

CEMENTOS MARINOS HEIDELBERG CEMENT HISPANIA

Cementos especiales ambientes marinos

DURA 42.5 R/MR
FORTE 42.5 N/MR
BRAVO 32.5 R/MR

Cementos Tipo III, IV, V según
UNE EN 197-1: 2001

CEMENTOS ESPECIALES

HEIDELBERG CEMENT

HISPANIA

Cementos para ambientes marinos

DURA 42.5 R/MR
 FORTE 42.5 N/MR
 BRAVO 32.5 N/MR

Elementos estructurales, cerramientos y revestimientos

La gama de cementos especiales para ambientes marinos de FYM-HeidelbergCement, está especialmente diseñada para garantizar la durabilidad de los elementos expuestos a ambientes de agresividad por sulfatos y cloruros de origen marino, siendo la solución ideal para la construcción de estructuras de hormigón que vayan a estar en contacto con el agua del mar, ya sea por vía aérea, por inmersión e incluso en zona de carrera de mareas.

Datos de contacto

HeidelbergCement Hispania.
 www.fym.es/es/heidelbergcement-hispania
 Carretera de Almería, Km. 8, CP: 29720 Málaga
 Tel: 952209100 Fax: 952209131

Fecha de emisión: octubre 2019

Tabla resumen: **Parámetros medioambientales en los que el material tiene una contribución específica.**
 Detallados en la ficha de la certificación medioambiental VERDE

Documentos de soporte ■ Certificaciones : DAP, ENSAYOS LABORATORIO ■ Autodeclaraciones ■ Potencial

	Índice reflexión material SRI	Gestión agua lluvia	Control lumínico ext.	...					
Parcela Movilidad 	Índice reflexión material SRI			...					
Energía Atmósfera 	Energía embebida	Gases efecto invernadero	Reducción demanda energía	Eficiencia equipos	Otros gases contaminantes	Energía renovable	Gestión energética	...	
Materiales 	Localización acreditada	Reciclado pre-consumo	Reciclado post-consumo	Potencial reutilización	Madera Certificada	Residuo obra	Composición química	ISO 14001	
Agua 	Consumo <referencia	Gestión agua	...						
Ambiente Interior 	Baja emisión COVs	Baja emisión Formaldehídos	Control confort	Confort iluminación	Confort acústico	Calidad del aire	...		
Innovación 	Innovación Diseño	...							

NOTAS:

- La información contenida en este documento de cumplimiento de los créditos correspondientes al sistema de certificación ambiental de estudio elegido (VERDE) se realiza en función de la información que la empresa aporte y proporcione. Para asegurar la posibilidad de cumplimiento de dichos créditos será necesario en el proceso de cualquiera de los sellos verificar la validez de la información y datos aportados por la empresa.
- Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.
- Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto.
- La validez de este documento está supeditado a la caducidad de los documentos de soporte o variación de normativas y/o versiones de los sellos de certificación ambiental.
- Este documento informa de la posible contribución de los productos estudiados a la obtención de la certificación VERDE.

Índice de contenidos

Índice de contenidos	3
RESUMEN DE CRÉDITOS VERDE	4
PARCELA Y EMPLAZAMIENTO	5
• PyE08, Efecto isla de calor	5
ENERGÍA Y ATMÓSFERA	7
• EyA01, Demanda de calefacción y refrigeración.....	7
• EyA02, Consumo de energía primaria no renovable.....	7
• EyA03, Emisiones de CO ₂	7
RECURSOS NATURALES	8
• RN05, Uso de materiales reciclados	8
RECURSOS NATURALES	9
• RN06, Uso de materiales obtenidos de recursos sostenibles	9
RECURSOS NATURALES	10
• RN07, Uso de materiales locales.....	10
RECURSOS NATURALES	11
• RN08, Planificación de una estrategia de demolición selectiva.....	11
RECURSOS NATURALES	12
• RN09, Gestión de los residuos de la construcción	12
RECURSOS NATURALES	13
• RN10, Impacto de los materiales de construcción	13
RECURSOS NATURALES	15
• RN11, Ecoetiquetado del producto	15
CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR	16
• CAI05, Protección frente al ruido	16
• CAI04, Protección de las viviendas frente al ruido	16

RESUMEN DE CRÉDITOS VERDE



PARCELA Y EMPLAZAMIENTO (PyE)

- ◆ PyE08, Efecto isla de calor



ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EyA)

- ◆ EyA01, Demanda en calefacción y refrigeración
- ◆ EyA02, Consumo de energía primaria no renovable
- ◆ EyA03, Emisiones de CO₂



RECURSOS NATURALES (RN)

- ◆ RN05, Uso de materiales reciclados
- ◆ RN06, Uso de materiales obtenidos de recursos sostenibles
- ◆ RN07, Uso de materiales locales
- ◆ RN08, Planificación de una estrategia de demolición selectiva
- ◆ RN09, Gestión de residuos de construcción
- ◆ RN10, Impacto de los materiales de construcción
- ◆ RN11, Ecoetiquetado de producto



CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (CAI)

- ◆ CAI05, Protección frente al ruido (Ω Equipamiento)
- ◆ CAI04, Protección de las viviendas frente al ruido (Ω Residencial)

Categorías medioambientales VERDE



Parcela y Emplazamiento



Energía y Atmósfera



Recursos Naturales



Calidad del Ambiente Interior



Concepto de Calidad



Aspectos Sociales y Económicos



Innovación

Estándares de Certificación VERDE

Ω Residencial
Ω Equipamiento

Omega Residencial
Omega Equipamiento

DU P

Desarrollos Urbanos Polígonos

FICHA DE CRÉDITOS VERDE



CATEGORÍA PARCELA Y EMPLAZAMIENTO

PyE08, Efecto isla de calor (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo Disminuir el efecto de isla de calor en áreas urbanas mediante la utilización de espacios verdes arbolados y la instalación de elementos de sombreado y protección solar de las superficies de acumulación.

Datos de cumplimiento La reflectancia media de un hormigón de cemento gris se sitúa entre 0,35 y un 0,40 y puede llegar a 0,70 en el caso de que el cemento utilizado contenga escorias o se trate de un cemento blanco, por lo que puede ayudar a obtener puntos en este criterio, siempre que se utilicen en recubrimientos exteriores de fachada o cubierta. El valor del IRS de cada producto deberá ser especificado mediante el correspondiente certificado de ensayo según la norma ASTM E1980-1, por laboratorio acreditado. Dicho valor depende de las características de cada producto, principalmente el color del cemento que condicionará el del hormigón o mortero resultante, pudiéndose realizar dicho ensayo si fuera requerido.

Procedimiento de evaluación La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del cálculo del porcentaje de la superficie que evita la isla de calor en zona libre de parcela, fachada y cubierta, valorando que:

- 70% lineal: La suma de las superficies de parcela y cubierta que cumplen los requisitos descritos en el criterio está entre el 40 y el 70%
- 30% lineal: La suma de la superficie de fachada E-S-O del edificio que cumplen los requisitos descritos en el criterio está entre el 40 y el 70%

Superficie de parcela o cubierta que evite la isla de calor Cálculo de las superficies con un IRS límite.

Las superficies para este criterio se calcularán por su proyección horizontal. Si se conoce el IRS del material se considera un valor límite mínimo recogido en la siguiente tabla:

Pendiente	IRS límite mínimo
≤ 15%	70
>15%	50

Si no se conoce el valor IRS del material, serán válidos los materiales que puedan asimilarse en color y textura a los materiales numerados en la siguiente tabla:

Para pendientes ≤ 15%			Para pendientes >15%		
Textura	Iluminación de color	Permeabilidad	Textura	Iluminación de color	Permeabilidad
Pulido liso	Claro	Baja	Pulido liso	Medio	Baja
Liso	Claro	Media	Liso	Medio	Media
Rugoso	Claro	Alta	Rugoso	Claro	Alta

Ejemplos:

- Una teja de cerámica color natural sería un material liso, de permeabilidad media y tono de color medio, por tanto, valdría para colocar en cubiertas con pendientes superiores al 15%.
- Una grava natural blanca sería un material rugoso, de tono de color claro y permeabilidad alta, valdría para colocar en una cubierta plana.
- Una baldosa de cemento gris claro pulido sería un material pulido liso, de tono de color claro y permeabilidad baja, valdría para colocar en cubierta plana.

NOTA: La tabla anterior es orientativa y responde a valores subjetivos, si no es posible aportar documentos técnicos que avalen el ISR del material, la valoración del criterio se reducirá en un 10%

**Superficie de fachadas E-S-O que evitan la isla de calor
Cálculo de la superficie con ISR superior a 70.**

Se calculará la superficie de las fachadas este, sur y oeste del edificio cuyo material de acabado garantice un ISR superior a 70.

Valores de reflectancia de algunos materiales empleados en fachada:

Ladrillos Esmaltados Blancos	85-75	Ladrillo Vista Claro	40-30
Mármol Blanco	70-60	Ladrillo Vista Oscuro	30-15
Terminación Iggam Claro	60-40	Madera Clara	50-30
Terminación Iggam Oscuro	40-20	Madera Oscura	30-10
Piedra Arenisca Clara	50-30	Granito Intermedio	30-10
Piedra Arenisca Oscura	30-15	Hormigón Natural	20-10
Piedra Arenisca	20-10		

Ejemplo de análisis NA

Documentos de soporte NA

Estándar de referencia ASTM E1980-11



CATEGORÍA ENERGÍA Y ATMÓSFERA

- ◆ **EyA01, Demanda de calefacción y refrigeración**
- ◆ **EyA02, Consumo de energía primaria no renovable**
- ◆ **EyA03, Emisiones de CO₂**
(Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Promover la reducción de demandas en calefacción y refrigeración, la energía primaria no renovable y las emisiones de CO ₂ debidas a procesos de climatización y ACS.
Datos de cumplimiento	<p>Los hormigones, de acuerdo con el catálogo de elementos constructivos del CTE, presentan conductividades térmicas muy reducidas, así como una elevada inercia térmica, contribuyendo a la eficiencia y ahorro energético.</p> <p>La conductividad para los hormigones armados varían 2,3 y 2,5 W/mK, para el hormigón en masa entre 1,65 y 2,00 W/mK y para los hormigones de áridos ligeros entre 1,15 y 1,35 W/mk.</p> <p>La conductividad térmica y espesores del producto pueden utilizarse para la realización de la simulación energética del edificio objeto, según los requisitos de VERDE.</p> <p><i>NOTA: El resultado final para determinar los puntos totales depende del diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.</i></p>
Procedimiento de evaluación	<p>El cálculo de la demanda energética del edificio se realiza mediante el programa oficial HULC o cualquiera de los procedimientos de cálculo aceptados por la normativa.</p> <p>Se valoran los criterios en función de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EyA01: El porcentaje de reducción de la demanda límite definida por la normativa, en obra nueva, y sobre el edificio de referencia definido en el CTE DB HE1 para rehabilitación. • EyA02: El porcentaje de reducción del consumo de energía primaria no renovable para calefacción, refrigeración y ACS, sobre el valor de consumo límite por normativa, en obra nueva, y sobre el edificio de referencia definido en el CTE DB HE1 para rehabilitación. • EyA03: El porcentaje de reducción de las emisiones de CO₂ totales respecto al valor superior del rango de la calificación energética correspondiente a la letra B, para obra nueva, y a la letra D, para rehabilitación.
Ejemplo de análisis	NA
Documentos de soporte	NA
Estándar de referencia	<p>CTE HE0 y HE1</p> <p>ASHRAE 140</p> <p>EN 15265-2007</p> <p>RITE 2007</p>



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

➤ **RN05, Uso de materiales reciclados** (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Incentivar la elección de productores con niveles más altos de reciclados post-consumo y pre-consumo en sus productos para reducir el agotamiento de materias primas y los impactos asociados a su extracción.
Datos de cumplimiento	<p>Los cementos especiales para ambientes marinos de HEIDELBERG CEMENT HISPANIA contienen subproductos de diversos sectores industriales, subproductos de las centrales térmicas o de la industria siderúrgica.</p> <p>En el documento 01_1-Autodeclaracion ambiental del producto.pdf de HEIDELBERG CEMENT HISPANIA, se especifica el contenido en reciclado pre –consumo, en peso, de los cementos marinos.</p>
Procedimiento de evaluación	<p>Verde Ω Equipamiento</p> <p>La evaluación del edificio a través de este criterio se establece mediante el cálculo del porcentaje en masa de los materiales reciclados post-consumo más el 50% de los materiales reciclados pre-consumo respecto al total de los materiales empleados en el proyecto o el proceso de rehabilitación del edificio.</p> <p>Se valorará que dicho porcentaje oscile entre el 10% y el 30%.</p> <p>Verde Ω Residencial</p> <p>Se establece el cálculo tomando por un lado los materiales áridos y pétreos, valorándose que el porcentaje oscile entre un 40% y un 100% y por otro lado el resto de los materiales, valorándose que el porcentaje oscile entre un 10% y un 30%.</p>
Ejemplo de análisis	NA
Documentos de soporte	01_1-Autodeclaracion ambiental del producto.pdf
Estándar de referencia	NA



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

➤ RN06, Uso de materiales obtenidos de recursos sostenibles (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Incentivar el uso de materiales cuyo origen y extracción contemple estándares sociales y ambientales reconocidos. El objetivo es proteger los bosques, evitar la explotación infantil y mantener unos estándares de respeto al entorno en la extracción de piedra natural.
Datos de cumplimiento	<p>HEIDELBERG CEMENT HISPANIA forma parte de HEIDELBERG CEMENT GROUP, que está registrada en el programa Global Report Initiative (GRI) y presenta anualmente el correspondiente Informe de Sostenibilidad (Sustainability Report)</p> <p>Por tanto, los productos de HEIDELBERG CEMENT HISPANIA son aceptados como materias primas de origen sostenible.</p>
Procedimiento de evaluación	<p>La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del cálculo del porcentaje en masa de materiales obtenidos de recursos sostenibles, valorando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30% lineal: Entre el 5 y el 15 % en masa de los materiales de la construcción disponen de un documento que recoja la procedencia de las materias primas garantizando los requisitos indicados en el criterio. <p>Para calcular el porcentaje en masa de los materiales se extraerá del presupuesto el desglose de los materiales descontando la mano de obra y se calculará la masa.</p> <p>En caso de aportarse dos materiales diferentes con este certificado GRI, se podrá solicitar un criterio de innovación</p>
Ejemplo de análisis	NA
Documentos de soporte	02_1-heidelbergcement-GRI-sustainability-report-2018.pdf
Estándar de referencia	GRI STANDARDS



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

◆ RN07, Uso de materiales locales (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo Incentivar el uso de materiales locales impulsando, de este modo, la economía local y reduciendo los impactos debidos al transporte.

Datos de cumplimiento Las fábricas de producción los cementos especiales para ambientes marinos comercializados por HEIDELBERG CEMENT HISPANIA se fabrican en:

- CR Almería, KM8, 29720-Málaga (Málaga):
 - Cemento DURA 42.5 R/MR
- Barrio Arane, s/n, 48480-Arrigorriaga (Bizkaia):
 - Cemento FORTE42.5 N/MR
 - Cemento BRAVO 32.5 N/MR

Por tanto, para proyectos ubicados en un radio de 400 km de las fábricas, donde el cemento se suministre directamente a granel a obra, los cementos marinos contribuyen al cumplimiento del criterio.

Para los casos en que el cemento se suministre a planta de fabricación de hormigón estructural, dicha distancia de un radio de 400 km se podrá definir desde la ubicación de la planta.

Procedimiento de evaluación La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del cálculo del porcentaje en masa de materiales locales cuya planta de producción se encuentre a menos de 200 km de la obra empleados en el proyecto, que ha de oscilar entre el 40% y el 80%.

Para distancias entre 200 y 400 km se aplicará una escala lineal en la que los materiales a 200 km computan al 100 % y los materiales a 400 km al 0 %.

Ejemplo de análisis NA

Documentos de soporte 03_1-Certificación AENOR ISO 14001-FYM-Arrigorriaga.pdf
03_2-Certificación IQNET ISO 14001-FYM-Arrigorriaga.pdf
03_3-Certificación AENOR ISO 14001-FYM-Malaga.pdf
03_4-Certificación IQNET ISO 14001-FYM-Malaga.pdf

Estándar de referencia NA



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

➤ RN08, Planificación de una estrategia de demolición selectiva (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Incentivar los diseños que contemplen y prevean un plan de demolición selectiva al final del ciclo de vida del edificio que permita reutilizar el máximo de materiales posible, así como facilitar el reciclado del resto.
Datos de cumplimiento	Los cementos utilizados en el hormigón y el mortero son reciclables como áridos reciclados y agregados, procedentes de la trituración de residuos de hormigón.
Procedimiento de evaluación	Existe un Plan de Demolición que asegure la reutilización de, al menos, un 10% de los materiales y la revalorización del resto garantizando que, al menos, un 80% serán reciclados. El plan de demolición ha de contemplar los siguientes aspectos: En caso de que exista algún material que no permita su reutilización o revalorización, se indicará y justificará por qué ha sido necesario emplear dichos materiales en el edificio y la imposibilidad de sustituirlos por otros que sí permitan su reutilización o reciclado.
Ejemplo de análisis	N/A
Documentos de soporte	N/A
Estándar de referencia	N/A



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

◆ RN09, Gestión de los residuos de la construcción (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Reducir los residuos generados durante la obra del edificio, con el uso de elementos prefabricados e industriales, o empleando procesos de obra controlados que minimicen la producción de residuos. Se consideran en este criterio únicamente los residuos generados durante la fase de construcción o rehabilitación.
Datos de cumplimiento	Los productos fabricados con cemento, tanto si se trata de morteros como hormigón estructural de vertido in-situ, generan cantidades muy bajas de residuos en obra si se utilizan las correspondientes buenas prácticas.
Procedimiento de evaluación	<p>La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del cálculo del volumen de residuos NO peligrosos generados en la construcción del edificio en los elementos a evaluar.</p> <p>Ha de revalorizarse entre el 50 y el 75% en masa de los residuos generados en obra.</p> <p>Han de identificarse previamente todos los residuos materiales que serán generados durante los trabajos de construcción o demolición especificando, mediante un Estudio y Plan de Gestión de Residuos de la Construcción, la cantidad, calidad y lugar físico en que estos residuos se generarán y la gestión adecuada de los mismos para conseguir los objetivos del criterio.</p>
Ejemplo de análisis	N/A
Documentos de soporte	N/A
Estándar de referencia	N/A



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

◆ RN10, Impacto de los materiales de construcción (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo Reducir los impactos asociados a la producción de los materiales de construcción mediante la elección de materiales con bajos impactos durante su proceso de extracción y transformación así como mediante el uso de materiales reutilizados y/o reciclados.

Datos de cumplimiento Sociedad Financiera y Minera, S.A. está integrada en HEIDELBERG CEMENT HISPANIA y ha participado aportando información para la elaboración de la Declaración Ambiental de Producto Sectorial, para los siguientes tipos:

- Cemento CEM III (FORTE)
- Cemento CEM IV (DURA)
- Cemento CEM V (BRAVO)

Las citadas DAP incluyen únicamente los módulos A1-A3. Es por tanto del tipo “cuna a puerta”.

Verificada por el AENOR, según ISO 14025:2010 y EN 15804:2012. Las RPC de referencia empleadas para la DAP es RCP003 – Cementos – V.001. Programa GlobalEPD administrado por AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)

Los impactos calculados en la DAP pueden utilizarse para la realización del ACV del edificio propuesto.

Los productos derivados del cemento (elementos estructurales fabricados con hormigón, morteros de cemento, ...) poseen una característica denominada “efecto sumidero de CO₂”, a consecuencia de un proceso de recarbonatación por el cual el CO₂ es capturado por el hormigón durante el transcurso de su vida útil e incluso en el fin de vida.

El método definido en el Anejo BB de la norma europea EN16757 (UNE-EN 16757:2018) ofrece las orientaciones necesarias para el cálculo de dicha capacidad de captura de CO₂.

Las DAPs de productos derivados de cemento (hormigón, morteros) del tipo de “cuna a cuna”, es decir, que incluyan el módulo B (esta de uso) y el módulo C (fin de vida) deberán incluir esta información de capacidad de absorción de CO₂.

Procedimiento de evaluación La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio de la comparación de los impactos asociados a los materiales de construcción, calculados mediante un Análisis de Ciclo de Vida, respecto a una referencia establecida.

El ámbito de estudio de este criterio se acota a los materiales empleados a la envolvente y las particiones interiores considerándose cómo tales los siguientes elementos constructivos: cubierta, fachada, particiones interiores horizontales y verticales, forjados en contacto con el terreno, medianeras y muros de sótano. Si se justifica la definición de una estructura de referencia para el caso particular, ésta se puede incluir en la evaluación. La puntuación varía en función del alcance del análisis (según se considere sólo la etapa de producto (A1-3) o todas las etapas del ciclo de vida) y el porcentaje de reducción del consumo de impactos.

Ejemplo de análisis	NA
Documentos de soporte	04_1-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_IV_DURA_ESP.pdf 04_2-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_III_FORTE_ESP.pdf 04_3-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_V_BRAVO_ESP.pdf
Estándar de referencia	ISO 14025:2010 / UNE-EN 15804:2012 / UNE-ENE16757:2018



CATEGORÍA RECURSOS NATURALES

◆ RN11, Ecoetiquetado del producto (Verde Ω Equipamiento, Verde Ω Residencial)

Objetivo	Incentivar el uso de ecoetiquetado de producto Tipo I o Tipo III.
Datos de cumplimiento	<p>Sociedad Financiera y Minera, S.A. está integrada en HEIDELBERG CEMENT HISPANIA y ha participado aportando información para la elaboración de la Declaración Ambiental de Producto Sectorial, para los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cemento CEM III (FORTE) • Cemento CEM IV (DURA) • Cemento CEM V (BRAVO) <p>Las citadas DAP incluyen únicamente los módulos A1-A3. Es por tanto del tipo “cuna a puerta”.</p> <p>Verificada por el AENOR, según ISO 14025:2010 y EN 15804:2012. Las RPC de referencia empleadas para la DAP es RCP003 – Cementos – V.001. Programa GlobalEPD administrado por AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)</p> <p>Contribuye por tanto al cumplimiento del criterio.</p>
Procedimiento de evaluación	<p>La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del cálculo del número de materiales que disfrutaran de una ecoetiqueta tipo I o tipo III (DAP).</p> <p>Para alcanzar la máxima valoración, el porcentaje en masa de los materiales con DAPs ha de ser el 20% y encontrarse entre los materiales con DAPs, las siguientes familias: elementos estructurales, aislamientos y revestimientos.</p>
Ejemplo de análisis	NA
Documentos de soporte	<p>04_1-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_IV_DURA_ESP.pdf 04_2-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_III_FORTE_ESP.pdf 04_3-DAP Sectorial GlobalEPD_CEM_V_BRAVO_ESP.pdf</p>
Estándar de referencia	ISO 14025:2010 / UNE-EN 15804:2012 // UNE-ENE16757:2018



CATEGORÍA CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

- ◆ CAI05, Protección frente al ruido (Verde Ω Equipamiento)
- ◆ CAI04, Protección de las viviendas frente al ruido (Verde Ω Residencial)

Objetivo Garantizar una correcta protección al ruido tanto exterior como procedente espacios contiguos o cuartos de instalaciones

Datos de cumplimiento Con respecto al aislamiento acústico, el hormigón en masa presenta ventajas acústicas sobre otros materiales. Su gran masa, con densidades que superan 2000 Kg/m³, ofrece índices de reducción que superan $R_w=50$. En cambio, su escaso coeficiente de absorción produce ambientes acústicos reverberantes cuando se trata de hormigón visto. Tampoco ofrece un buen grado de aislamiento al ruido de impacto.

Por tanto, combinado adecuadamente con otros materiales de aislamiento acústico, se pueden conseguir conjuntos de cerramiento eficientes que ayuden con las exigencias acústicas del requisito.

Procedimiento de evaluación	• La protección de los recintos protegidos frente al ruido procedente del exterior supera en 4 dB(A) la exigencia normativa.	30 %
	• La protección de los recintos protegidos frente al ruido generado en recintos de instalaciones mejora las exigencias normativas en 4 dB o bien no hay ningún recinto protegido contiguo a un cuarto de instalaciones en el que se genere ruido.	10 %
	• La protección de los recintos protegidos frente al ruido generado en recintos no procedentes de la misma unidad funcional de uso mejora las exigencias normativas en 4 dB.	20 %
	• Se han comprobado las condiciones acústicas en la obra terminada.	40 %

Ejemplo de análisis NA

Documentos de soporte NA

- Estándar de referencia**
- UNE-EN ISO 140 (Serie). Acústica. Medición del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción.
 - UNE-EN ISO 3382-2:200822 Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios
 - UNE-EN ISO 3382-3:201223 Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 3: Oficinas diáfanos