ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCION AMBIENTAL.
SOBREPASA EN 1 m LA ALTURA DEL EDIFICIO MAS ALTO PROPIO O COLINDANTE.

PLANTA BAJA

SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
CUARTO DE BASURAS	9,60 m²
PORTAL	30,70 m²
ESCALERAS	1,10 m²
ESCALERA GARAJE	5,05 m²
VESTIBULO 1	2,80 m²
TELECOMUNICACIONES	5,20 m²
ELECTRICIDAD	6,45 m²
AGUA	5,20 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	65,00 m²
TOTAL SUP. CONST. ZONAS COMUNES	63,75 m²
SUPERFICIES TRASTEROS	
VESTIBULO 2	2,55 m²
DISTRIBUIDOR	8,10 m²
TRASTERO 01	5,45 m²
TRASTERO 02	5,45 m²
TRASTERO 03	5,35 m²
TRASTERO 04	4,75 m²
TRASTERO 05	4,75 m²
TRASTERO 06	4,75 m²
TRASTERO 07	5,00 m²
TOTAL SUP. ÚTIL TRASTEROS	46,75 m²
TOTAL SUP. CONST. TRASTEROS	54,58 m²
SUPERFICIES LOCAL	
LOCAL SIN USO	144,00 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL LOCAL	144,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA LOCAL	154,30 m²
SUPERFICIES GARAJE PL. BAJA	
GARAJE PL. BAJA	281,15 m²
TRASTERO 47	9,90 m²
TRASTERO 49	6,80 m²
TRASTERO 50	6,80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL GARAJE	304,65 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA GARAJE	320,60 m²
SUPERFICIES SOPORTALES	
SOPORTAL 1	170,00 m²
SOPORTAL 2	11,85 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL SOPORTALES	190,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA SOPORTALES	192,20 m²
TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUP. ÚTIL PL. BAJA	752,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA PL. BAJA	805,40 m²

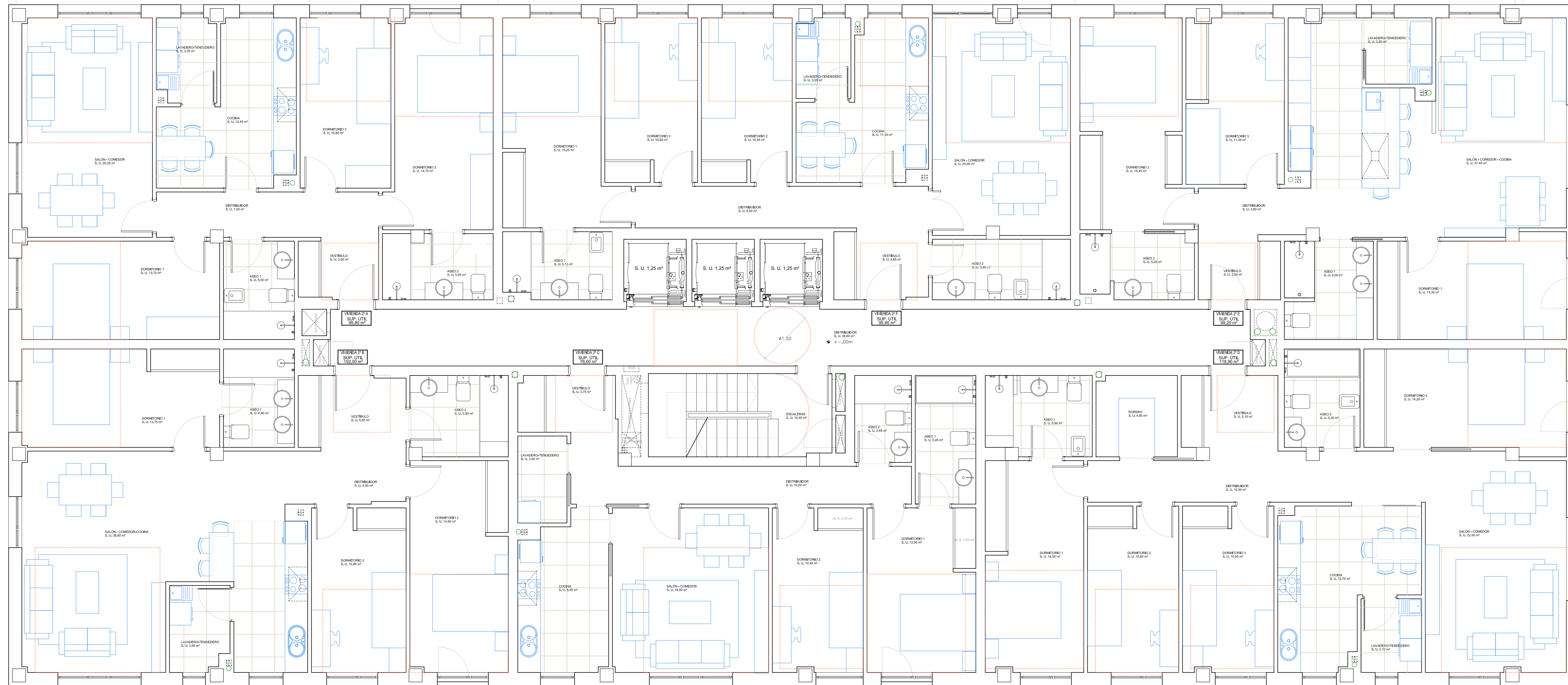
MODIFICADO Y ESTADO FINAL
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE EDIFICIO DE PLANTA SÓTANO
GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS ALTAS
+ ÁTICO PARA 46 VIVIENDAS ESTÁNDAR
PASSIVHAUS.

PROYECTO DE ARQUITECTURA
PARCELA A-5. POLIGONO SUR-R. SANFEZ.
PASEO DOS ESTUDANTES. SIN. LUGO.
ARQUITECTO:
JULIO FERNÁNDEZ RIVAS.
MARTÍN MORÁN BANDE.
PROYECTOR:
CESAR DORADO S. L.
FECHA:
MAYO 2.021

PROYECTO DE ARQUITECTURA
PLANTA BAJA.
1/75

REGISTRO Nº. 144-10
m1/A-02





PLANTA 2ª

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª A	
VESTIBULO	3,50 m²
COCINA	12,45 m²
SALÓN - COMEDOR	20,25 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,35 m²
DISTRIBUIDOR	7,00 m²
DORMITORIO 1	12,30 m²
ASEO 1	5,00 m²
DORMITORIO 2	14,70 m²
DORMITORIO 3	10,80 m²
ASEO 2	5,00 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª A	95,80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª A	110,45 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª B	
VESTIBULO	5,65 m²
SALÓN - COMEDOR - COCINA	38,85 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,50 m²
DISTRIBUIDOR	4,50 m²
DORMITORIO 1	13,75 m²
ASEO 1	4,90 m²
DORMITORIO 2	14,50 m²
DORMITORIO 3	10,85 m²
ASEO 2	5,50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª B	102,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª B	116,20 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª C	
VESTIBULO	3,75 m²
COCINA	8,45 m²
SALÓN - COMEDOR	18,00 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	10,00 m²
DORMITORIO 1	12,20 m²
ASEO 1	5,45 m²
DORMITORIO 2	10,40 m²
ASEO 2	3,45 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª C	76,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª C	88,35 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª D	
VESTIBULO	5,15 m²
COCINA	12,70 m²
SALÓN - COMEDOR	22,00 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,10 m²
DISTRIBUIDOR	10,50 m²
DORMITORIO 1	14,50 m²
ASEO 1	5,80 m²
DORMITORIO 2	10,80 m²
ASEO 2	5,20 m²
DORMITORIO 3	10,55 m²
DORMITORIO 4	14,20 m²
ROPERO	4,60 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª D	118,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª D	137,25 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª E	
VESTIBULO	3,55 m²
SALÓN - COMEDOR - COCINA	37,45 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	3,80 m²
DORMITORIO 1	13,30 m²
ASEO 1	6,05 m²
DORMITORIO 2	15,45 m²
DORMITORIO 3	11,35 m²
ASEO 2	5,25 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª E	99,20 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª E	113,85 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 2ª F	
VESTIBULO	4,85 m²
COCINA	11,30 m²
SALÓN - COMEDOR	20,20 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	8,50 m²
DORMITORIO 1	15,25 m²
ASEO 1	5,15 m²
DORMITORIO 2	10,45 m²
DORMITORIO 3	10,65 m²
ASEO 2	5,80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 2ª F	95,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 2ª F	110,50 m²

SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
ESCALERAS	10,45 m²
DISTRIBUIDOR	36,45 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	46,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	70,40 m²

TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	634,70 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	747,00 m²

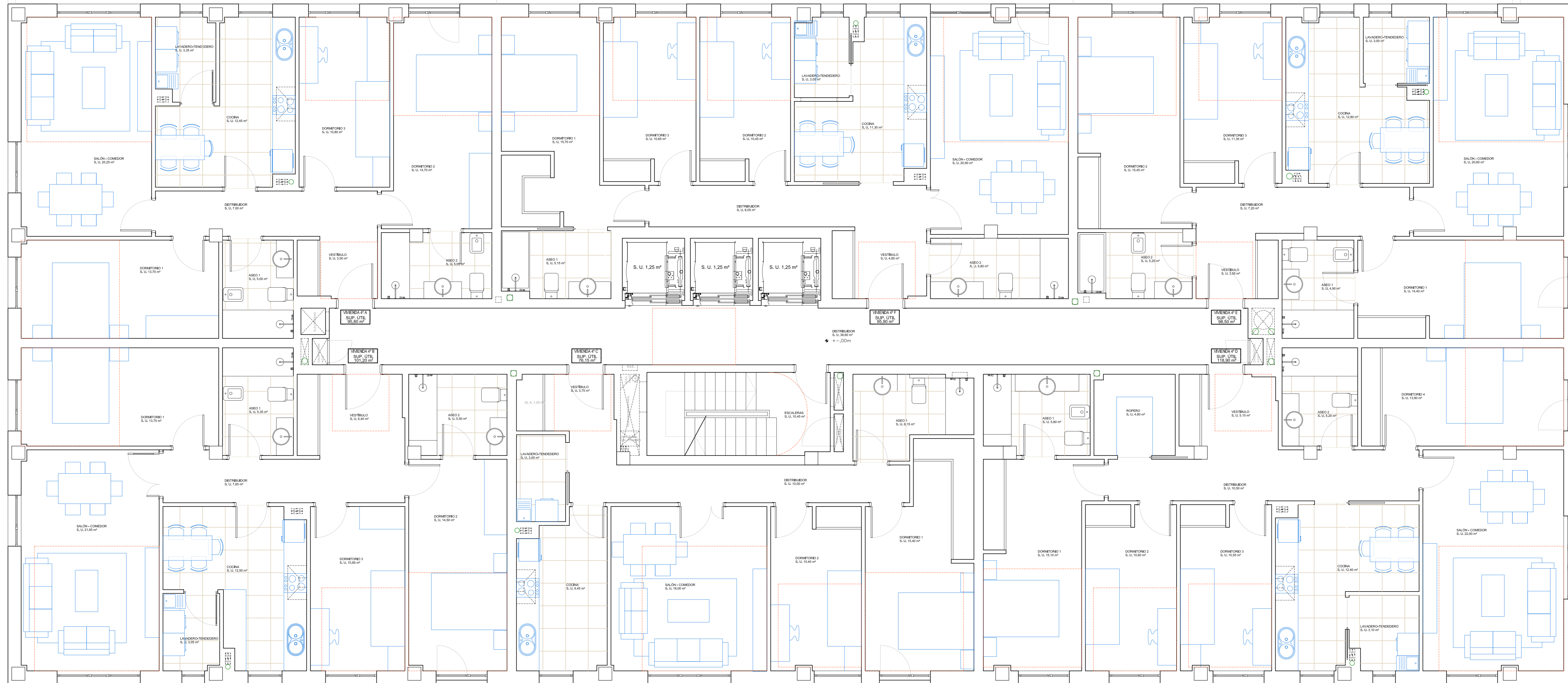
MODIFICADO Y ESTADO FINAL
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SOTANO
 GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
 GARAJE Y LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ÁTICO PARA 48 VIVIENDAS
 ESTÁNDAR PASSIVHAUS.

SITIO: PARCELA A-4, POLIGONO SUR-K, SANFIZ,
 PASEO DOS ESTUDANTES, SN. LUGO.
 PROYECTISTA: JULIO FERNANDEZ RIVAS,
 MARTIN MORÁN BANDE.

PROMOTOR: CESAR DORADO S. L.
 FECHA: MAYO 2.021

visado
 MURILLO DE ARQUITECTURA
 PLANTA 2ª
 ESCALA 1:100

m/A-04.a



PLANTA 4ª

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª A	
VESTIBULO	3,50 m²
COCINA	12,45 m²
SALÓN - COMEDOR	20,25 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,35 m²
DISTRIBUIDOR	7,00 m²
DORMITORIO 1	13,70 m²
ASEO 1	5,00 m²
DORMITORIO 2	14,70 m²
DORMITORIO 3	10,80 m²
ASEO 2	5,05 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª A	95,80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª A	110,45 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª B	
VESTIBULO	6,40 m²
COCINA	12,50 m²
SALÓN - COMEDOR	21,65 m²
LAVADERO - TENEDERO	3,65 m²
DISTRIBUIDOR	7,85 m²
DORMITORIO 1	13,75 m²
ASEO 1	5,35 m²
DORMITORIO 2	14,50 m²
DORMITORIO 3	10,85 m²
ASEO 2	5,50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª B	101,20 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª B	116,20 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª C	
VESTIBULO	3,75 m²
COCINA	9,45 m²
SALÓN - COMEDOR	18,40 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	10,00 m²
DORMITORIO 1	15,40 m²
ASEO 1	6,15 m²
DORMITORIO 2	10,40 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª C	76,15 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª C	88,35 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª D	
VESTIBULO	5,15 m²
COCINA	12,40 m²
SALÓN - COMEDOR	22,00 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,10 m²
DISTRIBUIDOR	10,00 m²
DORMITORIO 1	15,10 m²
ASEO 1	5,80 m²
DORMITORIO 2	10,60 m²
ASEO 2	5,20 m²
DORMITORIO 3	10,50 m²
DORMITORIO 4	13,80 m²
ROPERO	4,60 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª D	118,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª D	137,25 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª E	
VESTIBULO	3,55 m²
COCINA	12,30 m²
SALÓN - COMEDOR	20,60 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	7,20 m²
DORMITORIO 1	14,40 m²
ASEO 1	4,90 m²
DORMITORIO 2	15,45 m²
DORMITORIO 3	11,35 m²
ASEO 2	5,25 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª E	98,50 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª E	113,85 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 4ª F	
VESTIBULO	4,85 m²
COCINA	11,30 m²
SALÓN - COMEDOR	20,90 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	8,65 m²
DORMITORIO 1	15,70 m²
ASEO 1	5,15 m²
DORMITORIO 2	10,45 m²
DORMITORIO 3	10,65 m²
ASEO 2	5,80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 4ª F	95,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 4ª F	110,50 m²

SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
ESCALERAS	10,45 m²
DISTRIBUIDOR	26,45 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	46,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	70,40 m²

TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	633,35 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	747,90 m²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SOTANO
 GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
 GARAJE Y LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ÁTICO PARA 46 VIVIENDAS
 ESTÁNDAR PASSIVHAUS.

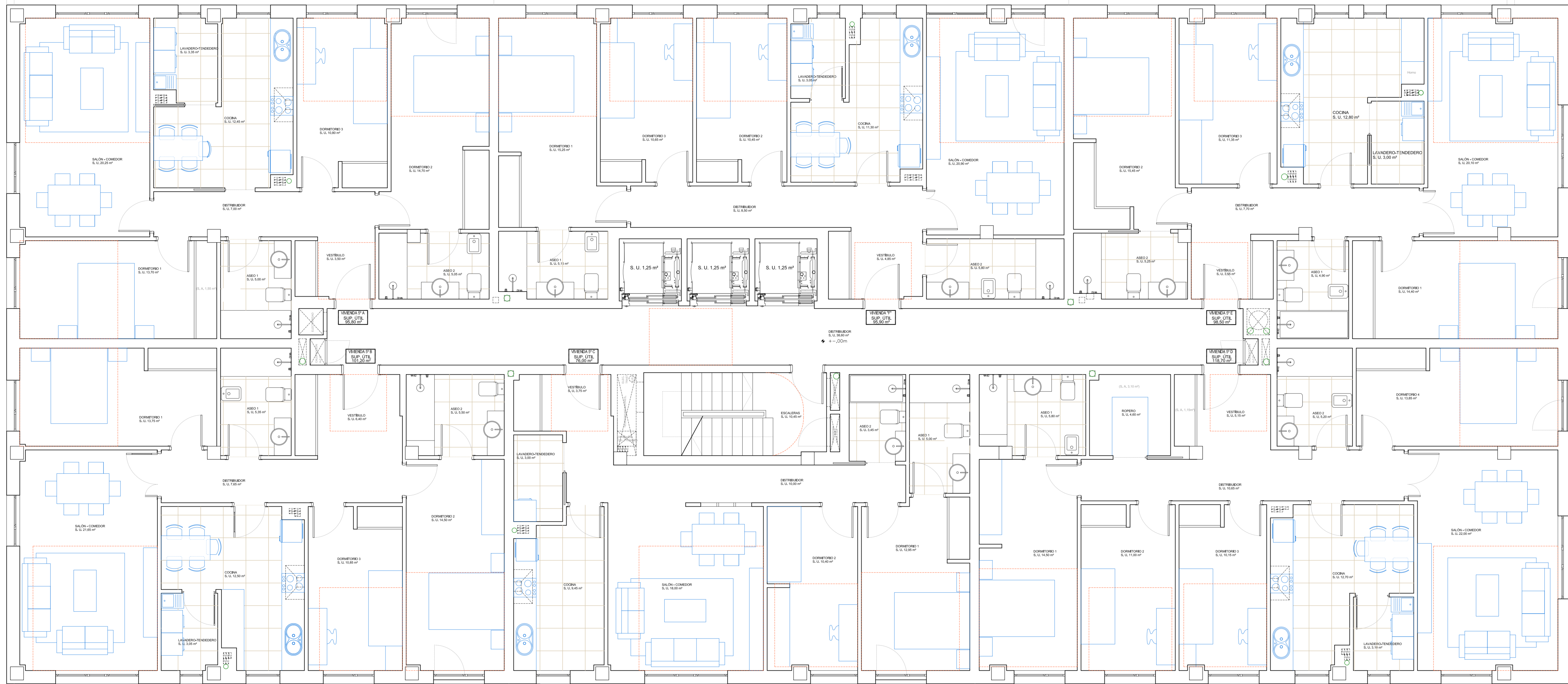
SITUACIÓN:
 PARCELA A-5, POLÍGONO SURK- SANFIZ
 PASEO DOS ESTUDANTES, S/N, LUGO.
 ARQUITECTOS:
 JULIO FERNÁNDEZ RIVAS,
 MARTÍN MORAN BANDE.

PROYECTO:
 CESAR DORADO S. L.
 FECHA:
 MAYO 2 021

ESPANOL DE PROYECTURA
 PLANTA 4ª

SUSTITUIR: AL A-04
m/A-04.c

VISADO
 Colección de Arquitectos de España
 15048327
 11/05/2021 11:57:47



PLANTA 5ª

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª A

VESTIBULO	3,50 m²
COCINA	12,45 m²
SALON - COMEDOR	20,25 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,35 m²
DISTRIBUIDOR	7,00 m²
DORMITORIO 1	13,70 m²
ASEO 1	5,00 m²
DORMITORIO 2	14,70 m²
DORMITORIO 3	10,80 m²
ASEO 2	5,05 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª A	95,80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª A	110,45 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª B

VESTIBULO	6,40 m²
COCINA	12,50 m²
SALON - COMEDOR - COCINA	21,65 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	7,85 m²
DORMITORIO 1	13,75 m²
ASEO 1	5,35 m²
DORMITORIO 2	14,50 m²
DORMITORIO 3	10,85 m²
ASEO 2	5,50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª B	101,20 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª B	115,20 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª C

VESTIBULO	3,75 m²
COCINA	9,45 m²
SALON - COMEDOR	16,00 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	10,00 m²
DORMITORIO 1	12,95 m²
ASEO 1	5,05 m²
DORMITORIO 2	10,40 m²
ASEO 2	3,45 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª C	76,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª C	88,35 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª D

VESTIBULO	5,15 m²
COCINA	12,70 m²
SALON - COMEDOR	22,00 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,10 m²
DISTRIBUIDOR	10,65 m²
DORMITORIO 1	14,50 m²
ASEO 1	5,80 m²
VESTIBULO	11,00 m²
ASEO 2	5,20 m²
DORMITORIO 3	10,15 m²
DORMITORIO 4	13,85 m²
ASEO 3	4,60 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª D	118,70 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª D	137,25 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª E

VESTIBULO	3,55 m²
COCINA	12,80 m²
SALON - COMEDOR	20,10 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	7,70 m²
DORMITORIO 1	14,40 m²
ASEO 1	4,90 m²
DORMITORIO 2	15,45 m²
DORMITORIO 3	11,35 m²
ASEO 2	5,25 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª E	98,50 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª E	113,65 m²

SUPERFICIES VIVIENDA 5ª F

VESTIBULO	4,85 m²
COCINA	11,30 m²
SALON - COMEDOR	20,90 m²
LAVADERO-TENDEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	8,50 m²
DORMITORIO 1	15,25 m²
ASEO 1	5,15 m²
DORMITORIO 2	10,45 m²
DORMITORIO 3	10,65 m²
ASEO 2	5,80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 5ª F	95,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 5ª F	110,50 m²

SUPERFICIES ZONAS COMUNES

ESCALERAS	10,45 m²
DISTRIBUIDOR	36,45 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	46,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	70,40 m²

TOTAL SUPERFICIES

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	633,00 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	747,00 m²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SOTANO
 GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
 GARAJE + LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ATICO PARA 46 VIVIENDAS
 ESTÁNDAR PASSIVHAUS.

SITUACIÓN:
 PARCELA A-5, POLIGONO SUR-K, SANFZ,
 PASEO DOS ESTUDANTES, S/N, LUGO.

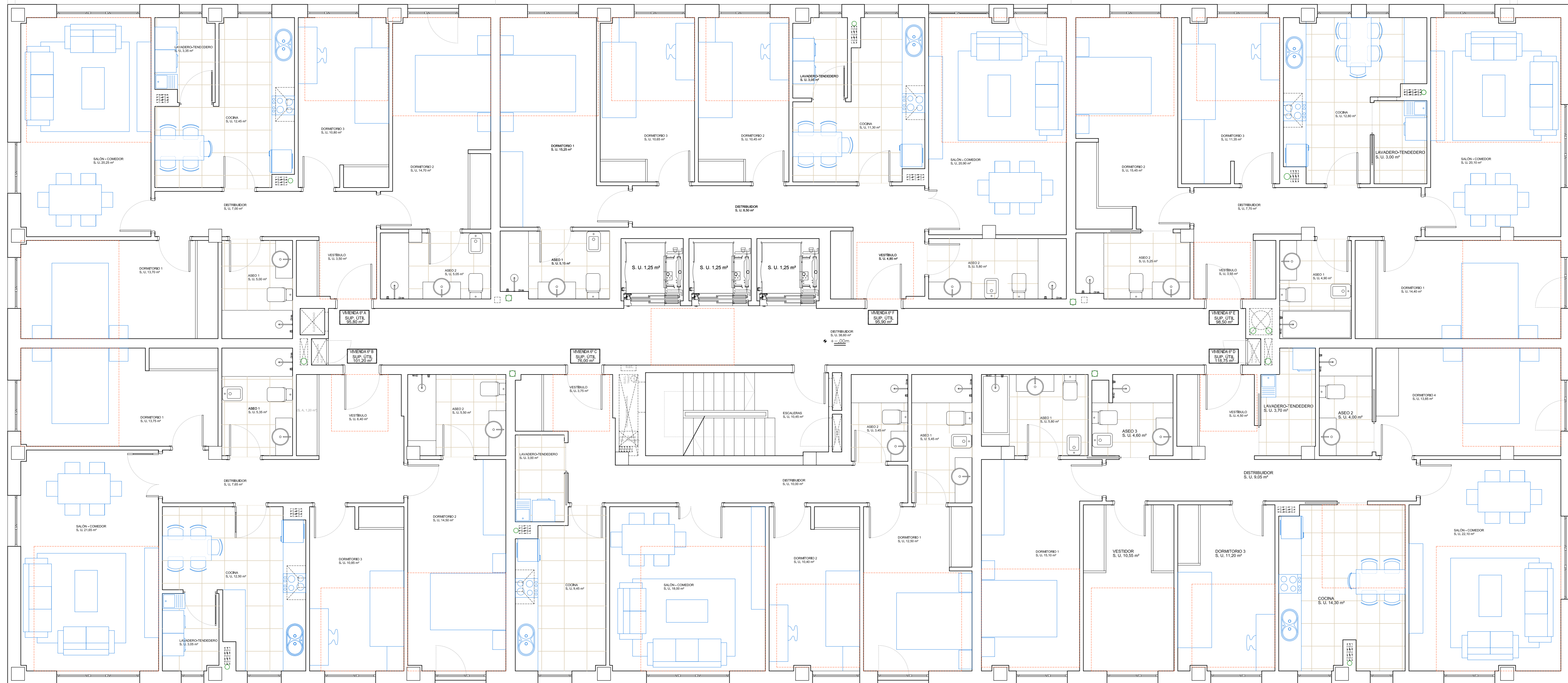
ARQUITECTO:
 JULIO FERNÁNDEZ RIVAS,
 MARTÍN MORÁN BANDE.

PROYECTO:
 CESAR DORADO S. L.

FECHA:
 MAYO 2 021

ESCALA:
 1:50

Visado
 m/A-04.d



PLANTAS 6ª

SUPERFICIES VIVIENDA 6ª A	
VESTIBULO	3,50 m²
COCINA	12,45 m²
SALÓN - COMEDOR	20,25 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,35 m²
DISTRIBUIDOR	7,00 m²
DORMITORIO 1	13,70 m²
ASEO 1	5,00 m²
DORMITORIO 2	14,70 m²
DORMITORIO 3	10,90 m²
ASEO 2	5,05 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª A	95,80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª A	110,45 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 6ª B	
VESTIBULO	6,40 m²
COCINA	12,50 m²
SALÓN - COMEDOR	21,05 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	7,85 m²
DORMITORIO 1	13,75 m²
ASEO 1	5,35 m²
DORMITORIO 2	14,50 m²
DORMITORIO 3	10,85 m²
ASEO 2	5,50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª B	101,20 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª B	116,20 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 6ª C	
VESTIBULO	3,75 m²
COCINA	9,45 m²
SALÓN - COMEDOR	18,00 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	10,00 m²
DORMITORIO 1	12,50 m²
ASEO 1	5,45 m²
DORMITORIO 2	10,40 m²
ASEO 2	3,45 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª C	76,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª C	88,35 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 6ª D	
VESTIBULO	4,50 m²
COCINA	14,30 m²
SALÓN - COMEDOR	22,10 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,70 m²
DISTRIBUIDOR	9,55 m²
DORMITORIO 1	15,10 m²
ASEO 1	5,80 m²
DORMITORIO 2	10,55 m²
ASEO 2	4,00 m²
DORMITORIO 3	11,20 m²
DORMITORIO 4	13,85 m²
ROPERO	4,60 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª D	118,75 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª D	137,25 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 6ª E	
VESTIBULO	3,55 m²
COCINA	12,80 m²
SALÓN - COMEDOR	20,10 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,00 m²
DISTRIBUIDOR	7,70 m²
DORMITORIO 1	14,40 m²
ASEO 1	4,90 m²
DORMITORIO 2	15,45 m²
DORMITORIO 3	11,35 m²
ASEO 2	5,25 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª E	98,50 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª E	113,85 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 6ª F	
VESTIBULO	4,85 m²
COCINA	11,30 m²
SALÓN - COMEDOR	20,90 m²
LAVADERO-TENEDERO	3,05 m²
DISTRIBUIDOR	8,50 m²
DORMITORIO 1	15,25 m²
ASEO 1	5,15 m²
DORMITORIO 2	10,45 m²
DORMITORIO 3	10,65 m²
ASEO 2	5,80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 6ª F	95,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 6ª F	110,50 m²
SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
ESCALERAS	10,45 m²
DISTRIBUIDOR	34,45 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	44,90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	70,40 m²
TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	633,05 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	747,00 m²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL.
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SÓTANO
 GARAJE + TRASTEROS, PLANTA BAJA
 GARAJE Y LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ATICO PARA 46 VIVIENDAS
 ESTÁNDAR PASSIVHAUS.

ESTRUCION:
 PARCELA A-5, POLIGONO SUR-K SANFIZ
 PASEO DIOS ESTUDANTES, SIN. LUGO.

ARQUITECTOS:
 MARTIN MORÁN BANDE

PROMOTOR:
 CESAR DORADO S. L.

FECHA:
 MAYO 2.021

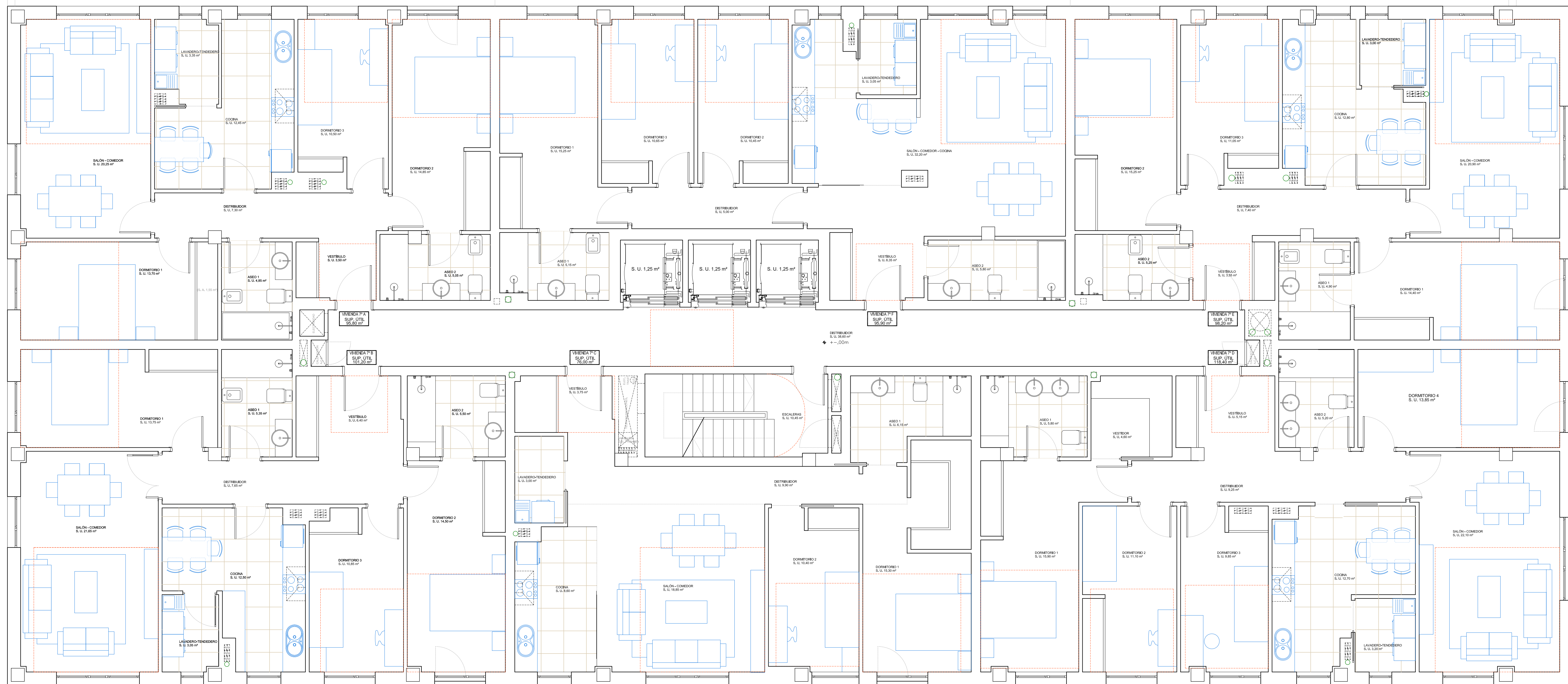
PLANTAS DE ARQUITECTURA
 PLANTA 6ª

ESTRUCION AL A-04

m/A-04.e

visado

100

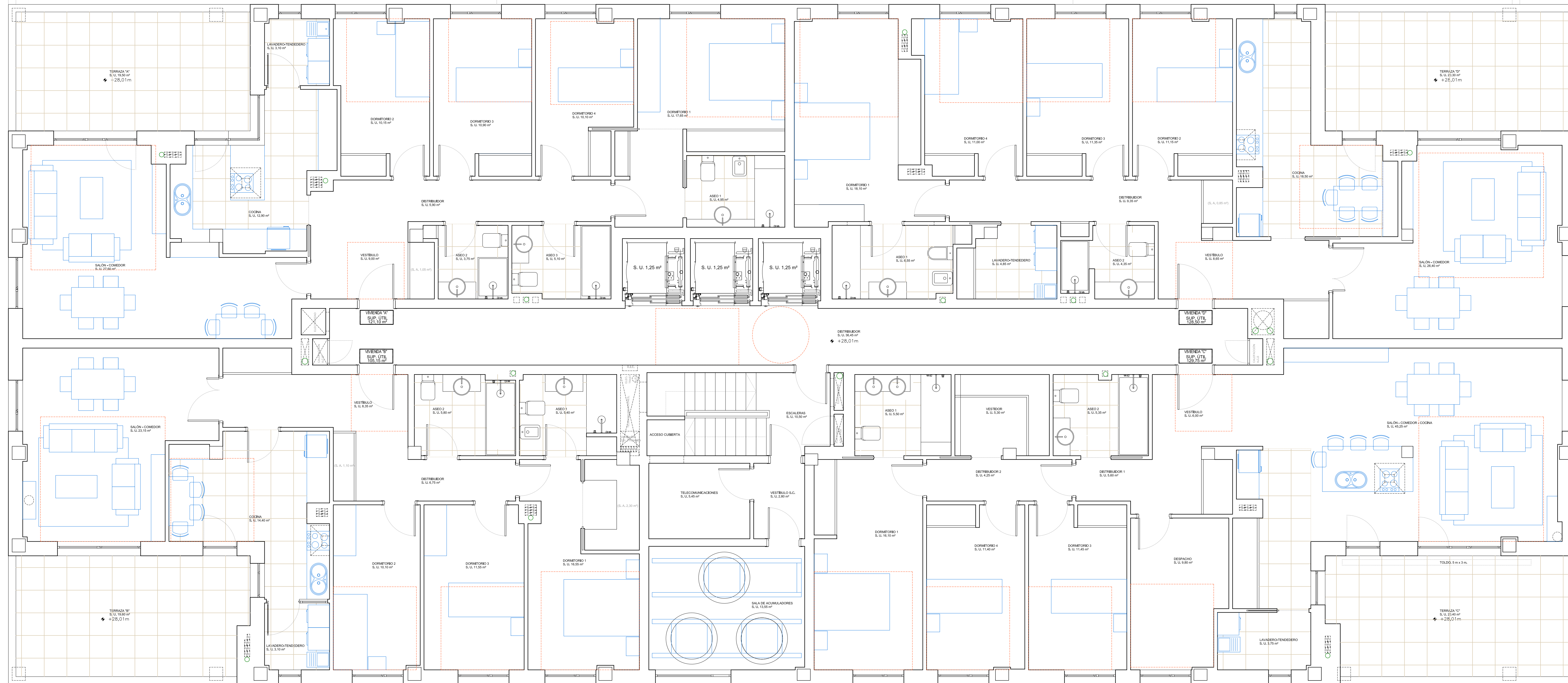


PLANTA 7ª

SUPERFICIES VIVIENDA 7ª A	
VESTIBULO	3.00 m²
COCINA	12.45 m²
SALÓN - COMEDOR	20.25 m²
LAVADERO-TENEDERO	3.35 m²
DISTRIBUIDOR	7.30 m²
DORMITORIO 1	13.70 m²
ASEO 1	4.85 m²
DORMITORIO 2	14.85 m²
DORMITORIO 3	10.50 m²
ASEO 2	5.05 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª A	95.80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª A	110.45 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 7ª B	
VESTIBULO	6.40 m²
COCINA	12.50 m²
SALÓN - COMEDOR - COCINA	21.85 m²
LAVADERO - TENEDERO	3.05 m²
DISTRIBUIDOR	7.65 m²
DORMITORIO 1	13.75 m²
ASEO 1	5.35 m²
DORMITORIO 2	14.30 m²
DORMITORIO 3	10.85 m²
ASEO 2	5.50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª B	101.20 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª B	116.20 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 7ª C	
VESTIBULO	3.75 m²
COCINA	8.60 m²
SALÓN - COMEDOR	16.85 m²
LAVADERO-TENEDERO	3.00 m²
DISTRIBUIDOR	9.90 m²
DORMITORIO 1	15.30 m²
ASEO 1	6.15 m²
DORMITORIO 2	10.40 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª C	76.00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª C	88.35 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 7ª D	
VESTIBULO	5.15 m²
COCINA	12.70 m²
SALÓN - COMEDOR	22.10 m²
LAVADERO-TENEDERO	3.20 m²
DISTRIBUIDOR	9.25 m²
DORMITORIO 1	15.90 m²
ASEO 1	5.80 m²
VESTIBULO	11.10 m²
ASEO 2	5.20 m²
DORMITORIO 3	9.85 m²
DORMITORIO 4	13.85 m²
ASEO 3	4.80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª D	118.70 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª D	137.25 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 7ª E	
VESTIBULO	3.55 m²
COCINA	12.80 m²
SALÓN - COMEDOR	20.90 m²
LAVADERO-TENEDERO	3.00 m²
DISTRIBUIDOR	7.40 m²
DORMITORIO 1	14.40 m²
ASEO 1	4.90 m²
DORMITORIO 2	12.25 m²
DORMITORIO 3	11.05 m²
ASEO 2	5.25 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª E	96.50 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª E	113.85 m²
SUPERFICIES VIVIENDA 7ª F	
VESTIBULO	6.30 m²
SALÓN - COMEDOR - COCINA	32.20 m²
LAVADERO-TENEDERO	3.05 m²
DISTRIBUIDOR	5.00 m²
DORMITORIO 1	15.25 m²
ASEO 1	5.15 m²
DORMITORIO 2	10.45 m²
DORMITORIO 3	10.65 m²
ASEO 2	5.80 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA 7ª F	95.80 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA 7ª F	110.50 m²
SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
ESCALERAS	10.45 m²
DISTRIBUIDOR	36.45 m²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	46.90 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	70.40 m²
TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	633.00 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	747.00 m²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL.
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SÓTANO
 GARAJE + LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ATICO PARA 46 VIVIENDAS
 ESTÁNDAR PASSIVHAUS.

PROYECTOR:
 CESAR DORADO S. L.
 FECHA:
 MAYO 2021
 ARQUITECTOS:
 MARTIN MORAN BANDE.
 VISADO
 ESCALA
 1/50
 m/A-04.f



PLANTA ÁTICO

SUPERFICIES VIVIENDA "A"	
VESTIBULO	9,00 m ²
COCINA	12,90 m ²
SALON - COMEDOR	27,60 m ²
LAVADERO-TENDEDERO	3,10 m ²
DISTRIBUIDOR	5,90 m ²
ASEO 1	4,95 m ²
DORMITORIO 1	17,65 m ²
DORMITORIO 2	10,15 m ²
DORMITORIO 3	10,80 m ²
DORMITORIO 4	10,10 m ²
ASEO 2	3,75 m ²
ASEO 3	5,10 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA "A"	121,10 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA "A"	141,75 m ²
SUPERFICIES VIVIENDA "B"	
VESTIBULO	6,35 m ²
COCINA	14,40 m ²
SALON - COMEDOR	23,15 m ²
LAVADERO-TENDEDERO	3,10 m ²
DISTRIBUIDOR	6,75 m ²
DORMITORIO 1	16,55 m ²
ASEO 1	5,40 m ²
DORMITORIO 2	11,55 m ²
DORMITORIO 3	10,10 m ²
ASEO 2	5,80 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA "B"	105,15 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA "B"	123,75 m ²
SUPERFICIES VIVIENDA "C"	
VESTIBULO	6,00 m ²
DISTRIBUIDOR 1	5,60 m ²
SALON - COMEDOR - COCINA	42,25 m ²
LAVADERO-TENDEDERO	3,75 m ²
DISTRIBUIDOR 2	4,25 m ²
DORMITORIO 1	16,10 m ²
ASEO 1	5,50 m ²
DEPACHO	9,80 m ²
DORMITORIO 3	11,45 m ²
DORMITORIO 4	11,40 m ²
ASEO 2	4,35 m ²
VESTEDOR	5,30 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA "C"	129,75 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA "C"	149,70 m ²
SUPERFICIES VIVIENDA "D"	
VESTIBULO	6,65 m ²
COCINA	16,75 m ²
SALON - COMEDOR	26,20 m ²
LAVADERO-TENDEDERO	4,85 m ²
DISTRIBUIDOR	9,35 m ²
DORMITORIO 1	16,10 m ²
ASEO 1	6,55 m ²
DORMITORIO 2	11,15 m ²
DORMITORIO 3	11,35 m ²
DORMITORIO 4	11,00 m ²
ASEO 2	4,35 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA "D"	126,50 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA VIVIENDA "D"	149,10 m ²
SUPERFICIES ZONAS COMUNES	
ESCALERAS	10,50 m ²
DISTRIBUIDOR	36,45 m ²
VESTIBULO S.C.	2,80 m ²
TELECOMUNICACIONES	5,45 m ²
SALA DE ACUMULADORES	13,55 m ²
TOTAL SUP. ÚTIL ZONAS COMUNES	68,75 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA ZONAS COMUNES	95,10 m ²
TOTAL SUPERFICIES	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA	553,25 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA	659,40 m ²

MODIFICADO Y ESTADO FINAL.
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
 DE EDIFICIO DE PLANTA SÓTANO
 GARAJE Y LOCAL SIN USO Y 7 PLANTAS
 ALTAS + ÁTICO PARA 46 VIVIENDAS
 ESTANDAR PASSIVHAUS.

SITIO: PARCELA A-5, POLIGONO SURK, SANFZ.
 PASEO DOS ESTUDIANTES, SIN. LUGO.
 ARQUITECTO: MARTIN MORAN BANDE.
 PROMOTOR: CESAR DORADO S.L.
 FECHA: MAYO 2.021

visado
 MAYO 2.021
 m/A-05