

••MEMORIA AMBIENTAL DE TRES APARTAMENTOS  
TURÍSTICOS EN CALLE LAS TEJERAS NÚMERO 30, EN  
LOGROÑO (LA RIOJA)••

## **PROYECTO AMBIENTAL DE TRES APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN CALLE LAS TEJERAS NÚMERO 30 EN LOGROÑO (LA RIOJA).**

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1. AGENTES INTERVINIENTES**

- Promotor:

AGRIPA NORTE S.L.

CIF: B26502740

Domicilio: C/ Planillo 5, Polígono La Portalada. Logroño. (La Rioja).

- Arquitecto:

Sara Resa López de Aguilera, Colegiado nº 3.869, COAVN

Domicilio: C/ Florida 33, 6º. 01005, Vitoria (Álava).

C/ Huesca 47, bajo. 26005, Logroño (La Rioja).

#### **1.2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA**

Por encargo del promotor anteriormente indicado, se redacta la presente memoria ambiental de tres apartamentos turísticos en la calle Las Tejas, número 30, bajo, local 2, de la localidad de Logroño, cuya referencia catastral es 3406704WN4030N0161OK , que ha sido encargada a la arquitecta que suscribe.

Agripa Norte S.L. es propietario de un local carente de uso en la planta baja del edificio ubicado en la calle Las Tejas número 30 de Logroño, conocido como “Torres Toyo Ito” . Actualmente el local se encuentra sin acondicionar, existiendo una serie de tabiques que compartimentan el espacio interior y una serie de puertas que dan acceso a dichos espacios.

El promotor requiere la construcción de tres apartamentos turísticos que puedan dar servicio a diferentes perfiles de usuarios. Mediante el presente documento y el proyecto básico que se adjunta se justificar la normativa que le es de aplicación para la obtención de la licencia ambiental pertinente.

#### **1.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR**

La actividad a desarrollar es la de Apartamentos Turísticos, clasificada en el artículo 2.2.3. del Plan General Municipal de Logroño como uso residencial.

El establecimiento se destina al alojamiento colectivo temporal, explotando de forma habitual 3 unidades de alojamiento que ocupan una parte diferenciada del inmueble. Cada unidad de alojamiento está dotada de las instalaciones y servicios adecuados para su ocupación inmediata y para la conservación, elaboración y consumo de alimentos y bebidas. Por ello, cada unidad se compondrá de una cocina, un salón-comedor, uno o varios dormitorios y uno o varios baños que den servicio completo al usuario. El programa, por lo tanto, no difiere del programa habitual de cualquier vivienda, y es que, durante el tiempo pactado entre el proveedor y el turista, éste último ocupará el apartamento turístico tal como si de una vivienda de ocupación temporal se tratase.

Durante los días pactados, el turista tendrá derecho de ocupación y, salvo pacto en contrario, tendrá potestad sobre el mismo desde las 14 horas del primer día del período contratado hasta las 12 horas del día señalado como fecha de salida. Transcurrido este tiempo pactado el usuario deberá desocupar el alojamiento. El proveedor entonces, deberá realizar las labores de limpieza y mantenimiento pertinentes para que un nuevo turista pueda hospedarse en el apartamento, contando con las dotaciones y servicios mínimos exigidos por la normativa.

#### **1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A IMPLANTAR**

La actividad a desarrollar se refiere a la explotación de forma habitual de un establecimiento de apartamentos turísticos compuestos de 3 unidades de alojamiento, de una llave, que ocupan una parte diferenciada del inmueble.

Cada unidad de alojamiento está dotada de las instalaciones y servicios adecuados para su ocupación inmediata y para la conservación, elaboración y consumo de alimentos y bebidas. Por ello, cada unidad se compondrá de una cocina, un salón-comedor, uno o varios dormitorios y uno o varios baños que den servicio completo al usuario. El programa, por lo tanto, no difiere del programa habitual de cualquier vivienda, y es que, durante el tiempo pactado entre el proveedor y el turista, éste último ocupará el apartamento turístico tal como si de una vivienda de ocupación temporal se tratase.

Durante los días pactados, el turista tendrá derecho de ocupación y, salvo pacto en contrario, tendrá potestad sobre el mismo desde las 14 horas del primer día del período contratado hasta las 12 horas del día señalado como fecha de salida. Transcurrido este tiempo pactado el usuario deberá desocupar el alojamiento. El proveedor entonces, deberá realizar las labores de limpieza y mantenimiento pertinentes para que un nuevo turista pueda hospedarse en el apartamento, contando con las dotaciones y servicios mínimos exigidos por la normativa.

#### **1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO REFORMADO**

El local que nos ocupa se ubica en el complejo residencial de La Tejas 30, edificio construido en 2007, concretamente en el extremo sur de una de sus torres ondulantes. Su disposición es alargada y sigue la forma curva que posee el propio bloque. Se ubica en planta baja, pero su cota se encuentra elevada respecto de la cota cero de la urbanización, y se encuentra retranqueado respecto de la línea principal de cerramiento del bloque. Cuenta con una superficie útil de 134,20 m<sup>2</sup> y está dividido en varios espacios con accesos independientes desde la zona común exterior semicubierta.

El establecimiento de apartamentos turísticos se compone de tres unidades de alojamiento, una de ellas de dos dormitorios y las otras dos de un dormitorio. La unidad que cuenta con dos dormitorios se ubica en la parte sur del bloque, aprovechando la mayor presencia de luz natural en su fachada posterior. Las otras dos unidades se desarrollarán a continuación de ésta hasta llegar al extremo norte del local. El bloque se configura como una unidad independiente del resto del edificio.

El acceso a las unidades de alojamiento se realiza por la fachada oeste, a través de los soportales y zonas comunes abiertas de la planta baja elevada del edificio existente. La diferencia de cota entre esta planta baja y la cota de la calle se salva mediante rampa accesible o escalera.

Cada unidad dispondrá de un distintivo y una placa identificativa junto a la puerta. El distintivo se realizará con pintura y seguirá las directrices empleadas en el resto del edificio, con el fin de homogeneizar al máximo el nuevo uso.

La ventilación e iluminación de los espacios se realiza a través de la fachada este, aquella que se abre a un porche privativo que comunica con la amplia plaza de la urbanización. El diseño de las ventanas es el mismo que el empleado en el resto del edificio, buscando nuevamente la integración y homogenización de los apartamentos. En el edificio existen dos tipos diferenciados de huecos, uno de 0,80X2,40 metros y otro de 1,60X2,40 metros. En este proyecto se ha dispuesto de manera rítmica el modelo de 0,80X2,40 metros, ya que es el empleado en las plantas bajas pintadas de negro. De esta forma, pretendemos dar continuidad e integrar la nueva implantación con el edificio existente. La ventilación de los baños se realizará de forma mecánica.

A continuación, describiremos de manera pormenorizada el programa de cada unidad de alojamiento:

- Apartamento turístico 1 y 2: Desde la fachada oeste accedemos a un espacio conjunto de salón-comedor-cocina, en el que una barra para comidas marca la delimitación entre la zona de estar de la de cocinar. El techo de la zona de cocinado es más bajo que el de la zona del salón, reforzando esta idea de delimitación del espacio abierto.

La zona de cocina comedor es completa, disponiendo de fregadero, fuegos, frigorífico, horno, lavadora-secadora, muebles de almacenamiento, mientras que la zona de estar dispone de una serie de sofás, de los cuales uno es convertible en cama.

Desde la zona de sofás se accede al dormitorio, el cual se encuentra provisto de la dotación mínima de elementos exigidos por la normativa. En el otro extremo de la vivienda, junto a la zona de entrada, se ubica el cuarto del baño del apartamento, en el que los aparatos se ubican linealmente para conseguir la mayor comodidad de uso y el mayor aprovechamiento de espacio.

Toda la ventilación e iluminación de apartamento se realiza a través de la fachada este, mediante ventanas dispuestas de manera rítmica y regular. La ventilación del baño se realizará de forma forzada a la fachada oeste, donde también se tomará el aire para el sistema de acondicionamiento de aire de bomba de calor de alta eficiencia energética.

- Apartamento turístico 3: Desde la fachada oeste, en la zona más abierta de la misma se ubica la puerta de acceso al apartamento turístico que comunica con un pequeño vestíbulo. El vestíbulo distribuye a su vez los accesos al baño, al salón-comedor-cocina y al dormitorio secundario. El acceso al dormitorio principal, sin embargo, se realizará a través del salón-comedor-cocina.

El dormitorio secundario dispondrá de un espacio previo transitorio que hará las veces de vestidor. Tras este espacio se desarrollará la zona destinada propiamente al descanso. El baño dispuesto al otro lado del vestíbulo contará con la dotación de elementos exigida por la normativa.

Las luces se dispondrán en la fachada este y en la oeste, utilizando el mismo modelo de ventanas ya existente en el edificio, de forma que se respete por completo la estética del edificio. La disposición está pensada para respetar la modulación existente, así como para lograr una iluminación y ventilación óptimas del interior. Las fachadas mantendrán el color existente.

Todos los apartamentos dispondrán de un suelo laminado resistente al impacto y de falsos techos de cartón-yeso a diferentes alturas. El baño, además, dispondrá de un suelo antideslizante. Los cerramientos y particiones interiores se trasdosarán y aislarán, al igual que se aislará todo el suelo de los apartamentos. Los paramentos en general se pintarán con pintura plástica y el baño y a zona de cocinado se alicatará en toda su altura.

## 1.6. CUADRO DE SUPERFICIES

## CUADRO DE SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL

ESPACIO	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONST. (m <sup>2</sup> )
ESPACIO 1	64,79	-
ESPACIO 2	12,53	-
ESPACIO 3	12,42	-
ESPACIO 4	12,49	-
ESPACIO 5	12,41	-
ESPACIO 6	14,74	-
SUP. TOTAL	129,38	143,26

#### CUADRO DE SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO

APARTAMENTO TURÍSTICO 1	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONST. (m <sup>2</sup> )
BAÑO	4,14	-
DORMITORIO	10,67	-
SALÓN-COMEDOR-COCINA	23,10	-
SUP. TOTAL	37,91	44,88
APARTAMENTO TURÍSTICO 2	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONST. (m <sup>2</sup> )
BAÑO	4,11	-
DORMITORIO	10,90	-
SALÓN-COMEDOR-COCINA	22,46	-
SUP. TOTAL	37,47	44,45
APARTAMENTO TURÍSTICO 2	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONST. (m <sup>2</sup> )
BAÑO	3,83	-
DORMITORIO	10,19	-
DORMITORIO 2	9,00	-
SALÓN-COMEDOR-COCINA	20,02	-
VESTÍBULO	2,12	-
SUP. TOTAL	45,16	53,93

#### ESTADO ACTUAL. CUADRO DE SUPERFICIES RESUMEN

	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONST. (m <sup>2</sup> )
APARTAMENTO TURÍSTICO 1	37,91	44,88
APARTAMENTO TURÍSTICO 2	37,47	44,45
APARTAMENTO TURÍSTICO 3	45,16	53,93
SUP. TOTAL	123,01	143,26

### 1.7. RELACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y MAQUINARIA

La actividad de apartamentos turísticos se engloba en el sector servicios, por lo que no existen materias primas, ni productos, que intervengan en ningún proceso de transformación.

La maquinaria existente en los alojamientos turísticos se ceñirá a aquellos pequeños electrodomésticos y máquinas de climatización que permitan la habitabilidad de sus espacios. Estos aparatos son domésticos, luciendo

potencias y características limitadas al uso vivienda, en cualquier caso menor de 10Kw.

Concretamente se instalará un equipo de calefacción por bomba de calor de alta eficiencia energética y un equipo de producción de ACS efecto joule clase A. Además, la cocina se equipará para permitir el cocinado de los clientes y el lavado de sus ropas y lencerías. En los baños se instalará un pequeño ventilador conectado a la iluminación del espacio.

## **1.8. PROCESO INDUSTRIAL Y DE PRODUCCIÓN**

No procede en este proyecto, ya que no existe ningún proceso de transformación.

## **1.9. REPERCUSIONES EN EL ENTORNO**

El uso de apartamento turístico es asimilable a uso residencial vivienda, tal como recoge el Plan General Municipal de Logroño. Es por ello, que los olores, ruidos, residuos, vibraciones, humos y vapores generados son totalmente asimilables al uso doméstico y por lo tanto inocuos al entorno en el que se insertan los apartamentos.

Los vertidos líquidos procedentes de fregaderos, lavabos y aseos son de composición totalmente inocua, ya que son de carácter orgánico, o bien aguas con cierto contenido de detergentes comerciales. Los caudales previstos para los vertidos del inmueble son prácticamente despreciables, siendo vertidos a la red general de alcantarillado hasta la depuradora municipal.

Los residuos sólidos que se generan son fundamentalmente de carácter orgánico y serán retirados diariamente por el servicio Municipal de Limpiezas.

Todos aquellos residuos sólidos que se produzcan serán presentados según lo reglamentado en la Ordenanza Municipal de Limpieza para su posterior retirada por parte del Servicio Municipal de Recogida de Basuras.

Los olores generados serán eliminados mediante ventilación natural y forzada sin generar molestia al los espacios exteriores por olores o ruidos. Los espacios habitables como dormitorios y salones cuentan con amplias ventanas practicables con microventilación incorporada que permite el paso del caudal requerido para una adecuada ventilación de los espacios. Las puerta contarán con la holgura inferior suficiente que permita pasar el caudal de aire de los locales habitables a los cuartos húmedos. En estos últimos se instalarán pequeños extractores con filtro y baja acción sonora que recogerán mecánicamente el caudal de aire requerido sacándolo al exterior a través de conductos. Por otra parte, se instalarán campanas de extracción de recirculación que tratarán el aire viciado, purificándolo y devolviéndolo al interior del apartamento. Este tipo de campana, no usará filtros fijos con una vida útil de entre 15 y 20 años. Todo ello se adecúa a lo exigido en los artículos 2.4.6 y 2.2.40 del Plan General Municipal de Logroño.

La climatización de la vivienda se realiza mediante la instalación de un sistema de bomba de calor de alta eficiencia energética. La unidad exterior del sistema se ubicará en el acceso de los apartamentos, sobre la puerta de entrada. Desde ahí partirá el circuito a la unidad interior, ubicada en los armarios de los

apartamentos. Desde dicha unidad partirán los circuitos que darán servicio a las unidades finales de climatización. La unidad externa se instalará sobre las puertas de acceso y contará con una rejilla para su ventilación. Además, impulsará aire desde una rejilla instalada en paralelo a la unidad. Es por ello, que en ningún momento se generan o expulsan aires viciados u olores que puedan derivar de esta instalación, resultando inocua a su entorno.

Todas las rejillas exteriores mantienen continuidad con el diseño original del edificio, de tal forma que éste no se altera de ninguna manera. Así, vemos que la parte superior de las puertas se aprovechan para instalar la rejilla de ventilación de las unidades externas de climatización y que existen otro tipo de rejilla de dimensiones cuadradas del mismo color y modelo de las existentes que dan servicio a la ventilación de la vivienda y a la impulsión de la climatización.

En cuanto al tráfico peatonal o vehicular generado por la implantación de la actividad, señalaremos que no existe circulación rodada en la zona, por lo que ésta no se verá afectada. Por su parte, el tráfico peatonal de la zona en la que se ubica el establecimiento da servicio únicamente a tres vivienda y un núcleo de escaleras. Los accesos a los apartamentos se ubican en el lado del acceso a las viviendas, por lo que el incremento circulatorio en la zona es mínimo, siendo además todas las circulaciones de carácter habitacional.

## **1.10. PERSONAL**

No procede en este proyecto, ya que no existe personal fijo en el establecimiento.

## **2. CUMPLIMIENTO CTE DB-SI**

El CTE DB-SI con comentarios del Ministerio (versión 22 diciembre 2022) establece en su anejo A de Terminología lo siguiente con respecto a los apartamentos turísticos en uso residencial vivienda:

*“ Desde el punto de vista de la seguridad contra incendios, en un edificio de apartamentos llamados “turísticos” que en todo sea comparable a otro de apartamentos “no turísticos” , es decir, de uso Residencial Vivienda, no hay nada que haga que el riesgo de incendio para los ocupantes sea mayor y que justifique que las condiciones de protección contra incendios deban ser diferentes y más severas. Ni siquiera la supuesta “no familiaridad” de los ocupantes con el edificio, si la configuración del edificio es la normal y habitual de un edificio de apartamentos, incluso aunque tenga algunos servicios comunes que en sí mismos no representen un riesgo y que también sean frecuentes en edificios de viviendas, como pueda ser una recepción similar a una conserjería, una piscina, etc.*

*Como conclusión, dichos apartamentos “turísticos” , se deben clasificar como uso Residencial Vivienda, por lo que una reconversión a dicha actividad no se considera un cambio de uso a efectos del DB SI. Todo ello al margen y sin perjuicio del control que se quiera y se les deba aplicar desde el punto de vista administrativo, económico, fiscal, sanitario, etc.*



*El anterior criterio es válido, tanto si se trata de algunos apartamentos de un edificio, como si se trata de todos. Y tanto si se trata de un edificio existente, como si se trata de una obra nueva.*

*No obstante lo anterior, hay que tener en cuenta que la ocupación de los apartamentos utilizados bajo un régimen turístico suele ser mayor que la de las viviendas (1 pers/20 m<sup>2</sup>) por lo cual se debe cumplir la exigencia de SI 3-2.1 según la cual se deben aplicar densidades de ocupación mayores cuando estas sean previsibles, las cuales en este caso serían las resultantes de los ratios de ocupación que establezca la administración turística que conceda las autorizaciones correspondientes a la actividad.”*

Es por ello que en nuestra justificación nos ajustaremos a lo establecido por el Ministerio.

### **2.1.1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR**

#### **- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**

USO ZONA	SUPERFICIE CONSTRUÍDA (m <sup>2</sup> )		USO EDIFICIO	COMPARTIMENTACIÓN	
	NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
APARTAMENTOS	NO	NO	RESIDENCIAL	-	-

#### **- ASCENSORES**

No procede en este proyecto.

#### **- LOCALES DE RIESGO ESPECIAL**

No procede en este proyecto.

#### **- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS**

No procede en este proyecto.

#### **- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO**

No procede en este proyecto.

### **2.1.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR**

No procede en este proyecto.

### **2.1.3. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

#### **- COMPATIBILIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**

No procede en este proyecto.

#### - CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

SECTOR O RECINTO	USO	SUP. ÚTIL (m²)	D. OCUPAC. (m²/pers.)	OCUPAC. (pers.)	Nº SALIDAS		RECORRIDO EVACUAC. (m)		ANCHURA DE SALIDA (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
AT1	RESIDENCIAL VIVIENDA	37,91	Decreto 10/2017	4	1	2	50,00	31,40	-	0,92
AT2	RESIDENCIAL VIVIENDA	37,47	Decreto 10/2017	4	1	2	50,00	20,90	-	0,92
AT3	RESIDENCIAL VIVIENDA	45,16	Decreto 10/2017	4	1	2	50,00	12,54	-	0,92

#### - CÁLCULO

Los medios de evacuación existentes en el edificio pueden absorber la nueva ocupación del establecimiento.

#### - PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No procede en este proyecto.

#### - PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

No procede en este proyecto.

#### - SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

La inserción del nuevo establecimiento no afecta a la señalítica existente del edificio.

#### - CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

No procede en este proyecto.

#### - EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

No procede en este proyecto. No obstante, las salidas son accesibles.

### 2.1.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

#### - DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La inserción del nuevo establecimiento no modifica las condiciones de las zonas comunes del edificio, pudiendo emplear los medios de protección existentes.

### 2.1.5. SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Las condiciones externas y de aproximación del edificio no se modifican de ninguna

manera. El entorno del edificio tampoco se ve afectado por la inserción de la actividad en el establecimiento. Las ventanas proyectadas permiten la accesibilidad a los servicios de extinción de incendios.

### 2.1.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura del edificio no se modifica de ninguna manera.

## 3. ORDENANZA DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA EMISION DE RUIDOS Y VIBRACIONES EN LA CIUDAD DE LOGROÑO

Para la justificación del cumplimiento de la ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño se ha seleccionado el apartamento turístico que posee las condiciones de cálculo más desfavorables, el apartamento número 2.

### VALORES LÍMITE DE CÁLCULO

Según establece la ordenanza en su artículo 13, los valores límite en el medio ambiente exterior son los siguientes:

Tipo de área acústica (sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo)		Indices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
I	Uso residencial.	55	55	45
II	Uso industrial.	65	65	55
III	Uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
IV	Uso terciario distinto del contemplado en III.	60	60	50
V	Uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40

Y los valores límite en el interior de locales son los siguientes:

Uso del local afectado	Tipo de recinto	Indices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
Residencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30
Bares y restaurantes	Zonas de público	40	40	40
Comercial	Zonas de público	50	50	50
Industrial	Zonas de trabajo	55	55	50

## CONDICIONANTES DE PARTIDA

La actividad a desarrollar es apartamentos turísticos, con un horario continuo de funcionamiento de 24 horas. El servicio de los apartamentos es permitir el alojamiento de los huéspedes, incluido su descanso, por lo que sus necesidades y condicionantes de partidas serán asimilables a las de uso residencial privado.

El apartamento objeto de cálculo presenta las siguientes características:

- Superficie de suelo a garaje enterrado: 38,50 m<sup>2</sup> forjado de viguetas y bovedillas de hormigón con suelo sobre aislamiento XPS.

- Superficie de techo a vivienda privativa: 38,50 m<sup>2</sup> forjado de viguetas y bovedillas de hormigón con falso techo de placas de cartón-yeso con aislamiento de 50 mm de lana mineral.

- Superficie de cerramiento A: 16,80 m<sup>2</sup> Fábrica de ladrillo doble perforado con trasdosado de placas de cartón-yeso con aislamiento de 100 mm de lana mineral.

Este cerramiento dispone de una puerta de madera de 2 m<sup>2</sup>.

- Superficie de cerramiento B: 16,80 m<sup>2</sup> Fábrica de ladrillo doble perforado con trasdosado de placas de cartón-yeso con aislamiento de 100 mm de lana mineral.

Este cerramiento dispone de ventanas de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio con cámara intermedia con una superficie de 5,76 m<sup>2</sup>.

- Superficie de tabique separador A: 15,30 m<sup>2</sup> Fábrica de ladrillo doble perforado con trasdosado de placas de cartón-yeso con aislamiento de 50 mm de lana mineral a ambos lados del tabique.

- Superficie de tabique separador B: 15,30 m<sup>2</sup> Fábrica de ladrillo doble perforado con trasdosado de placas de cartón-yeso con aislamiento de 50 mm de lana mineral a ambos lados del tabique.

## CÁLCULO DEL AISLAMIENTO AL RUIDO AÉREO

### - CERRAMIENTO A:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
CEB	33,8	38,0	33,5	35,1	34,2	37,8	41,2	42,0	45,1	48,2	48,7	50,8	52,4	55,4	56,3	58,4	59,7	63,2
PTA	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	29,7	29,3	29,0	27,7	26,3	25,0	25,3	25,7	26,0	29,7	33,3	37,0	37,0
CMB	33,1	35,9	32,9	34,1	33,4	35,6	36,9	36,9	36,4	35,4	34,1	34,5	34,8	35,2	38,8	42,5	46,1	46,2
TLE	15,8	17,1	17,2	11,9	12,9	19,0	24,0	27,9	30,4	26,9	26,7	24,8	24,1	24,0	22,7	21,1	21,1	21,4
CMBT(LA)	48,9	52,9	50,1	45,9	46,4	54,6	60,9	64,7	66,7	62,2	60,8	59,3	58,9	59,2	61,6	63,6	67,2	67,5

CEB: Cerramiento base; PTA: Puerta; CMB: Cerramiento base combinado

TLE: Trasdoso lado emisor; CMBT(LA): Cerramiento base combinado con trasdosados (LA)

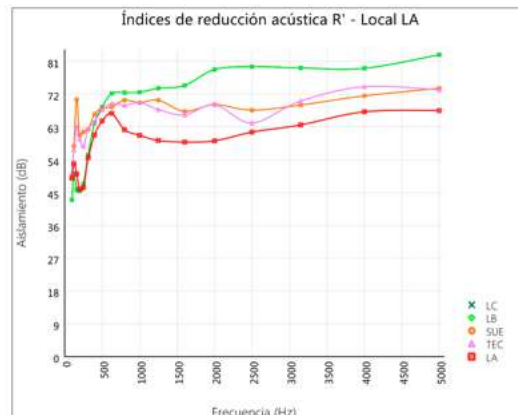
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	48,9	52,9	50,1	45,9	46,4	54,6	60,9	64,7	66,7	62,2	60,8	59,3	58,9	59,2	61,6	63,6	67,2	67,5
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

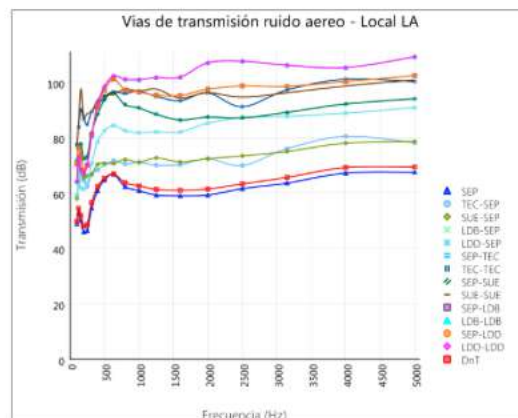
$$R'_W (C;Ctr) = 53 (6; 3) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 55,92 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
SEP	48,9	52,9	50,1	45,9	46,4	54,6	60,9	64,7	66,7	62,2	60,8	59,3	58,9	59,2	61,6	63,6
TEC-SEP	59,0	64,0	66,9	64,6	62,3	66,7	68,4	70,2	71,6	70,6	71,1	70,1	70,3	72,4	69,9	76,0
SUE-SEP	58,0	65,0	74,4	65,6	66,3	66,7	70,4	70,7	70,6	72,1	71,1	72,6	71,3	72,4	73,4	75,0
LDB-SEP	59,2	65,7	61,9	61,4	63,4	70,7	78,4	82,5	84,3	82,5	81,8	82,0	82,1	85,2	87,3	87,7
LDD-SEP	59,2	65,7	61,9	61,4	63,4	70,7	78,4	82,5	84,3	82,5	81,8	82,0	82,1	85,2	87,3	87,7
SEP-TEC	71,7	77,1	77,7	72,5	73,2	81,7	88,4	93,6	96,0	91,9	90,8	88,4	86,3	87,4	87,1	89,1
TEC-TEC	77,4	83,8	90,1	86,8	84,7	89,4	91,5	94,7	96,5	95,9	96,7	94,9	93,3	96,2	91,1	97,1
SEP-SUE	71,7	77,1	77,7	72,5	73,2	81,7	88,4	93,6	96,0	91,9	90,8	88,4	86,3	87,4	87,1	89,1
SUE-SUE	76,4	84,8	97,6	87,8	88,7	89,4	93,5	95,2	95,5	97,4	96,7	97,4	94,3	96,2	94,6	96,1
SEP-LDB	70,3	76,6	73,0	68,1	69,9	81,0	91,0	97,0	101,1	97,2	96,5	95,4	95,2	97,5	98,6	98,4
LDB-LDB	64,2	72,9	68,3	67,1	70,4	80,6	92,1	98,3	102,2	101,1	101,0	101,6	101,9	107,0	107,6	106,1
SEP-LDD	70,3	76,6	73,0	68,1	69,9	81,0	91,0	97,0	101,1	97,2	96,5	95,4	95,2	97,5	98,6	98,4
LDD-LDD	64,2	72,9	68,3	67,1	70,4	80,6	92,1	98,3	102,2	101,1	101,0	101,6	101,9	107,0	107,6	106,1
R'	47,1	51,8	49,3	45,5	46,0	53,9	59,6	62,8	64,3	61,2	60,0	58,7	58,3	58,8	60,7	63,0
DnT	49,7	54,4	51,9	48,1	48,6	56,5	62,2	65,3	66,8	63,8	62,6	61,3	60,9	61,4	63,3	65,6
D2m,nT,A (dBA)								57,84				Ruido Aéreo				



Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento Separador  
LDB-SEP: Pared lado B-Elemento Separador  
TEC-TEC: Techo-Techo  
SEP-LDB: Elemento Separador-Pared lado B  
LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

SUE-SEP: Suelo-Elemento Separador  
LDD-SEP: Pared lado D-Elemento Separador  
SEP-SUE: Elemento Separador-Suelo  
LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

SEP-TEC: Elemento Separador-Techo  
SUE-SUE: Suelo-Suelo  
SEP-LDD: Elemento Separador-Pared lado D

## - TABIQUE SEPARADOR A:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LB	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1
SUE	49,4	57,8	70,6	60,8	61,7	62,4	66,5	68,2	68,5	70,4	69,7	70,4	67,3	69,2	67,6	69,1
LC	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5
LA	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5



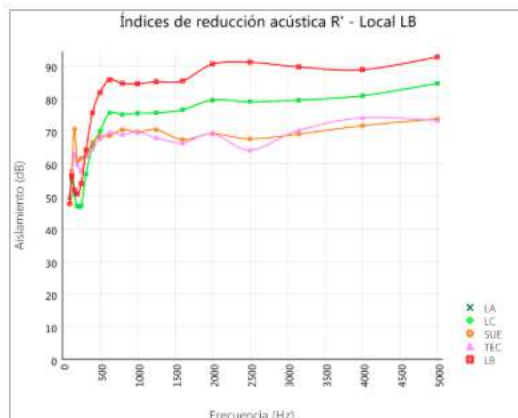
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6	88,8	92,7
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

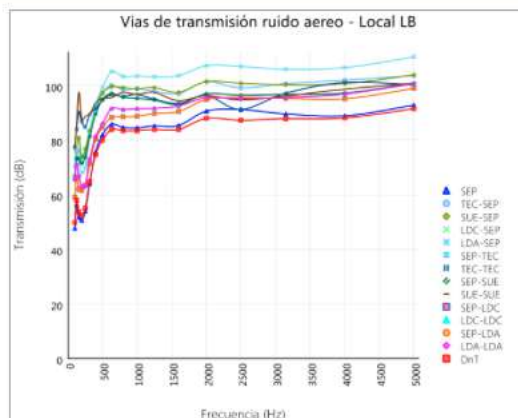
$$R'_W (C;Ctr) = 53 (15; 9) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 68,10 \text{ dBA}$$



N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6	88,8	92,7
TEC-SEP	67,0	75,3	76,2	73,5	74,8	83,3	91,5	97,1	100,1	98,5	98,8	97,9	97,0	101,4	99,1	100,7	102,0	103,6
SUE-SEP	66,5	75,8	80,9	74,0	76,8	83,3	92,5	97,3	99,6	99,2	98,8	99,2	97,5	101,4	100,9	100,2	100,7	103,8
LDC-SEP	70,2	77,2	72,9	68,2	69,9	81,7	92,8	99,2	105,1	103,2	103,4	103,1	103,5	107,2	107,0	106,0	106,6	110,5
LDA-SEP	70,2	77,2	72,9	68,2	69,9	81,7	92,8	99,2	105,1	103,2	103,4	103,1	103,5	107,2	107,0	106,0	106,6	110,5
SEP-TEC	65,5	73,3	73,0	71,5	73,8	81,3	89,5	94,8	97,1	95,7	95,3	94,7	93,0	96,9	96,4	96,7	97,2	100,8
TEC-TEC	77,4	83,8	90,1	86,8	84,7	89,4	91,5	94,7	96,5	95,9	96,7	94,9	93,3	96,2	91,1	97,1	101,1	100,2
SEP-SUE	65,5	73,3	73,0	71,5	73,8	81,3	89,5	94,8	97,1	95,7	95,3	94,7	93,0	96,9	96,4	96,7	97,2	100,8
SUE-SUE	76,4	84,8	97,6	87,8	88,7	89,4	93,5	95,2	95,5	97,4	96,7	97,4	94,3	96,2	94,6	96,1	98,6	100,7
SEP-LDC	59,1	66,3	61,8	61,5	63,4	71,4	80,2	84,6	88,2	88,5	88,6	89,8	90,4	94,9	95,6	95,3	95,2	98,9
LDC-LDC	65,6	71,1	66,8	63,0	63,2	72,9	81,3	85,9	91,5	91,1	91,4	91,7	92,5	95,5	95,1	95,6	96,9	100,6
SEP-LDA	59,1	66,3	61,8	61,5	63,4	71,4	80,2	84,6	88,2	88,5	88,6	89,8	90,4	94,9	95,6	95,3	95,2	98,9
LDA-LDA	65,6	71,1	66,8	63,0	63,2	72,9	81,3	85,9	91,5	91,1	91,4	91,7	92,5	95,5	95,1	95,6	96,9	100,6
R'	46,7	55,1	50,7	49,4	52,0	61,7	71,7	76,9	80,8	80,4	80,4	80,9	80,9	85,0	84,3	84,8	85,1	88,5
DnT	49,7	58,1	53,7	52,4	55,0	64,7	74,7	79,9	83,8	83,4	83,4	83,9	83,9	88,0	87,3	87,8	88,1	91,5
DnT,A (dBA)								69,57					Ruido Aéreo					



Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento Separador  
LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador  
TEC-TEC: Techo-Techo  
SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C  
LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador  
LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador  
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo  
LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SEP-TEC: Elemento separador-Techo  
SUE-SUE: Suelo-Suelo  
SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A

**- CERRAMIENTO B:**

N°	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
CEB	33,8	38,0	33,5	35,1	34,2	37,8	41,2	42,0	45,1	48,2	48,7	50,8	52,4	55,4	56,3	58,4	59,7	63,2
VTA	27,0	28,0	28,7	29,3	30,0	32,7	35,3	38,0	40,3	42,7	45,0	45,0	45,0	45,0	47,7	50,3	53,0	56,0
CMB	30,2	31,9	31,2	32,2	32,3	35,3	38,2	40,2	42,8	45,5	47,1	47,9	48,3	48,9	51,3	53,8	56,2	59,3
TLE	15,8	17,1	17,2	11,9	12,9	19,0	24,0	27,9	30,4	26,9	26,7	24,8	24,1	24,0	22,7	21,1	21,1	21,4
CMBT(LC)	45,9	48,9	48,4	44,0	45,2	54,3	62,3	68,0	73,2	72,3	73,7	72,7	72,4	73,0	74,0	74,9	77,3	80,7

CEB: Cerramiento base; VTA: Ventana; CMB: Cerramiento base combinado

TLE: Trasdoso lado emisor; CMBT(LC): Cerramiento base combinado con trasdosados (LC)

Finalmente quedarán:

N°	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LC	45,9	48,9	48,4	44,0	45,2	54,3	62,3	68,0	73,2	72,3	73,7	72,7	72,4	73,0	74,0	74,9	77,3	80,7
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
SUE	49,4	57,8	70,6	60,8	61,7	62,4	66,5	68,2	68,5	70,4	69,7	70,4	67,3	69,2	67,6	69,1	71,6	73,7
LD	43,1	50,3	45,7	45,5	47,3	55,3	64,1	68,6	72,2	72,5	72,6	73,7	74,4	78,8	79,5	79,2	79,1	82,9
LB	43,1	50,3	45,7	45,5	47,3	55,3	64,1	68,6	72,2	72,5	72,6	73,7	74,4	78,8	79,5	79,2	79,1	82,9

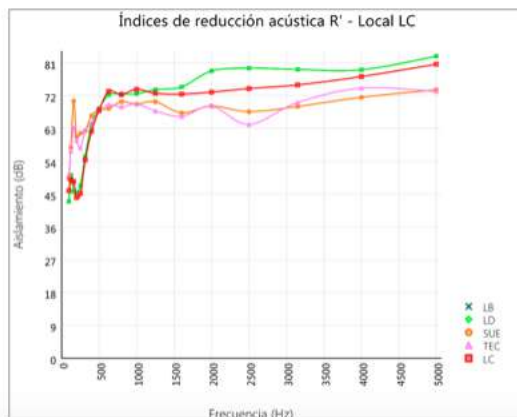
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aísla	45,9	48,9	48,4	44,0	45,2	54,3	62,3	68,0	73,2	72,3	73,7	72,7	72,4	73,0	74,0	74,9	77,3	80,7
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

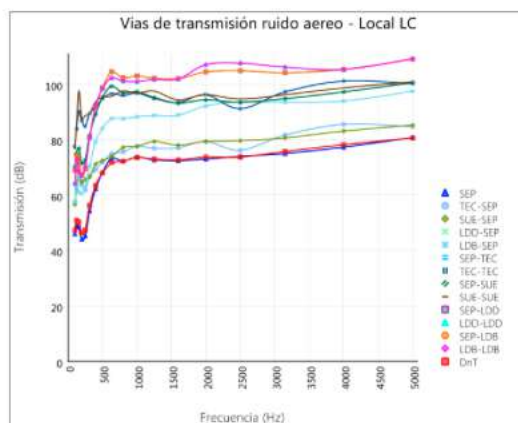
$$R'_w (C;Ctr) = 53 (8; 3) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 55,56 \text{ dBA}$$



N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	45,9	48,9	48,4	44,0	45,2	54,3	62,3	68,0	73,2	72,3	73,7	72,7	72,4	73,0	74,0	74,9	77,3	80,7
TEC-SEP	57,5	62,0	66,1	63,7	61,7	66,5	69,1	71,9	74,9	75,6	77,6	76,8	77,0	79,3	76,1	81,7	85,6	84,7
SUE-SEP	56,5	63,0	73,6	64,7	65,7	66,5	71,1	72,4	73,9	77,1	77,6	79,3	78,0	79,3	79,6	80,7	83,1	85,2
LDD-SEP	57,7	63,7	61,1	60,5	62,8	70,6	79,1	84,1	87,5	87,6	88,2	88,7	88,8	92,1	93,5	93,4	93,8	97,4
LDB-SEP	57,7	63,7	61,1	60,5	62,8	70,6	79,1	84,1	87,5	87,6	88,2	88,7	88,8	92,1	93,5	93,4	93,8	97,4
SEP-TEC	70,2	75,1	76,8	71,5	72,6	81,6	89,1	95,2	99,2	97,0	97,2	95,1	93,1	94,3	94,3	94,8	97,2	100,6
TEC-TEC	77,4	83,8	90,1	86,8	84,7	89,4	91,5	94,7	96,5	95,9	96,7	94,9	93,3	96,2	91,1	97,1	101,1	100,2
SEP-SUE	70,2	75,1	76,8	71,5	72,6	81,6	89,1	95,2	99,2	97,0	97,2	95,1	93,1	94,3	93,4	94,8	97,2	100,6
SUE-SUE	76,4	84,8	97,6	87,8	88,7	89,4	93,5	95,2	95,5	97,4	96,7	97,4	94,3	96,2	94,6	96,1	98,6	100,7
SEP-LDD	68,8	74,6	72,2	67,2	69,3	80,8	91,7	98,7	104,4	102,3	103,0	102,1	101,9	104,4	104,9	104,1	105,2	108,9
LDD-LDD	64,2	72,9	68,3	67,1	70,4	80,6	92,1	98,3	102,2	101,1	101,0	101,6	101,9	107,0	107,6	106,1	105,3	109,2
SEP-LDB	68,8	74,6	72,2	67,2	69,3	80,8	91,7	98,7	104,4	102,3	103,0	102,1	101,9	104,4	104,9	104,1	105,2	108,9
LDB-LDB	64,2	72,9	68,3	67,1	70,4	80,6	92,1	98,3	102,2	101,1	101,0	101,6	101,9	107,0	107,6	106,1	105,3	109,2
R'	44,7	48,2	47,8	43,7	44,9	53,6	60,8	65,4	69,0	69,6	70,9	70,4	70,1	71,2	71,1	73,0	75,5	78,0
DnT	47,3	50,8	50,4	46,3	47,4	56,2	63,4	68,0	71,6	72,2	73,5	73,0	72,7	73,7	73,7	75,6	78,1	80,6
D2m,nT,A (dBA)									57,58				Ruido Aéreo					



Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento separador  
LDD-SEP: Pared lado D-Elemento separador  
TEC-TEC: Techo-Techo  
SEP-LDD: Elemento separador-Pared lado D  
LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador  
LDB-SEP: Pared lado B-Elemento separador  
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo  
LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

SEP-TEC: Elemento separador-Techo  
SUE-SUE: Suelo-Suelo  
SEP-LDB: Elemento separador-Pared lado B

## - TABIQUE SEPARADOR B:

N°	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LD	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6	88,8	92,7
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
SUE	49,4	57,8	70,6	60,8	61,7	62,4	66,5	68,2	68,5	70,4	69,7	70,4	67,3	69,2	67,6	69,1	71,6	73,7
LA	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5	80,8	84,6
LC	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5	80,8	84,6

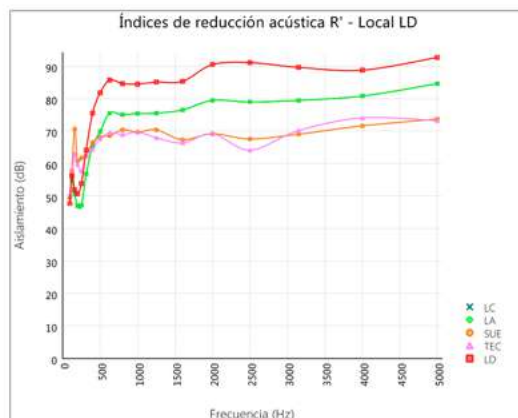
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6	88,8	92,7
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_w (C;Ctr) = 53 (15; 9) \text{ dB}$$

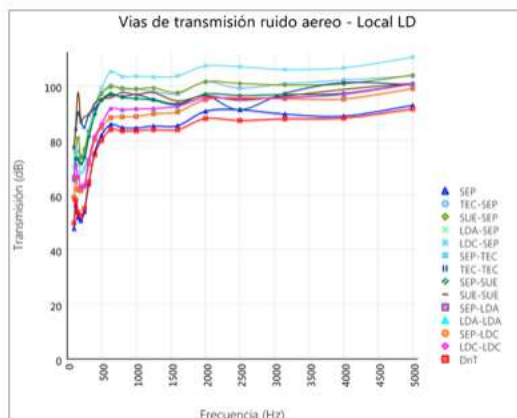
Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 68,10 \text{ dBA}$$





N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	47,7	56,4	51,8	50,6	53,9	64,1	75,6	81,8	85,7	84,6	84,5	85,2	85,4	90,5	91,1	89,6	88,8	92,7
TEC-SEP	67,0	75,3	76,2	73,5	74,8	83,3	91,5	97,1	100,1	98,5	98,8	97,9	97,0	101,4	99,1	100,7	102,0	103,6
SUE-SEP	66,5	75,8	80,9	74,0	76,8	83,3	92,5	97,3	99,6	99,2	98,8	99,2	97,5	101,4	100,9	100,2	100,7	103,8
LDA-SEP	70,2	77,2	72,9	68,2	69,9	81,7	92,8	99,2	105,1	103,2	103,4	103,1	103,5	107,2	107,0	106,0	106,6	110,5
LDC-SEP	70,2	77,2	72,9	68,2	69,9	81,7	92,8	99,2	105,1	103,2	103,4	103,1	103,5	107,2	107,0	106,0	106,6	110,5
SEP-TEC	65,5	73,3	73,0	71,5	73,8	81,3	89,5	94,8	97,1	95,7	95,3	94,7	93,0	96,9	96,4	96,7	97,2	100,8
TEC-TEC	77,4	83,8	90,1	86,8	84,7	89,4	91,5	94,7	96,5	95,9	96,7	94,9	93,3	96,2	91,1	97,1	101,1	100,2
SEP-SUE	65,5	73,3	73,0	71,5	73,8	81,3	89,5	94,8	97,1	95,7	95,3	94,7	93,0	96,9	96,4	96,7	97,2	100,8
SUE-SUE	76,4	84,8	97,6	87,8	88,7	89,4	93,5	95,2	95,5	97,4	96,7	97,4	94,3	96,2	94,6	96,1	98,6	100,7
SEP-LDA	59,1	66,3	61,8	61,5	63,4	71,4	80,2	84,6	88,2	88,5	88,6	89,8	90,4	94,9	95,6	95,3	95,2	98,9
LDA-LDA	65,6	71,1	66,8	63,0	63,2	72,9	81,3	85,9	91,5	91,1	91,4	91,7	92,5	95,5	95,1	95,6	96,9	100,6
SEP-LDC	59,1	66,3	61,8	61,5	63,4	71,4	80,2	84,6	88,2	88,5	88,6	89,8	90,4	94,9	95,6	95,3	95,2	98,9
LDC-LDC	65,6	71,1	66,8	63,0	63,2	72,9	81,3	85,9	91,5	91,1	91,4	91,7	92,5	95,5	95,1	95,6	96,9	100,6
R'	46,7	55,1	50,7	49,4	52,0	61,7	71,7	76,9	80,8	80,4	80,4	80,9	80,9	85,0	84,3	84,8	85,1	88,5
DnT	49,7	58,1	53,7	52,4	55,0	64,7	74,7	79,9	83,8	83,4	83,4	83,9	83,9	88,0	87,3	87,8	88,1	91,5
			DnT.A (dBA)						69.57				Ruido Aéreo					



Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento separador  
LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador  
TEC-TEC: Techo-Techo  
SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A  
LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador  
LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador  
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo  
LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SEP-TEC: Elemento separador-Techo  
SUE-SUE: Suelo-Suelo  
SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C

## - TECHO SEPARADOR:

N°	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
LC	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5	80,8	84,6
LA	49,6	55,1	50,7	47,0	47,1	56,8	65,2	69,9	75,5	75,1	75,4	75,6	76,5	79,4	79,0	79,5	80,8	84,6
LB	43,1	50,3	45,7	45,5	47,3	55,3	64,1	68,6	72,2	72,5	72,6	73,7	74,4	78,8	79,5	79,2	79,1	82,9
LD	43,1	50,3	45,7	45,5	47,3	55,3	64,1	68,6	72,2	72,5	72,6	73,7	74,4	78,8	79,5	79,2	79,1	82,9

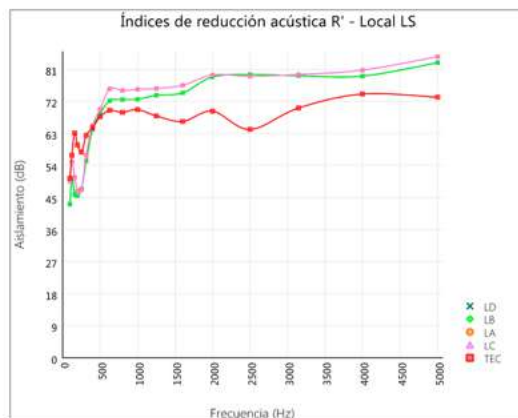
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

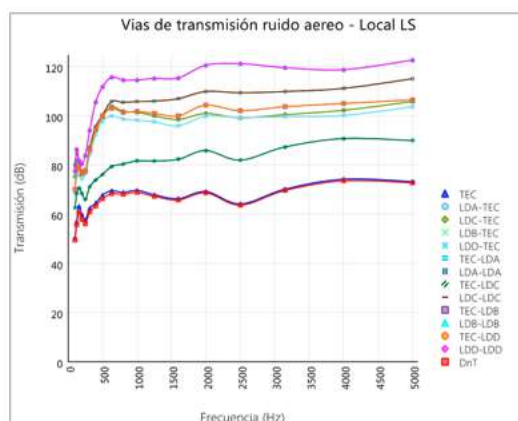
$$R'_W (C;Ctr) = 53 (14; 11) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 67,00 \text{ dBA}$$



N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
LDA-TEC	75,3	81,4	81,3	76,3	76,9	86,1	93,9	99,4	103,7	101,6	101,4	99,9	98,4	100,8	99,2	100,3	102,2	105,8
LDC-TEC	75,3	81,4	81,3	76,3	76,9	86,1	93,9	99,4	103,7	101,6	101,4	99,9	98,4	100,8	99,2	100,3	102,2	105,8
LDB-TEC	68,4	76,2	75,9	74,4	76,7	84,2	92,4	97,7	100,0	98,6	98,2	97,6	95,9	99,8	99,3	99,6	100,1	103,7
LDD-TEC	68,4	76,2	75,9	74,4	76,7	84,2	92,4	97,7	100,0	98,6	98,2	97,6	95,9	99,8	99,3	99,6	100,1	103,7
TEC-LDA	62,6	68,4	70,5	68,4	65,9	71,1	73,8	76,1	79,3	80,3	81,7	81,6	82,3	85,8	81,9	87,2	90,6	89,9
LDA-LDA	79,9	85,4	81,1	77,3	77,5	87,2	95,6	100,2	105,8	105,4	105,7	106,0	106,8	109,8	109,4	109,9	111,2	114,9
TEC-LDC	62,6	68,4	70,5	68,4	65,9	71,1	73,8	76,1	79,3	80,3	81,7	81,6	82,3	85,8	81,9	87,2	90,6	89,9
LDC-LDC	79,9	85,4	81,1	77,3	77,5	87,2	95,6	100,2	105,8	105,4	105,7	106,0	106,8	109,8	109,4	109,9	111,2	114,9
TEC-LDB	69,9	78,2	79,1	76,4	77,7	86,2	94,4	100,0	103,0	101,4	101,7	100,8	99,9	104,3	102,0	103,6	104,9	106,5
LDB-LDB	77,6	86,3	81,8	80,6	83,8	94,0	105,5	111,8	115,7	114,5	114,5	115,1	115,3	120,5	121,1	119,5	118,7	122,7
TEC-LDD	69,9	78,2	79,1	76,4	77,7	86,2	94,4	100,0	103,0	101,4	101,7	100,8	99,9	104,3	102,0	103,6	104,9	106,5
LDD-LDD	77,6	86,3	81,8	80,6	83,8	94,0	105,5	111,8	115,7	114,5	114,5	115,1	115,3	120,5	121,1	119,5	118,7	122,7
R'	49,7	56,1	61,0	58,1	56,3	61,2	63,6	66,6	68,7	68,3	69,2	67,5	66,1	69,0	64,0	69,9	73,9	73,0
DnT	49,4	55,8	60,7	57,8	56,0	60,9	63,3	66,3	68,4	68,0	68,9	67,2	65,8	68,7	63,7	69,6	73,6	72,7
DnT,A (dBA)							66,08					Ruido Aéreo						



#### Dónde:

LDA-TEC: Pared lado A-Techo  
LDB-TEC: Pared lado B-Techo  
LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A  
TEC-LDB: Techo-Pared lado B  
LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

LDC-TEC: Pared lado C-Techo  
LDD-TEC: Pared lado D-Techo  
TEC-LDC: Techo-Pared lado C  
LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

TEC-LDA: Techo-Pared lado A  
LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C  
TEC-LDD: Techo-Pared lado D

## FOCOS DE RUIDO

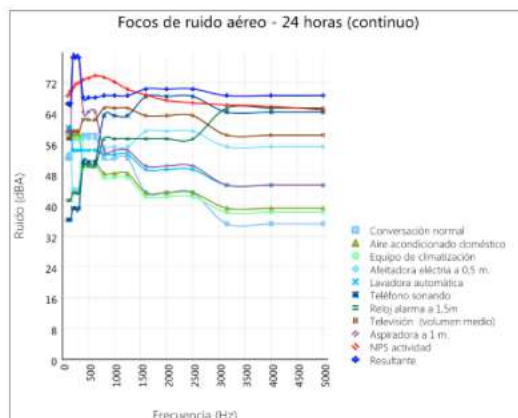
Como focos de ruido se han tenido en cuenta aquellos que cuentan con presencia habitual en cualquier vivienda tipo. Para el cálculo se ha tenido en cuenta una combinación desfavorable de los mismos.



Definición de los diferentes focos de ruido	
<b>Referencia:</b> Conversación normal	<b>NPS:</b> 66,7 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Aire acondicionado doméstico	<b>NPS:</b> 67,2 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Equipo de climatización	<b>NPS:</b> 66,2 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Afeitadora eléctrica a 0,5 m.	<b>NPS:</b> 68,3 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Lavadora automática	<b>NPS:</b> 67,6 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Teléfono sonando	<b>NPS:</b> 75,4 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Reloj alarma a 1,5m	<b>NPS:</b> 71,3 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Televisión (volumen medio)	<b>NPS:</b> 74,4 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Aspiradora a 1 m.	<b>NPS:</b> 83,2 dBA
<b>Descripción:</b> Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	

FOCO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA (dBA)																		Global
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
Conversación normal	52,2	52,2	52,2	57,2	57,2	57,2	58,2	58,2	58,2	52,2	52,2	52,2	43,2	43,2	43,2	35,2	35,2	35,2	66,68
Aire acondicionado doméstico	59,2	59,2	59,2	58,2	58,2	58,2	51,2	51,2	51,2	48,2	48,2	48,2	43,2	43,2	43,2	39,2	39,2	39,2	67,16
Equipo de climatización	58,2	58,2	58,2	57,2	57,2	57,2	50,2	50,2	50,2	47,2	47,2	47,2	42,2	42,2	42,2	38,2	38,2	38,2	66,16
Afeitadora eléctrica a 0,5 m.	53,2	53,2	53,2	44,2	44,2	44,2	57,2	57,2	57,2	55,2	55,2	55,2	59,2	59,2	59,2	55,2	55,2	55,2	68,33
Lavadora automática	60,2	60,2	60,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	53,2	53,2	53,2	49,2	49,2	49,2	45,2	45,2	45,2	67,59
Teléfono sonando	36,2	36,2	36,2	39,2	39,2	39,2	51,2	51,2	51,2	63,2	63,2	63,2	68,2	68,2	68,2	64,2	64,2	64,2	75,40
Reloj alarma a 1,5m	41,2	41,2	41,2	43,2	43,2	43,2	50,2	50,2	50,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	65,2	65,2	65,2	71,33
Televisión (volumen medio)	57,2	57,2	57,2	59,2	59,2	59,2	62,2	62,2	62,2	65,2	65,2	65,2	63,2	63,2	63,2	58,2	58,2	58,2	74,38
Aspiradora a 1 m.	59,2	59,2	59,2	78,2	78,2	78,2	64,2	64,2	64,2	54,2	54,2	54,2	50,2	50,2	50,2	45,2	45,2	45,2	83,25
Resultante	66,4	66,4	66,4	78,4	78,4	78,4	68,0	68,0	68,0	68,5	68,5	68,5	70,2	70,2	70,2	68,5	68,5	68,5	84,96

NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE REFERENCIA (dBA)																		Global
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
68,3	68,8	69,8	70,3	71,3	71,8	72,6	73,0	73,7	73,2	72,0	70,1	68,7	67,2	66,5	66,0	65,6	64,8	83,00



## JUSTIFICACIÓN DE LA INMISIÓN

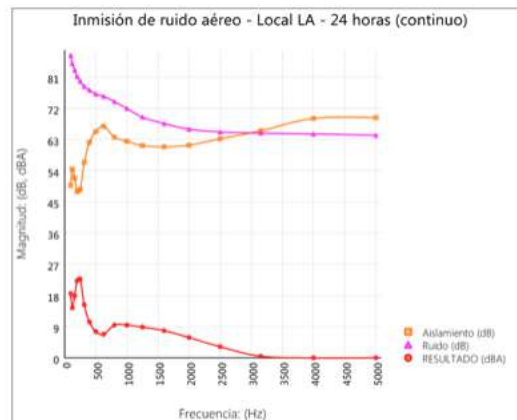
## - CERRAMIENTO A:

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	87,4	84,9	83,2	81,2	79,9	78,4	77,4	76,2	75,6	74,0	72,0	69,5	67,7	66,0	65,2	64,8	64,6	64,3
AISLAMIENTO:	49,7	54,4	51,9	48,1	48,6	56,5	62,2	65,3	66,8	63,8	62,6	61,3	60,9	61,4	63,3	65,6	69,2	69,4
DIFERENCIAL:	37,7	30,5	31,2	33,2	31,3	22,0	15,1	10,8	8,7	10,2	9,5	8,2	6,8	4,6	1,9	-0,7	-4,5	-5,1

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0.0	0.6	1.0	1.2	1.3	1.2	1.0	0.5
RESULTADO (*):	18.6	14.4	17.8	22.3	22.7	15.4	10.3	7.6	6.8	9.4	9.5	8.8	7.8	5.8	3.2	0.5	0.0	0.0

(\*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **27,87 dBA**



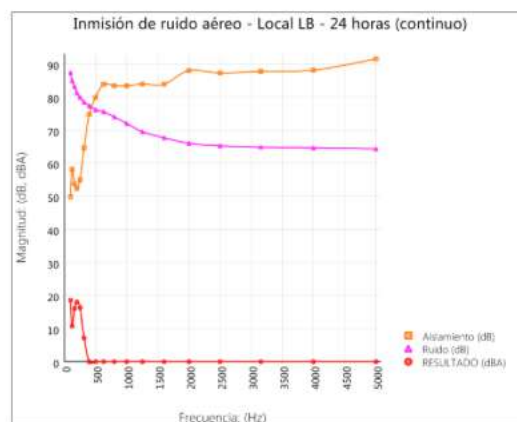
## - TABIQUE SEPARADOR A:

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	87,4	84,9	83,2	81,2	79,9	78,4	77,4	76,2	75,6	74,0	72,0	69,5	67,7	66,0	65,2	64,8	64,6	64,3
AISLAMIENTO:	49,7	58,1	53,7	52,4	55,0	64,7	74,7	79,9	83,8	83,4	83,4	83,9	83,9	88,0	87,3	87,8	88,1	91,5
DIFERENCIAL:	37,7	26,9	29,4	28,9	24,9	13,7	2,6	-3,7	-8,3	-9,4	-11,4	-14,4	-16,2	-22,0	-22,0	-22,9	-23,4	-27,2

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO <sup>(*)</sup> :	18,6	10,8	16,0	18,0	16,3	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(\*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **23,92 dBA**



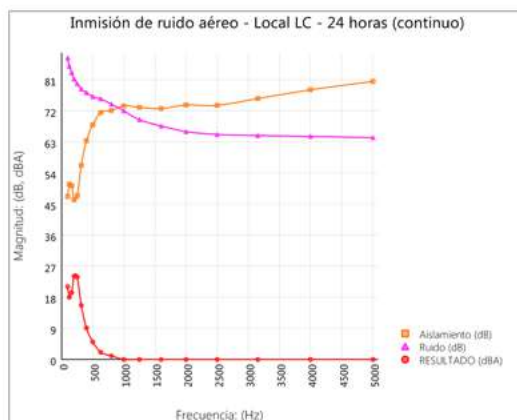
## - CERRAMIENTO B:

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUÍDO:	87,4	84,9	83,2	81,2	79,9	78,4	77,4	76,2	75,6	74,0	72,0	69,5	67,7	66,0	65,2	64,8	64,6	64,3
AISLAMIENTO:	47,3	50,8	50,4	46,3	47,4	56,2	63,4	68,0	71,6	72,2	73,5	73,0	72,7	73,7	73,7	75,6	78,1	80,6
DIFERENCIAL:	40,2	34,1	32,8	35,0	32,4	22,2	13,9	8,2	4,0	1,8	-1,5	-3,5	-5,0	-7,7	-8,5	-10,8	-13,5	-16,3

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO <sup>(*)</sup> :	21,1	18,0	19,4	24,1	23,8	15,6	9,1	5,0	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(\*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **29,20 dBA**



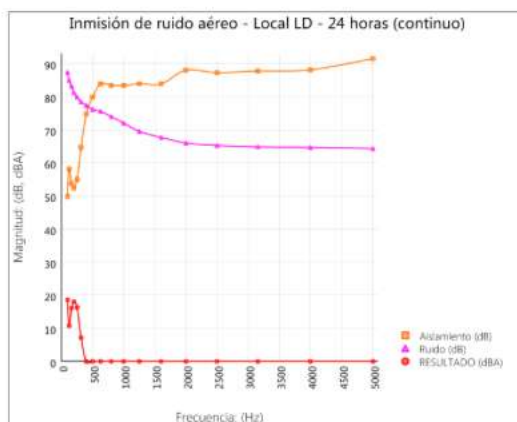
## - TABIQUE SEPARADOR B:

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUÍDO:	87,4	84,9	83,2	81,2	79,9	78,4	77,4	76,2	75,6	74,0	72,0	69,5	67,7	66,0	65,2	64,8	64,6	64,3
AISLAMIENTO:	49,7	58,1	53,7	52,4	55,0	64,7	74,7	79,9	83,8	83,4	83,9	83,9	88,0	87,3	87,8	88,1	91,5	
DIFERENCIAL:	37,7	26,9	29,4	28,9	24,9	13,7	2,6	-3,7	-8,3	-9,4	-11,4	-14,4	-16,2	-22,0	-22,0	-22,9	-23,4	-27,2

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*):	18,6	10,8	16,0	18,0	16,3	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(\*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **23,92 dBA**





## - TECHO SEPARADOR:

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	87,4	84,9	83,2	81,2	79,9	78,4	77,4	76,2	75,6	74,0	72,0	69,5	67,7	66,0	65,2	64,8	64,6	64,3
AISLAMIENTO:	49,4	55,8	60,7	57,8	56,0	60,9	63,3	66,3	68,4	68,0	68,9	67,2	65,8	68,7	63,7	69,6	73,6	72,7
DIFERENCIAL:	38,1	29,2	22,4	23,4	23,9	17,5	14,1	9,9	7,2	6,0	3,2	2,3	1,9	-2,7	1,6	-4,8	-8,9	-8,4

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO <sup>(*)</sup> :	19,0	13,1	9,0	12,5	15,3	10,9	9,3	6,7	5,3	5,2	3,2	2,9	2,9	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0

(\*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **23,08 dBA**



## TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Volumen del recinto (m<sup>3</sup>): 107,80

Método de cálculo empleado: Sabine:  $Tr = 0,161 \times V / (Si \times \text{Coef. Absorc.}i)$

Materiales empleados:

Referencia	Descripción del material	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>VIDRIO009</b>	Ventana de doble vidrio	7,7
<b>PUERTA002</b>	Puerta	2,0
<b>YESO276</b>	Pared de placas de yeso (13+65+13mm), espesor 90mm	23,0
<b>PARQUET306</b>	Parquet sobre contrapiso	38,5
<b>YESO438</b>	Placa de yeso 13+650mm lana de vidrio, espesor 663	38,5

Coefficiente de absorción sonora de materiales por bandas de 1/3 de octava.

Referencia	Coeficiente de absorción sonora por frecuencia																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
VIDRIO009	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PUERTA002	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
YESO276	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PARQUET306	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
YESO438	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tiempo de reverberación

100 hz(*)	125 hz(*)	160 hz(*)	200 hz(*)	250 hz(*)	315 hz(*)	400 hz(*)	500 hz(*)	630 hz(*)
1,4	1,4	1,6	2,0	2,7	2,7	2,7	2,8	3,0
800 hz(*)	1000 hz(*)	1250 hz(*)	1600 hz(*)	2000 hz(*)	2500 hz(*)	3150 hz(*)	4000 hz(*)	5000 hz(*)
3,1	3,3	3,4	3,8	3,9	4,0	3,8	3,9	3,9

(\*)Frecuencias incluidas en el cálculo del tiempo de reverberación medio.

## MEDIDAS CORRECTORAS

En ningún caso se colocará maquinaria anclada a pilares. Cuando una máquina se ancle al techo se suspenderá mediante amortiguadores de baja frecuencia.

Se evitará la transmisión de vibraciones a locales colindantes. Para ello, todo órgano móvil se ha de mantener en perfecto estado de conservación principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha. Además, todos los conductos rígidos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos, conectados con máquinas que tengan órganos en movimiento, se instalarán de forma que se impida la transmisión de la vibraciones generadas en tales máquinas, y las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.

## RESUMEN DE CÁLCULO

LOCAL	NORMA EXTERIOR	NORMA COLINDANTE	PROYECTO
CERRAMIENTO A	45	-	27,87
CERRAMIENTO B	45	-	29,20
TABIQUE SEPARADOR A	-	25	23,92
TABIQUE SEPARADOR A	-	25	23,92
TECHO SEPARADOR	-	25	23,08

Por lo tanto, CUMPLE.

## 4. CONCLUSIÓN

La presente memoria junto con el resto de documentación que se adjunta, conforman el proyecto técnico del encargo que se ha realizado a la arquitecta que suscribe.

Logroño, ENERO de 2025  
LA ARQUITECTA

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized loops and the letters 'ara' and 'resa'.

Fdo. Sara Resa López de Aguilera