



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LOS SOLARES DE LA CALLE CARDENAL  
HURTADO DE MENDOZA, 8,10 y 12 Y DE EJECUCIÓN PARA EL CAMBIO DE USO DEL  
LOCAL DE AROSTEGI 12 Y 14

**BERMEO, BIZKAIA**

**Septiembre 2017**

TOMO II. ANEXOS A LA MEMORIA

**Promotor:** Ayuntamiento de Bermeo

Bermeo, Bizkaia

09/2017

o **view**  
arkitektura eta ikerketa

info@viewarkitektura.eu 605 230 858  
Almda. de Urquijo, 87. 48013 - Bilbao  
[www.viewarkitektura.eu](http://www.viewarkitektura.eu)

jorge rodriguez garcia, arquitecto  
ugaitz gazteu onandia, arquitecto

**ANEJO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**

**CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**INFORME DESCRIPTIVO DE LA MEDIDA DE MEJORA**

**COMPROBACION DE HE0 Y HE1**

**FICHAS DE COMPROBACIÓN HR**



**AMBITO DE APLICACIÓN:** Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares, edificaciones de nueva planta de uso Residencial y edificios e instalaciones de uso Hostelero. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.A.III)  
 Los edificios de uso **INDUSTRIAL**, en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo III	PROYECTO
<b>OBJETO</b> (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
<b>ACCESO AL INTER. EDIFICIO</b> (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
<b>PUERTAS EXTERIORES</b> (Anejo III. Art.4.1.1)	<b>ESPACIO LIBRE</b> a ambos lados de la puerta: $\phi \geq 180$ cm Angulo de apertura $\alpha \geq 90^\circ$ <b>ANCHO</b> Apertura Manual $A \geq 90$ cm Apertura Automática $A \geq 120$ cm Tirador $90 \leq H \leq 120$ cm <b>PUERTAS ACRISTALADAS</b> Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40$ cm 2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: $H_1=90\text{cm} // H_2=150\text{cm}$ <b>PUERTAS DE EMERGENCIA</b> Mecanismo de apertura de doble barra: $H_1=90\text{cm} // H_2=20\text{cm}$ <b>ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO</b> Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90$ cm c/10m Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120$ cm	$\phi = 180$ cm $\alpha = 90^\circ$ $A = 106$ cm $H = 100$ cm $H = 40$ cm $H_1 = 90$ $H_2 = 150$ $H = 100$ cm $A = 90$ cm $H = 100$ cm
<b>VESTÍBULOS</b> (Anejo III. Art.4.2)	<b>ESPACIO LIBRE</b> de obstáculos: $\phi \geq 180$ cm <b>PAVIMENTO:</b> Antideslizante/continuo <b>ILUMINACIÓN</b> Nivel $E \geq 300$ lux Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120$ cm <b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso, se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	$\phi = 180$ cm $E = 300$ lux $H = 100$ cm
<b>COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR</b> (Anejo III. Art.5.2)	<b>ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO</b> Prisma Libre <b>ALTO</b> $H \geq 220$ cm <b>ANCHO</b> $B \geq 180$ cm <b>SILLAS DE RUEDAS</b> Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas <b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho $b \geq 100$ cm <b>PASILLOS PRINCIPALES ANCHO LIBRE:</b> $B \geq 180$ cm <b>PASILLOS SECUNDARIOS ANCHO LIBRE</b> $B \geq 120$ cm Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm/ $d \leq 18$ m Obligatorio al principio y final del pasillo <b>PUERTAS INTERIORES.</b> Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm Si el pasillo es $B = 120$ cm: $\phi = 120$ cm <b>HUECO LIBRE</b> Anchura $A \geq 90$ cm Ángulo de apertura $\alpha \geq 90^\circ$ <b>TIRADOR</b> a profundidad $a \leq 7$ cm del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120$ cm <b>MIRILLA:</b> De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura $h = 110$ cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura. <b>VENTANAS</b> en pasillos. Altura libre bajo apertura $H \geq 220$ cm Altura de colocación de mecanismos $80$ $h \leq 110$ cm	$H = 268$ cm $B = 180$ cm $N^\circ = ---$ $B = 180$ cm $B = 120$ cm $\phi = 180$ $d = 0$ <input checked="" type="checkbox"/> $\phi = 180$ cm $A = 105$ cm $\alpha = 90^\circ$ $H = 100$ cm $H = ---$ $h = ---$
<b>COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR</b> (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma	
<b>ESCALERAS</b> (Anejo III, Art.5.3.1)	<b>PELDAÑOS.</b> No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel. <b>ALTURA LIBRE</b> bajo escalera $H \geq 220$ cm Intrados del tramo inferior Cerrarlo hasta 220cm <b>PASAMANOS</b> Para ancho $\geq 120$ cm Obligatorio a ambos lados Para ancho $\geq 240$ cm Además intermedio <b>ILUMINACION.</b> Nivel a 1m del suelo $E \geq 500$ lux, Recomendable <b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras <input checked="" type="checkbox"/>	$N^\circ \text{peld. min} = 1$ <input checked="" type="checkbox"/> $A =$

<b>RAMPAS</b> (Anejo III, Art.5.3.2)	<b>ACCESOS</b> <b>PENDIENTE</b> Longitudinal $\varnothing \geq 180\text{cm}$ $L \leq 3\text{m}$ $P \leq 10\%$ $L > 3\text{m}$ $P \leq 8\%$ , Recomend. $P \leq 6\%$ <b>ANCHURA</b> $A \geq 180\text{cm}$ <b>BORDILLO LATERAL</b> $H \geq 5\text{cm}$ <b>LONGITUD</b> máxima sin rellano $L \leq 10\text{m}$ <b>RELLANO INTERMEDIO.</b> Fondo $B \geq 180\text{cm}$ <b>PASAMANOS:</b> Para $L \geq 200\text{cm}$ Obligatorio a ambos lados <b>PAVIMENTO</b> Antideslizante <b>PROHIBIDO</b> Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas <input type="checkbox"/>	$\varnothing =$ $P =$ $P =$ $A =$ $H =$ $L =$ $B =$ <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>PASAMANOS</b> (Anejo III, Art.5.3.3)	<b>PASAMANOS:</b> uno a $H = 100 \pm 5\text{cm}$ otro a $H = 70 \pm 5\text{cm}$ Separación del plano horizontal $a \geq 4\text{cm}$ Separación obstáculos s/vertical $b \geq 10\text{cm}$ Prolongación en los extremos $L = 45\text{cm}$	$H =$ $H =$    $L =$
<b>ASCENSORES</b> (Anejo III, Art.5.3.4)	<b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones <b>PLATAFORMA DE ACCESO</b> Nivel de iluminación a nivel del suelo $\phi \geq 180\text{cm}$ $E \geq 100\text{lux}$ Recomendable Franja señalizadora frente a puerta $150 \times 150\text{cm}$ Altura de instalación de pulsadores $90 \leq h \leq 120\text{cm}$ <b>AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO</b> Si el recorrido real entre ascensores $S > 50\text{m}$ Todos adaptados Si $S \leq 50$ Mñ. 1 adaptado <b>CABINA ADAPTADA DIMENSIONES</b> Ancho x Fondo $A \times B \geq 110 \times 140\text{cm}$ Con entrada y salida en distinta dirección $A \times B \geq 150 \times 180\text{cm}$ <b>REQUISITOS</b> Tolerancias suelos cabina y plataforma $h \leq 20\text{mm}$ Separación $s \leq 35\text{mm}$ Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo Nivel de iluminación a nivel del suelo $E \geq 100\text{lux}$ Pasamanos continuos a altura $H_1 = 90 \pm 5\text{cm}$ <b>CABINA NO ADAPTADA</b> a menos de 50m de $A \times B \geq 100 \times 125\text{cm}$ <b>PUERTAS.</b> Automáticas y de accionamiento horizontal <b>ANCHO</b> $b \geq 90\text{cm}$ Si el ancho de la cabina $A \leq 110\text{cm}$ $b \geq 80\text{cm}$	$\phi =$ $E =$  <input checked="" type="checkbox"/> $h =$  $S =$ $N^{\circ} =$  $A \times B =$ $A \times B =$  $h =$ $s =$  $E =$ $H_1 =$ $A \times B =$ <input checked="" type="checkbox"/> $b =$ $b =$
<b>ELEMENTOS MECÁNICOS</b> (Anejo III, Art.5.3.5.)	<b>ESCALERAS MECÁNICAS.</b> Siempre se complementaran con ascensor <b>ANCHO LIBRE</b> $A \geq 100\text{cm}$ Nº de peldaños enrasados a entrada y salida $N \geq 2$ Protecciones laterales. Pasamanos a altura $H_1 = 90 \pm 5\text{cm}$ Prolongación en los extremos $L \geq 45\text{cm}$ <b>TAPICES RODANTES.</b> Siempre se complementaran con ascensor <b>ANCHO LIBRE</b> $A \geq 100\text{cm}$ Acuerdo con la horizontal a entrada y salida $L \geq 150\text{cm}$ Protecciones laterales. Pasamanos a altura $H_1 = 90 \pm 5\text{cm}$ Prolongación en los extremos $L \geq 45\text{cm}$ <b>TAPICES RODANTES INCLINADOS</b> <b>PENDIENTE</b> $L \leq 3\text{m}$ $P \leq 10\%$ $L > 3\text{m}$ $P \leq 8\%$ . Recomend. $P \leq 6\%$ <b>RELLANOS INTERMEDIOS</b> $B \geq 180\text{cm}/\leq 10\text{m}$ Espacio libre en los accesos a la rampa $\phi \geq 180\text{cm}$ Protección lateral $h \geq 5\text{cm}$ <b>PASAMANOS</b> Para $A \geq 200\text{cm}$ Obligatorio a ambos lados <b>PLATAFORMAS ELEVADORAS.</b> <b>ACCESOS</b> $\phi \geq 180\text{cm}$ <b>PULSADORES</b> Ubicación En plataforma y zonas de embarco y desembarco Altura $90 \leq h \leq 120\text{cm}$ <b>CAPACIDAD</b> de elevación $Q \geq 250\text{Kg}$ <b>VELOCIDAD</b> de desplazamiento $v \leq 0,1\text{m/seg}$ <b>P. TRASLACIÓN VERTICAL</b> Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente <b>DIMENSIONES y PUERTAS</b> $A \times B \geq 110 \times 140\text{cm}$ <b>PUERTAS</b> $b \geq 90\text{cm}$ <b>P. TRASLACIÓN OBLICUA</b> Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA. <b>DIMENSIONES</b> $A \times B \geq 125 \times 100\text{cm}$ <b>PUERTAS</b> $b \geq 80\text{cm}$	$A =$ $N =$ $H_1 =$ $L =$  $A =$ $L =$ $H_1 =$ $L =$  $L =$ $P =$ $L =$ $P =$ $B =$ /  $\phi =$ $h =$ $L =$  $\phi =$  $h =$  $Q =$  $v =$  $A \times B =$ $b =$  $A \times B =$ $b =$

<b>DEPENDENCIAS</b> (Anejo III, Art.6)	<b>ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO</b> Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a público. Anchos de paso $A \geq 90$ cm	A =
	Espacio libre a ambos lados de la puerta: Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo $A \times B \geq 120 \times 145$ cm ó $A \times B \geq 160 \times 120$ cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo $A \times B \geq 150 \times 175$ cm ó $A \times B \geq 220 \times 120$ cm	A x B =
Espacio libre en el interior de la estancia $\phi \geq 150$ cm	$\phi =$	
<b>SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.</b> Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	$P \leq 6\%$ $A \geq 180$ cm	P = A =
DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	$A \times B \geq 110 \times 140$ cm	A x B =
ASIENTO RESERVADO	Altura $H = 45$ cm	P =
Reposabrazos	$H = 20$ cm del asiento	P =
Espacio frente al asiento	$A \geq 90$ cm	A =
<b>RESERVAS</b> de espacios y asientos (próximas a los accesos)		Nº =
Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	Nº =
<b>ESTADIOS Y GRADERÍOS</b>		
Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	Nº
De 5001 a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
Más de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
Plataformas o desniveles de $h \geq 40$ cm	Colocar barandillas	<input type="checkbox"/>
Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	Nº =
<b>PISCINAS DE RECREO</b>		
PASO ALREDEDOR DEL VASO	$A \geq 180$ cm $P \leq 2\%$	A = P =
PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		<input type="checkbox"/>
GRÚA para personas con movilidad reducida	$N \geq 1$ por vaso	N =
ESCALERAS	Ancho $B \geq 120$ cm	B =
	Huella (Antideslizante) $\geq 30$ cm	
	Tabica $\leq 16$ cm	
Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	$H_1 = 90$ cm $H_2 = 70$ cm	$H_1 =$ $H_2 =$
Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
<b>SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS</b> (Anejo III, Art.7)	<b>RESERVAS:</b> Si se instalan aislados serán Accesibles Si existe acumulación se reserva por cada sexo $N \geq 1/10$ ó fracción	N = 1
	<b>CRITERIOS GENERALES</b>	
	<b>PUERTAS</b> , apertura al EXTERIOR $A \geq 90$ cm	A = 105 cm
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja $h \geq 30$ cm	
	<b>DISTRIBUIDOR</b> espacio libre $\phi \geq 180$ cm	$\phi = 180$ cm
	Ranura máxima de rejilla de sumideros $d \leq 1$ cm	$d = 1$ cm
	Conducciones de agua caliente protegidas <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	PAVIMENTO antideslizante En seco y mojado <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>BARRAS</b> de apoyo para transferencia: altura $H = 80 \pm 5$ cm	$H = 80$ cm
	Longitud $80 \leq L \leq 90$ cm	$L = 85$ cm
Distancia al eje aparato $30 \leq d \leq 35$ cm	$d = 32,5$ cm	
<b>ASEOS</b>		
Baterías de Urinarios: Aparatos a $h=45$ cm	$n \geq 1$	$n = 1$
Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre $\phi \geq 150$ cm		$\phi = 150$ cm
LAVABO $h = 80$ cm sin pedestal y con grifo Monomando o aut.		<input checked="" type="checkbox"/>
INODORO: Altura del inodoro $45 \leq h \leq 50$ cm		$h = 45$ cm
Distancia a la pared del borde exterior $d \geq 70$ cm		$d = 70$ cm
Espacio libre, al menos en un lateral $a \geq 80$ cm		$a = 80$ cm
Barras de apoyo para transferencia en ambos lados <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<b>VESTUARIOS Y DUCHAS.</b> Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
<b>CABINA INDIVIDUAL</b> adaptado: Espacio libre $\phi \geq 150$ cm		$\phi =$
<b>BANCO</b> adosado a la pared. Ancho x Largo $A \times B \geq 60 \times 150$ cm		A x B =
Alto $45 \leq h \leq 50$ cm		$h =$
<b>ASIENTO</b> en ducha adaptada. Ancho $60$ cm		A =
Alto $45 \leq h \leq 50$ cm		$h =$
La ducha contará con barras de Tránsito al menos a un lado		Nº =
<b>PASAMANOS</b> en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: $H = 90 \pm 5$ cm		H =
<b>GRIFERÍA</b> monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		<input type="checkbox"/>
<b>VÁLVULA</b> reguladora de temperatura		<input type="checkbox"/>
<b>SURTIDOR</b> ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

	<p><b>ARMARIO</b> Altura <math>35 \leq h \leq 160</math> cm</p> <p>Barra para percha <math>80 \leq h \leq 110</math> cm</p> <p><b>CON BAÑERA.</b> En caso de instalarse esta</p> <p>Espacio libre al lado de la bañera <math>\phi \geq 180</math> cm</p> <p>Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm</p> <p>Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera</p> <p>Altura del borde superior de la bañera <math>h \leq 45</math> cm</p> <p>Disponible ayuda técnica para las transferencias</p>	<p>h =</p> <p>h =</p> <p><math>\phi =</math></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>h =</p> <p><input type="checkbox"/></p>
<b>MOBILIARIO</b> (Anejo III. Art.8)	<p>Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.</p> <p>Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia</p> <p><b>PASOS</b> principales entre mobiliario: <math>A \geq 180</math> cm</p> <p>Bordes y esquinas Romos</p> <p><b>ASIENTOS.</b> Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de tránsito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.</p> <p><b>DISTANCIA ENTRE FILAS</b> de asientos <math>A \geq 90</math> cm</p> <p><b>ASIENTOS RESERVADOS</b> Número Al menos uno</p> <p>Altura del asiento <math>h = 45</math> cm</p> <p>Altura Reposabrazos <math>h = 65</math> cm de suelo (Abatibles)</p>	<p>A = 180 cm</p> <p>A =</p> <p>Nº =</p> <p>h =</p> <p>h =</p>
	<p><b>MOSTRADORES Y VENTANILLAS.</b></p> <p><b>ALTURA</b> <math>h \leq 110</math> cm</p> <p><b>ZONA DE ATENCIÓN</b> a sillas de ruedas. Altura <math>h = 80</math> cm</p> <p>Longitud de este tramo <math>L \geq 120</math> cm</p> <p>Hueco libre en la parte inferior <math>h \geq 70</math> cm</p> <p><b>INTENSIDAD LUMÍNICA</b> Fondo <math>\geq 50</math> lux</p> <p><math>E \geq 500</math> lux</p>	<p>h =</p> <p>h =</p> <p>L =</p> <p>h =</p> <p>F =</p> <p>E =</p>
	<p><b>MAQUINAS EXPENDEDORAS.</b> Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tickets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y máicrocaracteres</p> <p>Tickets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora</p> <p>Diales y monederos Altura <math>90 \leq h \leq 120</math> cm</p>	<p>h =</p>
	<p><b>TELÉFONOS</b></p> <p><b>RESERVAS</b> Teléfonos aislados: Accesibles</p> <p>Agrupación de elementos 1/10 o fracción</p> <p><b>TELÉFONOS ADAPTADOS</b> Altura <math>H = 90</math> cm</p> <p>Repisa apoyo <math>H = 80</math> cm</p> <p>Hueco libre en la parte inferior <math>h \geq 70</math> cm</p> <p>Espacio libre frente al teléfono <math>\phi \geq 180</math> cm</p> <p>En las baterías de Teléfonos, los accesibles <b>NO</b> se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.</p>	<p>N =</p> <p>H =</p> <p>H =</p> <p>h =</p> <p><math>\phi =</math></p>
	<p><b>ELECTRICIDAD Y ALARMAS.</b> Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.</p> <p>Altura de instalación de mecanismos <math>90 \leq h \leq 120</math> cm</p>	<p>h =</p>
	<p><b>CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS</b></p> <p>Altura del teclado, con repisa de apoyo <math>90 \leq h \leq 120</math> cm</p> <p>Espacio libre frente al elemento interactivo <math>\phi \geq 180</math> cm</p> <p><b>PANTALLA</b> Altura <math>100 \leq h \leq 140</math> cm</p> <p>Inclinación <math>15^\circ \leq \phi \leq 30^\circ</math></p> <p>Bien visible para una persona sentada</p>	<p>h =</p> <p><math>\phi =</math></p> <p>h =</p> <p><math>\phi =</math></p>
	<p><b>INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.</b> Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.</p>	
<b>APARCAMIENTOS</b> (Anejo III. Art.9)	<p><b>RESERVA</b> de plazas: <math>N \geq 1/40</math> ó fracción</p> <p>Aparcamientos vinculados a viviendas <math>N = 1/</math> vivienda ó <math>N \geq 1/40</math> ó fracción</p> <p>Alojamientos turísticos <math>N = 1/</math> alojam. reservado</p> <p><b>SITUACIÓN.</b> Preferentemente A nivel de calle. Junto a accesos</p> <p><b>DIMENSIONES</b> de plazas reservadas:</p> <p>Aparcamiento en línea <math>A \times B \geq 600 \times 360</math> cm</p> <p>Aparcamiento en batería <math>A \times B \geq 500 \times 360</math> cm</p>	<p>N =</p> <p>A x B =</p> <p>A x B =</p>
<b>ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS</b> (Anejo III, Art.10.3)	<p><b>RESERVAS,</b> para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico</p> <p>Reserva para personas con movilidad reducida <math>N \geq 1/50</math> ó fracción</p> <p>Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación <math>N \geq 1/10</math> ó fracción</p> <p>Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.</p> <p><b>REQUISITOS:</b> Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III.</p> <p>Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas.</p> <p>Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas</p>	<p>N =</p> <p>N =</p>

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Local de pública concurrencia		
Dirección	Calle Arostegi 12 y 14, planta sótano segundo (acceso por calle Cardenal Hurtado de Mendoza)		
Municipio	Bermeo	Código Postal	48370
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	2009
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	N1016839C		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	UGAITZ GAZTELU ONAINDIA	NIF(NIE)	78914798G
Razón social	View Arkitektura eta Ikerketa,	NIF	F95864518
Domicilio	Alameda Urquijo 87, bajo		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48013
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	ugaitz.g@viewarkitektura.eu	Teléfono	617 786 944
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto, nº CSAE 5143		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> año]

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

Fecha: 28/09/2017

Firma del técnico certificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

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

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

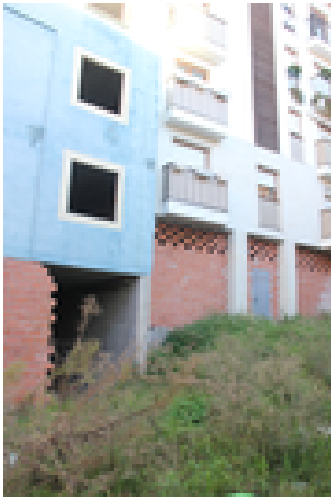

Registro del Órgano Territorial Competente:



# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	92.92
<b>Imagen del edificio</b>	<b>Plano de situación</b>
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Fachada Sur	Fachada	0.05	0.29	Conocidas
Fachada Sur pilares	Fachada	4.26	0.39	Conocidas
Muro con terreno	Fachada	31.03	0.36	Estimadas
Partición vertical con portal Arostegi 16	Partición Interior	24.48	0.38	Conocidas
Partición vertical con portal Arostegi 10	Partición Interior	27.0	0.39	Conocidas
Suelo con terreno_ sala polivalente y almacén	Suelo	78.59	0.33	Estimadas
Suelo con terreno_aseos	Suelo	11.32	0.33	Estimadas

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vano 1	Hueco	6.97	1.16	0.34	Conocido	Conocido
Vano 2	Hueco	4.38	1.16	0.28	Conocido	Conocido
Vano 3	Hueco	9.78	1.17	0.36	Conocido	Conocido

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		181.7	Electricidad	Estimado
<b>TOTALES</b>	Calefacción				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		233.4	Electricidad	Estimado
<b>TOTALES</b>	Refrigeración				

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)</b>	50.0
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Termo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
<b>TOTALES</b>	ACS				

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Sala polivalente	5.26	1.75	300.00	Estimado
Aseos	5.26	1.75	300.00	Estimado
Almacén	5.26	1.75	300.00	Estimado
<b>TOTALES</b>	4.98			

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Edificio	92.92	Intensidad Media - 8h

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	<b>16.9 A</b>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Emisiones ACS [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	D	
		7.41		4.50	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	A
		0.84		4.13	

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

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	kgCO <sub>2</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	16.88	1568.35
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	0.00	0.00

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	<b>99.6 A</b>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Energía primaria ACS [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	D	
		43.72		26.55	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	A
		4.99		24.39	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<b>40.7 B</b>	<b>6.0 B</b>
<i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>

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

# ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

## 1. Mejora de las instalaciones térmicas

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> año]	
	<b>89.6 A</b>		<b>15.2 A</b>

### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m <sup>2</sup> año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m <sup>2</sup> año]	
	<b>40.7 B</b>		<b>6.0 B</b>

## ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m <sup>2</sup> año]	26.28	-17.5%	3.42	-33.9%	3.70	72.8%	12.48	0.0%	45.88	10.0%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> año]	51.35 A	-17.5%	6.68 B	-33.9%	7.23 A	72.8%	24.39 A	0.0%	89.64 A	10.0%
Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	8.70 A	-17.5%	1.13 B	-33.9%	1.22 A	72.8%	4.13 A	0.0%	15.18 A	10.0%
Demanda [kWh/m <sup>2</sup> año]	40.65 B	0.0%	5.96 B	0.0%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

#### Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos )

Com medida de mejora se propone la sustitución de la bomba y del termo eléctrico por una bomba de calor para ACS, calefacción y refrigeración.

#### Coste estimado de la medida

-

#### Otros datos de interés

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

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

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	07/05/2017
---	------------


### COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

El presente certificado da información exclusivamente sobre la eficiencia energética del local y no supone en ningún caso la acreditación del cumplimiento de ningún otro requisito exigible al edificio. El técnico que suscribe el presente certificado no se hace responsable de la posible existencia de vicios ocultos o alteraciones en la construcción de los elementos preexistentes del inmueble o en las instalaciones posteriores a la visita que pudieran afectar a la calificación obtenida.

Se ha adoptado el año de construcción que figura en la página web del catastro.

Se trata de un local en la planta semisótano de un edificio de viviendas existente. El local se encuentra en bruto, sin acondicionar. Se va a llevar a cabo el cambio de uso y su acondicionamiento, por lo que se considera una ampliación de las exigencias térmicas del elemento, tratándose como "ampliación" en la aplicación del DB HE.

Según consulta a los servicios técnicos del EVE, en el caso del registro del certificado, este deberá realizarse como obra nueva, siendo válida la utilización del procedimiento simplificado CE3X por ubicarse en un edificio existente.

	<b>IDENTIFICACIÓN</b>		Ref. Catastral	N1016839C	Versión informe asociado	28/09/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/09/2017

## Informe descriptivo de la medida de mejora

### DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

1. Mejora de las instalaciones térmicas

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

#### Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos )

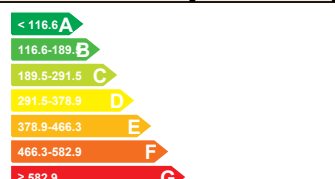
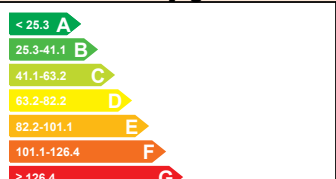
Com medida de mejora se propone la sustitución de la bomba y del termo eléctrico por una bomba de calor para ACS, calefacción y refrigeración.

#### Coste estimado de la medida

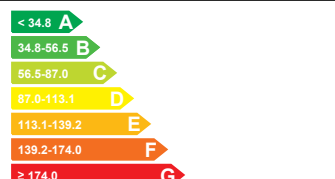

-


#### Otros datos de interés

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> año]	
	← 89.64 A		← 15.18 A

### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m <sup>2</sup> año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m <sup>2</sup> año]	
	← 40.65 B		← 5.96 B

	<b>IDENTIFICACIÓN</b>		Ref. Catastral	N1016839C	Versión informe asociado	28/09/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/09/2017

## ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m <sup>2</sup> año]	26.28	-17.5%	3.42	-33.9%	3.70	72.8%	12.48	0.0%	45.88	10.0%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> año]	51.35	A -17.5%	6.68	B -33.9%	7.23	A 72.8%	24.39	A 0.0%	89.64	A 10.0%
Emissiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	8.70	A -17.5%	1.13	B -33.9%	1.22	A 72.8%	4.13	A 0.0%	15.18	A 10.0%
Demanda [kWh/m <sup>2</sup> año]	40.65	B 0.0%	5.96	B 0.0%						


## ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia actual [W/m <sup>2</sup> K]	Superficie post mejora [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia post mejora [W/m <sup>2</sup> K]
Fachada Sur	Fachada	0.05	0.29	0.05	0.29
Fachada Sur pilares	Fachada	4.26	0.39	4.26	0.39
Muro con terreno	Fachada	31.03	0.36	31.03	0.36
Partición vertical con portal Arostegi 16	Partición Interior	24.48	0.38	24.48	0.38
Partición vertical con portal Arostegi 10	Partición Interior	27.00	0.39	27.00	0.39
Suelo con terreno sala polivalente y almacén	Suelo	78.59	0.33	78.59	0.33
Suelo con terreno aseos	Suelo	11.32	0.33	11.32	0.33

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia actual del hueco [W/m <sup>2</sup> K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m <sup>2</sup> K]	Superficie post mejora [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia post mejora [W/m <sup>2</sup> K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m <sup>2</sup> K]
Vano 1	Hueco	6.97	1.16	1.10	6.97	1.16	1.10
Vano 2	Hueco	4.38	1.16	1.10	4.38	1.16	1.10
Vano 3	Hueco	9.78	1.17	1.10	9.78	1.17	1.10

	<b>IDENTIFICACIÓN</b>		Ref. Catastral	N1016839C	Versión informe asociado	28/09/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/09/2017

## INSTALACIONES TÉRMICAS

### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		181.7%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		154.7%	-	-
<b>TOTALES</b>									


### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		233.4%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		174.3%	-	-
<b>TOTALES</b>		-		-		-		-	-

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Termo ACS	Efecto Joule		100.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		288.2%	-	-
<b>TOTALES</b>		-		-		-		-	-



	<b>IDENTIFICACIÓN</b>		Ref. Catastral	N1016839C	Versión informe asociado	28/09/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/09/2017

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

#### INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> 100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI post mejora [W/m <sup>2</sup> 100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Sala polivalente	5.26	1.8	300	5.26	1.8	300
Aseos	5.26	1.8	300	5.26	1.8	300
Almacén	5.26	1.8	300	5.26	1.8	300
<b>TOTALES</b>	4.98	-	-	4.98	-	-

#### CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Sala polivalente	50.00	Intensidad Media - 8h
Aseos	11.32	Intensidad Media - 8h
Almacén	22.01	Intensidad Media - 8h
Edificio Objeto	9.59	Intensidad Media - 8h

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

## Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	Local de pública concurrencia		
Dirección	Calle Arostegi 12 y 14, planta sótano segundo (acceso por calle Cardenal Hurtado de Mendoza)		
Municipio	Bermeo	Código Postal	48370
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	2009
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	N1016839C		

### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

### Edificio existente

- Ampliación
- Cambio de uso característico
- Obra de reforma en la que se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente
- Obra de reforma en la que se renueva menos del 25% de la superficie total de la envolvente

### DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	UGAITZ GAZTELU ONAINDIA	NIF(NIE)	78914798G
Razón social	View Arkitektura eta Ikerketa,	NIF	F95864518
Domicilio	Alameda Urquijo 87, bajo		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48013
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	ugaitz.g@viewarkitektura.eu	Teléfono	617 786 944
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto, nº CSAE 5143		
Procedimiento reconocido de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 28/9/2017

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



# ANEXO I

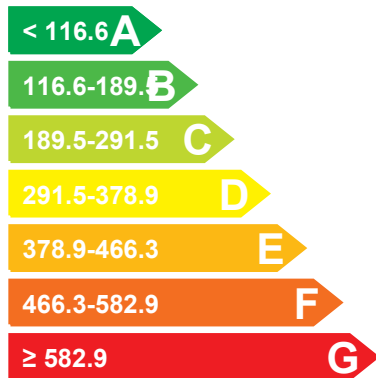
## Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el apartado 2.2.2 de la sección HE0 del CTE.

Calificación energética del consumo energético de energía primaria no renovable del inmueble

Calificación límite



99.64 A

B

Sí cumple

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2013.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Zona climática según el DB HE1	C1
--------------------------------	----

2.b. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.c. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	40.65
Demanda de refrigeración	5.96
Demanda de ACS	13.59

2.d. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor	181.7	Electricidad

### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor	233.4	Electricidad

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Termo ACS	Efecto Joule	100.0	Electricidad

### Instalación de iluminación

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminación media [lux]
Sala polivalente	5.26	1.75	300.00
Aseos	5.26	1.75	300.00
Almacén	5.26	1.75	300.00

2.e. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocombustible	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

## 2.f. Consumo procedente de fuentes de energía no renovables

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Consumo de energía primaria no renovable para calefacción	43.72
Consumo de energía primaria no renovable para refrigeración	4.99
Consumo de energía primaria no renovable para ACS	26.55
Consumo de energía primaria no renovable para iluminación	24.39
Consumo de energía primaria no renovable total	99.64

### 3. DATOS DE CÁLCULO PARA EL CONSUMO ENERGÉTICO

#### 3.1 DEMANDA ENERGÉTICA Y CONDICIONES OPERACIONALES

El consumo energético de calefacción y refrigeración se obtiene considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la sección HE1 del CTE 2013.

El consumo energético de ACS se obtiene considerando la demanda energética resultante de la aplicación del HE4 del CTE 2013.

El consumo energético del servicio de iluminación se obtiene considerando la eficiencia energética de la instalación de la aplicación del HE3 del CTE 2013

#### 3.2 FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A ENERGÍA PRIMARIA

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético son los establecidos oficialmente y han sido recogidos en el apartado 2.f del Anexo I del presente informe.

#### 3.3 SISTEMAS DE REFERENCIA

Cuando no están definidos en proyecto los equipos para un servicio de climatización se consideran las eficiencias de los sistemas de referencia que se indican en la siguiente tabla y están recogidos en el apartado 4.3 de la sección HE0 del CTE.

Tecnología	Vector energético	Rendimiento
Producción de calor	Gas natural	0,92
Producción de frío	Electricidad	2,00

#### 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m <sup>2</sup> año)	Refrigeración (kWh/m <sup>2</sup> año)	ACS (kWh/m <sup>2</sup> año)	Iluminación (kWh/m <sup>2</sup> año)
Electricidad	22.37	2.55	13.59	12.48

##### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- a) La demanda energética para los servicios de calefacción y refrigeración según la sección HE1, del CTE 2013.
- b) La demanda energética necesaria para ACS.
- c) La demanda energética para el servicio de iluminación.
- d) El dimensionado y rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS e iluminación.
- e) El empleo de distintas fuentes de energías, generadas in situ o remotamente.
- f) Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.
- g) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades a la parcela.

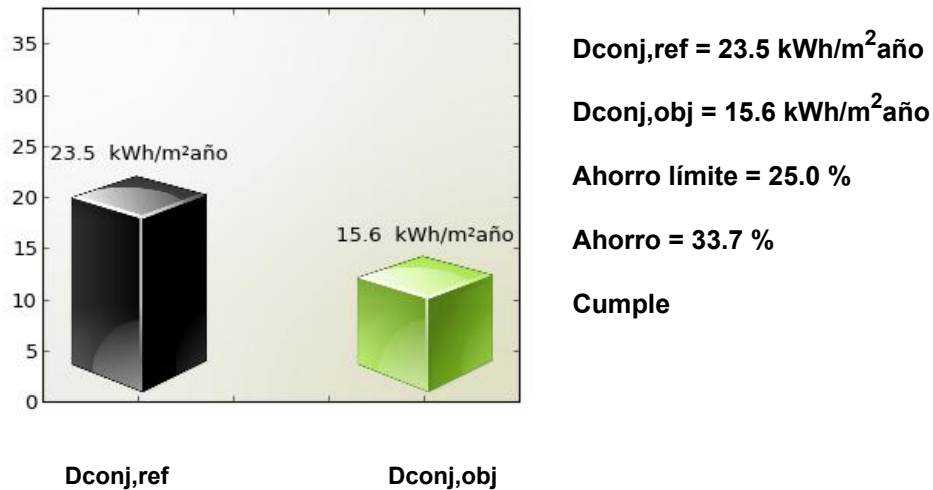
## ANEXO II

# Comprobación de la sección HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

## 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 1.1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta\* de calefacción y refrigeración respecto a la del edificio de referencia debe ser igual o superior al valor establecido en la tabla 2.2 de la sección HE1 del CTE.



Siendo:

$D_{conj,ref}$ : Demanda conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia.

$D_{conj,obj}$ : Demanda conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto o de la parte ampliada.

Ahorro límite : valor límite del porcentaje de ahorro según la tabla 2.2 de la sección HE1 del CTE.

Ahorro: porcentaje de ahorro de la demanda conjunta del edificio objeto o la parte ampliada respecto a la demanda conjunta del edificio de referencia.

\*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción ( $D_{cal}$ ) y la demanda energética de refrigeración ( $D_{ref}$ ). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es  $DG = D_{cal} + 0,70D_{ref}$  mientras que en territorio extra peninsular es  $DG = D_{cal} + 0,85D_{ref}$



## 1.2 LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES SUPERFICIALES

La comprobación se basa en la comparación del factor de temperatura de la superficie interior  $f_{Rsi}$  y el factor de temperatura de la superficie interior mínimo  $f_{Rsi,min}$ , para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero de la localidad.

$$f_{Rsi} > f_{Rsi, min}$$

Siendo:

$f_{Rsi}$ : factor de temperatura de la superficie interior

$$f_{Rsi} = 1 - U \cdot 0,25$$

$f_{Rsi,min}$ : factor de temperatura de la superficie interior mínimo. Se obtiene a partir de la tabla 1 del DA DB-HE/2, en función de la clase de higrometría de cada espacio y la zona climática de invierno.

	<b>fRsi</b>	<b>fRsi,min</b>	<b>Cumple</b>
Fachada Sur	0.93	0.56	Sí
Fachada Sur pilares	0.9	0.56	Sí

\*No es necesaria la comprobación de aquellas particiones interiores que linden con espacios no habitables donde se prevea escasa producción de vapor de agua, así como los cerramientos en contacto con el terreno.

\*No se ha podido realizar la comprobación del cumplimiento de los puentes térmicos por falta de datos.

### 1.3 LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES INTERSTICIALES

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa de material de un cerramiento es inferior a la presión de vapor de saturación.

Nombre	Capas	Cumple
Fachada Sur	Fachada Sur	Cumple
Fachada Sur pilares	Pilar en fachada	Cumple

\*No es necesaria la comprobación de aquellos cerramientos en contacto con el terreno y los cerramientos que dispongan de barrera contra el vapor de agua en la parte caliente del cerramiento. Para particiones interiores en las que se prevea gran producción de humedad se debe colocar la barrera contra el vapor en el lado de dicho espacio no habitable.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2013.

### 2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Zona climática según el DB HE1	C1
--------------------------------	----

### 2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	92.92
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)
Fachada Sur	Fachada	21.18	0.29
Fachada Sur pilares	Fachada	4.26	0.39
Muro con terreno	Fachada	31.03	0.36
Partición vertical con portal Arostegi 16	Partición Interior	24.48	0.38
Partición vertical con portal Arostegi 10	Partición Interior	27.0	0.39
Suelo con terreno_ sala polivalente y almacén	Suelo	78.59	0.33
Suelo con terreno_aseos	Suelo	11.32	0.33

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar
Vano 1	Hueco	6.97	1.1	0.6
Vano 2	Hueco	4.38	1.1	0.6
Vano 3	Hueco	9.78	1.1	0.6

**2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación**

Superficie (m <sup>2</sup> )	Perfil de uso
92.92	Intensidad Media - 8h

**2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético**

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

**2.e. Demanda energética, y en su caso, porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia**

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	40.65
Demanda de refrigeración	5.96
Demanda de ACS	13.59

### **3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA**

#### **3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES**

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE2013.

#### **3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES**

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2013.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

## 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

### 4.2 MODELO DEL EDIFICIO

#### 4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

#### 4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

#### 4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

#### 4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

#### 4.3 EDIFICIO DE REFERENCIA

El edificio de referencia ha sido obtenido a partir del edificio objeto con la misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio y obstáculos remotos con unas soluciones tipificadas cuyos parámetros característicos se describen en el apéndice D de la sección HE1 del CTE 2013.

*El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.*

<b>Proyecto</b>		
<b>Autor</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>Referencia</b>		

Características técnicas del recinto 1							
<b>Tipo de recinto como emisor</b>	Recinto de actividad o instalaciones						
<b>Tipo de recinto como receptor</b>						<b>Volumen</b>	260
<b>Soluciones Constructivas</b>							
<b>Separador</b>	HAL 200						
<b>Suelo F1</b>	LM 200 mm						
<b>Techo F2</b>	U_BH 350 mm						
<b>Pared F3</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores medios)						
<b>Pared F4</b>	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles libres)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>n,w</sub> (dB)</b>	<b>Δ R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>Δ L<sub>w</sub> (dB)</b>
<b>Separador</b>	98		360	55	-	7	18
<b>Suelo F1</b>	12	4	500	60	70	0	25
<b>Techo F2</b>	12	4	413	57	72	7	9
<b>Pared F3</b>	10	3.5	158	46		14	-
<b>Pared F4</b>	10	3.5	45	62		17	-

Características técnicas del recinto 2							
<b>Tipo de recinto como emisor</b>	Unidad de uso						
<b>Tipo de recinto como receptor</b>	Protegido					<b>Volumen</b>	200
<b>Soluciones Constructivas</b>							
<b>Separador</b>	HAL 200						
<b>Suelo f1</b>	LM 200 mm						
<b>Techo f2</b>	U_BH 350 mm						
<b>Pared f3</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores medios)						
<b>Pared f4</b>	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles libres)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>n,w</sub> (dB)</b>	<b>Δ R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>Δ L<sub>w</sub> (dB)</b>
<b>Separador</b>	98		360	55	-	7	9
<b>Suelo f1</b>	12	4	500	60	70	0	25
<b>Techo f2</b>	12	4	413	57	72	7	9
<b>Pared f3</b>	10	3.5	158	46		14	-
<b>Pared f4</b>	10	3.5	45	62		17	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
<b>Ventanas , puertas y lucernarios</b>	superficie	<b>S (m<sup>2</sup>)</b>	0
	índice de reducción	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	0
<b>Vías de transmisión aérea</b>	transmisión directa	<b>D<sub>n,e,A</sub> (dBA)</b>	0
	transmisión indirecta	<b>D<sub>n,s,A</sub> (dBA)</b>	0



# Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.

Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$
Separador - Suelo	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 2)	1.1	11.4	11.4
Separador - Techo	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	2.2	10.6	10.6
Separador - Pared	Unión en T de doble hoja y elementos de entramado autoportante (orientación 1)	8.8	13.6	13.6
Separador - Pared	Unión en T de elementos de entramado autoportante (orientación 2)	28.1	19	19

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	63	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	60	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	64	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	30	-	

<b>Proyecto</b>		
<b>Autor</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>Referencia</b>		

Características técnicas del recinto 1				
	<b>Soluciones Constructivas</b>			
<b>Sección Separador</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
<b>Sección Flanco F1</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
<b>Sección Flanco F2</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
<b>Sección Flanco F3</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
<b>Sección Flanco F4</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
	<b>Parámetros Acústicos</b>			
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>atr</sub> (dBA)</b>
<b>Sección Separador</b>	98		157	54
<b>Sección Flanco F1</b>	0	3.5	157	54
<b>Sección Flanco F2</b>	10	3.5	157	54
<b>Sección Flanco F3</b>	10	3	157	54
<b>Sección Flanco F4</b>	10	3	157	54

Características técnicas del recinto 2					
<b>Tipo de Recinto</b>	Residencial y sanitario Estancias		<b>Volumen</b>	260	
	<b>Soluciones Constructivas</b>				
<b>Sección Separador</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
<b>Suelo f1</b>	LM 200 mm				
<b>Techo f1</b>	U_BH 350 mm				
<b>Pared f3</b>	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles libres)				
<b>Pared f4</b>	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles libres)				
	<b>Parámetros Acústicos</b>				
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>atr</sub> (dBA)</b>	<b>Δ R<sub>atr</sub> (dBA)</b>
<b>Sección Separador</b>	98		157	54	
<b>Suelo f1</b>	12	3.5	500	55	0
<b>Techo f1</b>	12	3.5	413	52	4
<b>Pared f3</b>	14	3	45	56	14
<b>Pared f4</b>	14	3	45	56	14

Huecos en el separador					
<b>Ventanas , puertas y lucernarios</b>		<b>S (m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>atr</sub> (dBA)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>ΔR<sub>atr</sub> (dBA)</b>
	<b>Hueco 1</b>	10	26	27	-3
	<b>Hueco 2</b>	12	26	27	-3
	<b>Hueco 3</b>	0	-	-	0
	<b>Hueco 4</b>	0	-	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Atr}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$
fachada - suelo	trica de doble hoja y elementos homogéneos con doble junta elástica	13.2	26.3	13.2
fachada - techo	trica de doble hoja y elementos homogéneos con doble junta elástica	12.7	24.7	12.7
fachada - pared	en T de doble hoja y elementos de entramado autoportante (orientación vertical)	15.4	-3	15.4
fachada - pared	en T de doble hoja y elementos de entramado autoportante (orientación horizontal)	15.4	-3	15.4

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	32	30	<b>CUMPLE</b>

<b>Proyecto</b>		
<b>Autor</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>Referencia</b>		

Características técnicas del recinto 1							
<b>Tipo de recinto como emisor</b>	Unidad de uso						
<b>Tipo de recinto como receptor</b>	Protegido					<b>Volumen</b>	260
<b>Soluciones Constructivas</b>							
<b>Separador</b>	U_BH 300 mm						
<b>Pared F1</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)						
<b>Pared F2</b>	RE + LP 115 + AT + YL 15 (valores medios)						
<b>Pared F3</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Pared F4</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>n,w</sub> (dB)</b>	<b>Δ R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>Δ L<sub>w</sub> (dB)</b>
<b>Separador</b>	24.65		372	55	74	4	18
<b>Pared F1</b>	10	3.5	146	45	70	14	-
<b>Pared F2</b>	10	3.5	158	46	72	7	-
<b>Pared F3</b>	14	3.5	97	37		16	-
<b>Pared F4</b>	14	3.5	97	37		16	-

Características técnicas del recinto 2							
<b>Tipo de recinto como emisor</b>	Unidad de uso						
<b>Tipo de recinto como receptor</b>	Habitable					<b>Volumen</b>	200
<b>Soluciones Constructivas</b>							
<b>Separador</b>	U_BH 300 mm						
<b>Pared f1</b>	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)						
<b>Pared f2</b>	RE + LP 115 + AT + YL 15 (valores medios)						
<b>Pared f3</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Pared f4</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	<b>S<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>n,w</sub> (dB)</b>	<b>Δ R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>Δ L<sub>w</sub> (dB)</b>
<b>Separador</b>	24.65		372	55	74	7	9
<b>Pared f1</b>	10	3.5	146	45	70	14	-
<b>Pared f2</b>	10	3.5	158	46	72	7	-
<b>Pared f3</b>	14	3.5	97	37		-	-
<b>Pared f4</b>	14	3.5	97	37		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
<b>Ventanas , puertas y lucernarios</b>	superficie	<b>S (m<sup>2</sup>)</b>	0
	índice de reducción	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	0
<b>Vías de transmisión aérea</b>	transmisión directa	<b>D<sub>n,e,A</sub> (dBA)</b>	0
	transmisión indirecta	<b>D<sub>n,s,A</sub> (dBA)</b>	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$
Separador - Pared	Unión en T asimétrica de doble hoja y elementos homogéneos con doble junta elástica (orientación 3)	24.4	12.7	12.7
Separador - Pared	Unión en + de elementos de entramado autorportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	17.4	13.7	13.7
Separador - Pared	Unión en + de elementos de entramado autorportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	21.7	15.8	15.8
Separador - Pared	Unión en + de elementos de entramado autorportante y elemento homogéneo (autoportante en 2 y 4)	21.7	15.8	15.8

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	67	45	<b>CUMPLE</b>
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	41	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	68	50	<b>CUMPLE</b>
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-