



EUSKADI *Goza ezazu*

EUSKO JAURLARITZA

INDUSTRIA, BERRIKUNTZA,
MERKATARITZA ETA TURISMO SAILA



EUSKADI *Saboriala*

GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
INNOVACIÓN, COMERCIO Y TURISMO

Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización

Con la colaboración de:



Realización:

lavola

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ESTRUCTURA DE LA GUÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS PROYECTOS DE URBANIZACIÓN	4
3. PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN	12
4. FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA	16
ANEXO: FICHAS	27
01.FICHAS CONSIDERACIONES GENERALES.....	33
02.FICHAS TRABAJOS PREVIOS.....	83
03.FICHAS PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	117
04.FICHAS VIALIDAD Y ESPACIO PÚBLICO	131
05. FICHAS AGUA (GENERALES).....	253
05.FICHAS AGUA (ABASTECIMIENTO).....	267
05.FICHAS AGUA (PLUVIALES).....	283
05.FICHAS AGUA (SANITARIAS)	299
06.FICHAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y OBRAS DE FÁBRICA	305
07.FICHAS ENERGÍA	315
08.FICHAS ZONAS VERDES Y ECOSISTEMAS	353
09.FICHAS RESIDUOS.....	413
10.FICHAS EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	427
11.FICHAS GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR.....	443

1. INTRODUCCIÓN

La presente aplicación, vinculada a la *“Guía para el desarrollo sostenible del los proyectos de urbanización”*, es una herramienta al servicio de los proyectistas y responsables de la ejecución de los proyectos de urbanización que tiene como objetivo valorar el grado de sostenibilidad en el diseño, la ejecución, el mantenimiento y el fin de vida de los mismos.

En ella se recogen una extensa relación de buenas prácticas aplicables a los proyectos de urbanización a lo largo de todo su ciclo de vida. En función de la tipología de proyecto se asignarán aquellas fichas aplicables al mismo y se otorgará una puntuación en base a aquellas fichas relacionadas con el mismo y que le sean aplicables según las características específicas del proyecto y las características del entorno territorial en qué se localice.

Cada una de las buenas prácticas se concreta en una ficha, la cual, a parte de la explicación de la misma y de su impacto ambiental, incorpora unos criterios de valoración que permitirán cuantificar su grado de cumplimiento y harán posible ponderar un valor global de sostenibilidad del proyecto. La puntuación se establecerá a partir del grado de beneficio ambiental sobre diferentes áreas ambientales que se derivará de la aplicación de las diferentes medidas.

Con la *“Guía para el desarrollo sostenible del los proyectos de urbanización”* se pretende poner a disposición de los técnicos implicados en la elaboración y ejecución de los proyectos de urbanización una serie de recomendaciones y herramientas que incrementen el grado de sostenibilidad del proyecto, permitiendo a la vez una fácil adaptabilidad a las características específicas de cada proyecto.

Además, esta aplicación complementa las herramientas existentes que incorporan medidas de sostenibilidad ambiental para el planeamiento urbanístico y para las diferentes tipologías de edificios y que se concretan en los siguientes documentos:

- *“Guía de edificación sostenible para la vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco”*
- *“Guía de edificación ambientalmente sostenible en edificios comerciales en la Comunidad Autónoma del País Vasco”*
- *“Guía de edificación ambientalmente sostenible en edificios administrativos o de oficinas en la Comunidad Autónoma del País Vasco”*
- *“Guía de edificación ambientalmente sostenible en edificios industriales en la Comunidad Autónoma del País Vasco”*

2. ESTRUCTURA DE LA GUÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS PROYECTOS DE URBANIZACIÓN

La “Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización” se ha estructurado en una serie de fichas que incluyen cada una de ellas una serie de medidas para la mejora de la sostenibilidad del proyecto de urbanización. Cada una de las fichas contiene los siguientes apartados:

1. Código de la ficha
2. Título de la ficha
3. Descripción de la medida
4. Ámbito de aplicación de la medida
5. Consideraciones técnicas e implicaciones
6. Impacto medioambiental de la medida
7. Medidas relacionadas
8. Cuantificación de la medida
9. Requisitos para acreditar el cumplimiento de la medida

A continuación se detalla el contenido de cada uno de estos apartados:

CÓDIGO Y TÍTULO:

Cada una de las fichas dispone de un código y un título que introduce el contenido de la misma. El código combina un número de orden y el capítulo en qué se clasifica la medida. La codificación de los capítulos es la siguiente:

GEN: Consideraciones generales

TRA: Trabajos previos

PRE: Preparación del terreno

VIA: Vialidad y espacio público

AGU: Agua

EST: Estructuras de contención, estabilización y obras de fábrica

ENE: Energía

ZON: Zonas verdes y ecosistemas

RES: Residuos

EJE: Ejecución de las obras

MAN: Gestión y mantenimiento del sector

Ejemplo: GEN 02 Seleccione materiales reciclados

DESCRIPCIÓN:

Breve descripción que recoge el propósito que se pretende conseguir con la aplicación de la medida descrita.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

En este apartado se clasificará la medida en función de un conjunto de variables que se describen a continuación. El objetivo de la clasificación será seleccionar las medidas aplicables, así como facilitar su búsqueda y consulta en la herramienta informática asociada a la presente Guía.

➤ Tipología urbana:

En este apartado se señalan las diferentes tipologías urbanas en que se puede localizar un proyecto de urbanización. A partir de esta delimitación se determinarán las medidas aplicables al correspondiente proyecto. Tal como se podrá observar en las diferentes fichas, algunas de las medidas aplicarán a la totalidad de las tipologías, mientras que otras harán referencia específica a alguna de ellas. Se han determinado las siguientes tipologías:

- **Usos urbanos mixtos de alta/media densidad:** Zonas situadas en ámbitos urbanos, especialmente en áreas centrales o de ensanche, con densidades medias/altas y con mixtura de usos (especialmente usos residenciales/comerciales).
- **Residencial de baja densidad:** Zonas con presencia mayoritaria de usos residenciales de baja densidad (especialmente viviendas unifamiliares), contiguas a núcleos urbanos o formando urbanizaciones aisladas. Densidad > 20 viviendas/hectárea.
- **Casco antiguo:** Zonas centrales de núcleos urbanos con características y morfología propias de los cascos históricos.
- **Zona rural:** Asentamientos de tipo rural, formando pequeños núcleos de población o con características de asentamiento diseminado.
- **Industrial/Logística/Terciario:** Áreas de actividad económica dedicada exclusivamente a usos industriales, logísticos o terciarios, o combinando estos usos.

➤ Agente implicado:

Se incorpora a cada una de las fichas un criterio de clasificación que hace referencia al agente responsable o interviniente en la implantación de dicha medida. Los agentes considerados son los siguientes:

- **Administración:** Agente encargado de establecer un marco idóneo, especialmente a través del planeamiento urbanístico, para favorecer un desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización. Tendrá responsabilidad en la aplicación de medidas que sobrepasen el límite específico del ámbito en que se localiza el proyecto de urbanización.
- **Promotor:** Profesional que se dedica únicamente a esa labor, si bien el propio usuario final o la administración pueden actuar en ciertas ocasiones como promotores.
- **Equipo facultativo:** Equipo técnico encargado de desarrollar el proyecto, respondiendo a las especificaciones del promotor así como a los requisitos legales existentes. Posteriormente las autoridades competentes y los colegios oficiales otorgan los visados correspondientes para que su proyecto se pueda llevar a cabo. Su intervención en la

fase de diseño y planificación previa del proyecto de urbanización supone una fase decisiva que permitirá la aplicación y desarrollo posterior de medidas de sostenibilidad ambiental. Tendrá también intervención directa en el seguimiento del proceso de obra, y será el responsables de que el proyecto se lleve a cabo según lo indicado en su diseño.

- **Constructor/Contratista:** Será el responsable de la ejecución del proyecto. Se deberá tener en cuenta la posibilidad de contratación de subcontratistas los cuales deberán estar sometidos a los mismos requerimientos que el contratista principal. El constructor/contratista será el responsable de la ejecución del proyecto según los criterios marcados por el equipo facultativo.
- **Empresas suministradoras de servicios:** Las empresas encargadas de proveer los servicios técnicos y energéticos al sector, tendrán un papel destacado en la planificación de las distintas redes y en su ejecución. Se deberán tener en cuenta las prescripciones técnicas que imponen estas empresas en el momento de la planificación de las diferentes redes. Se deberá consensuar previamente a la ejecución de las obras de urbanización los criterios de sostenibilidad a incorporar.
- **Los fabricantes de materiales:** serán los encargados del suministro de materiales, productos o maquinaria, y se deberán adecuar a los criterios de sostenibilidad requeridos por el equipo facultativo.
- **Responsable de mantenimiento o gestión:** este responsable de mantenimiento puede ser en algunos sectores un organismo privado o concertado, mientras que en muchos otros casos el responsable de mantenimiento y gestión del sector será la propia administración pública (especialmente municipal) en el ámbito de la cual se localice el sector.
- **Usuarios:** Serán en este caso los usuarios de los diferentes servicios previstos en el proyecto de urbanización. Su implicación se concentrará especialmente en las fases de gestión y mantenimiento del sector.

➤ **Etapa de aplicación:**

En esta clasificación se categoriza la medida según la etapa del ciclo de vida del proyecto a la que hace referencia. Se han considerado las siguientes etapas:

- **Planeamiento urbanístico:** Esta etapa, si bien suele ser previa al proceso del proyecto de urbanización, es clave para la aplicación posterior de las medidas descritas en esta Guía. En esta etapa es la que se efectúa la zonificación del suelo y la planificación del trazado de las infraestructuras por lo que supone el marco general en el que se desarrollará el proyecto de urbanización. Por ello resulta importante, en la medida de lo posible, prever desde esta etapa las medidas de sostenibilidad que se querrán incorporar.
- **Planificación y trabajos previos:** En esta etapa se llevarán a cabo aquellos estudios previos y de análisis del terreno que permitirán una caracterización del mismo y determinarán la posibilidad o no de aplicación de diversas medidas. Esta fase resulta clave para obtener un adecuado conocimiento de la situación de partida del terreno en que se localizará el proyecto de urbanización.

- **Diseño/Redacción del proyecto:** En esta fase se elabora la documentación técnica descriptiva y ejecutiva de todas las obras de urbanización, y por tanto será la fase decisiva para la integración de las diferentes medidas de sostenibilidad previstas en esta Guía.
- **Construcción:** Constituirá la ejecución del proyecto constructivo. La correcta realización de este proceso y su adecuación a las directrices marcadas en el proyecto resultará clave para la funcionalidad de las medidas de sostenibilidad previstas. En esta fase, serán de aplicación asimismo diversas medidas relacionadas con la fase de obra que aumentarán el grado de sostenibilidad de todo el proyecto de urbanización.
- **Mantenimiento y fin de vida:** A lo largo del ciclo de vida del sector serán necesarias diversas tareas de mantenimiento y gestión del mismo que tendrán una especial relevancia en la perdurabilidad de la eficacia de las medidas de sostenibilidad implantadas. En lo que hace referencia al fin de vida, los aspectos ambientales se relacionan principalmente con la demolición de los elementos del proyecto de urbanización, la desmantelación de las redes de servicios y la gestión de los residuos obtenidos.

➤ **Capítulo:**

Normalmente los proyectos constructivos se organizan en una serie de capítulos que recogen de forma estructurada, los distintos elementos y componentes que intervienen en el proyecto de urbanización. Por tanto, se pueden agrupar las diferentes fichas en los siguientes capítulos:

- **Consideraciones generales:** Medidas que afectan de manera global y transversal a todo el proyecto de urbanización.
- **Trabajos previos:** Fichas que hacen referencia a las acciones y análisis previos a realizar con el fin de caracterizar el terreno en que se realizará el proyecto de urbanización
- **Planeamiento urbanístico:** Medidas relacionadas con la fase de ordenación del sector, y que por tanto deberían ser tenidas en cuenta en la fase de redacción del planeamiento
- **Preparación del terreno:** Actuaciones previas a las propiamente constructivas en que se llevan a cabo tareas de preparación y adecuación de los terrenos en los que se desarrollará el proyecto de urbanización.
- **Estructuras y obras de fábrica:** Se consideran aquí todos los elementos que configuran la base estructural de las obras a realizar. En este caso se consideran principalmente todas las medidas relacionadas con firmes y pavimentos, así como las relacionadas con las estructuras de contención
- **Vialidad y espacio público:** En este capítulo se engloban todas aquellas medidas que hacen referencia al diseño de todo el espacio público, tanto a nivel de vialidad y movilidad, como a nivel de diseño del espacio urbano y el mobiliario urbano.
- **Agua:** Medidas relacionadas con todo el ciclo hídrico del sector, y que engloban todo el ciclo de gestión del agua, desde las redes de abastecimiento y saneamiento, como la gestión de las escorrentías y las aguas pluviales.

- **Energía:** Capítulo que engloba las medidas que inciden en el modelo energético del sector, y que por tanto, dado el objetivo de esta Guía, tendrá especialmente en cuenta la incorporación de medidas relacionadas con las energías renovables.
- **Telecomunicaciones:** Medidas relacionadas con las redes de telecomunicaciones previstas en el sector.
- **Zonas verdes y ecosistemas:** Se consideran en este capítulo aquellas medidas que hacen referencia al diseño de las zonas verdes, así como las relacionadas con el mantenimiento y conservación de determinados ecosistemas presentes en el sector.
- **Residuos:** Capítulo relacionado con la relación entre el proyecto de urbanización y los sistemas de recogida y gestión de residuos.
- **Ejecución de las obras:** Conjunto de medidas que se refieren a las acciones de sostenibilidad ambiental a llevar a cabo en la fase de ejecución de las obras de urbanización
- **Gestión y mantenimiento del sector:** Medidas que hacen referencia a las tareas de mantenimiento y gestión posterior de las instalaciones y elementos previstos por el proyecto de urbanización.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES:

Este apartado supone la concreción de lo apuntado en el primer apartado de descripción de las medidas. Se incluye información sobre aspectos técnicos relevantes, sobre limitación de las medidas a aplicar, aspectos administrativos y legales relacionados, etc., que habrá que tener en cuenta a la hora de aplicar esa medida.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA:

Apartado en el que se describen de manera cualitativa los beneficios ambientales que se derivarían de la aplicación de la medida, considerando las diferentes áreas de afectación de la misma.

MEDIDAS RELACIONADAS:

En este apartado se indican aquellas medidas que pueden tener relación con la presente ficha, con el fin de poder complementar la información de una determinada ficha.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA:

A partir de este apartado la versión escrita de la *“Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización”* adquiere una función descriptiva, mientras que la aplicación de los apartados de puntuación directa se complementará en la herramienta informática que acompaña a esta Guía. En este apartado se determina de manera cuantitativa el grado de mejora medioambiental que permitirá la aplicación de cada una de las medidas. En el marco de la presente Guía y Procedimiento de Valoración se han definido 11 posibles áreas de mejora medioambiental o categorías de impacto ambiental que se presentan en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE IMPACTO	CÓDIGO	DEFINICIÓN
Materiales	MAT	Reducción de materias primas no renovables
Energía	ENE	Reducción del consumo de energía durante el ciclo de vida del sector y/o generación de energía a partir de fuentes no renovables
Ciclo del agua	CDA	Mejoras en la gestión del agua y su calidad
Atmósfera	ATM	Reducción de las emisiones atmosféricas (gases contaminantes, polvo, calor, lumínicas, ruido, etc.)
Residuos	RES	Mejora en la gestión de los residuos y/o reducción en la generación
Uso del suelo	SUE	Reducción de la ocupación del suelo
Movilidad y accesibilidad	MOV	Fomento de una movilidad sostenible y universal
Ecosistemas y biodiversidad	ECO	Mejora de las funciones de las áreas naturales y aumento y/o conservación de la biodiversidad
Paisaje	PAI	Integración paisajística del sector y sus instalaciones
Riesgos y seguridad	RIE	Minimización de los riesgos naturales o antrópicos
Cambio climático	ADA	Adaptación a las consecuencias del cambio climático

Cada una de las medidas previstas tiene una mayor o menor incidencia en una o en varias de estas categorías de impacto ambiental. En el apartado de cuantificación de la medida se incluye un esquema de la puntuación máxima que se puede conseguir en las diferentes áreas de impacto a partir de la aplicación de la medida, tal como se puede observar en el siguiente ejemplo:

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

Como podemos observar con la aplicación de esta medida se podría conseguir un máximo de 2 puntos en Materiales, 5 en Energía, 5 en atmósfera, 4 en Residuos y 5 en Cambio Climático.

En este mismo apartado se describen las acciones que deberán llevarse a cabo para dar cumplimiento a esta medida y que permiten la obtención de la puntuación. Como se podrá observar

con la consulta de las diferentes fichas, el sistema de puntuación irá variando en función de la ficha, si bien se pueden agrupar en las siguientes tipologías de puntuación:

- La aplicación de la medida otorga la totalidad de puntuación:

Ejemplo:

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Cumplimiento del requerimiento indicado	1,00	2,00	3,00	2,00
Puntuación máxima	1,00	2,00	3,00	2,00

- La puntuación se incrementa en función de unos porcentajes de cumplimiento de la medida

Ejemplo:

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
50% de cumplimiento del requerimiento indicado	0,50	1,00	1,50	1,00
75% de cumplimiento del requerimiento indicado	1,00	2,00	3,00	2,00
Puntuación máxima	1,00	2,00	3,00	2,00

- La puntuación máxima se consigue a partir de la suma de la aplicación de diversas sub-medidas

Ejemplo:

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Sub-medida A	0,50	1,00	1,50	1,50
Sub-medida B	0,50	1,00	1,50	0,50
Puntuación máxima	1,00	2,00	3,00	2,00

Una misma ficha puede combinar otorgamiento de puntos acogiéndose a diferentes sistemas de implantación, arriba mencionados.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA:

En este apartado se presenta la documentación y requisitos que hay que aportar para justificar el cumplimiento de las medidas recogidas en esta ficha. Estos requerimientos pueden aplicarse a diversas etapas del proyecto de urbanización (anteproyecto, proyecto ejecutivo, ejecución...)

3. PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Para realizar esta baremación, cada medida incorpora un máximo de puntuación (de 0 a 5) a conseguir en aquellas categorías o áreas de impacto medioambiental sobre las que tiene incidencia. Según apliquemos (total o parcialmente) o no la medida obtendremos el nivel de puntuación de esa medida para cada una de las áreas de impacto.

Posteriormente, la adición de la puntuación obtenida por categorías y su ponderación en función del peso ambiental específico que suponga cada categoría sobre el total del impacto asociado a la urbanización permitirá otorgar una puntuación única que valore el comportamiento ambiental del proyecto de urbanización.

En el momento en que se inicie la aplicación, se deberá determinar la tipología urbana en la que se localiza el proyecto de urbanización. En ese momento se realizará una selección previa automática de las medidas que serán aplicables a esa tipología urbana. La puntuación máxima a obtener por nuestro proyecto será la resultante de la suma de las medidas correspondientes a esta tipología urbana.

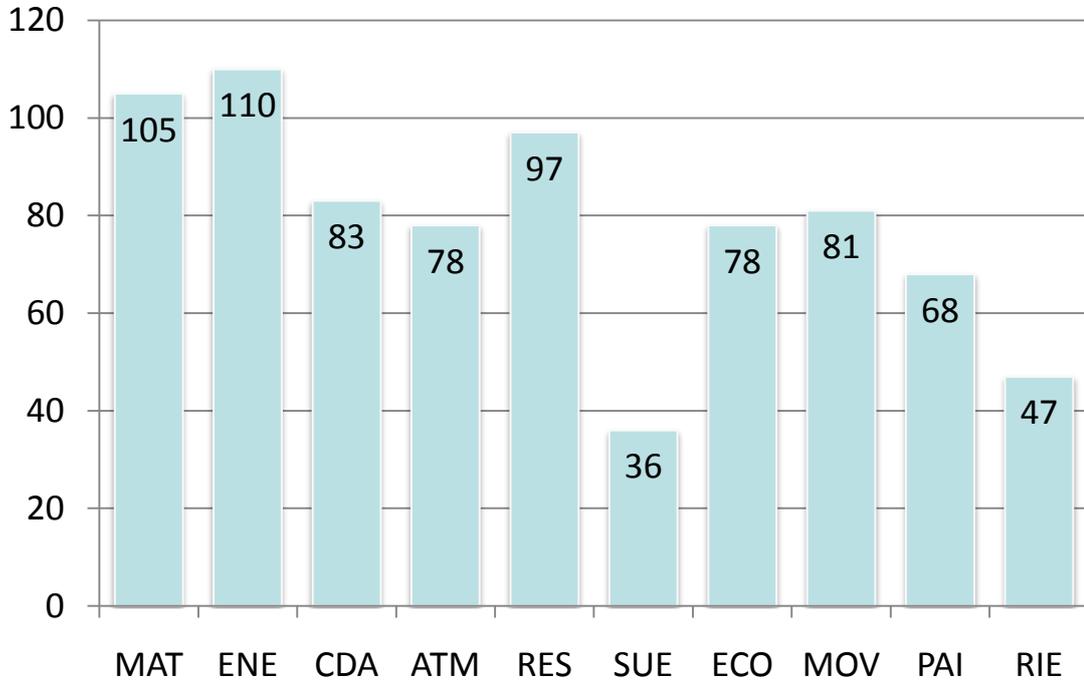
Posteriormente se efectuará una segunda selección de fichas a partir de la aplicabilidad de las mismas a nuestro proyecto en concreto. Es posible que existan medidas que si bien aplican a la tipología urbana en que se localiza el proyecto pueden ser no aplicables por otros motivos ligados a cuestiones técnicas, legales o morfológicas de nuestro sector. Será posible marcar esa medida como no aplicable, si bien se deberá aportar una justificación razonable del porqué de su no aplicabilidad.

Una vez demostrado este factor, esta medida tampoco computará en nuestra máxima puntuación a conseguir. Por tanto el nivel máximo de puntuación de nuestro proyecto vendrá marcado por la puntuación máxima de las medidas aplicables a nuestro sector.

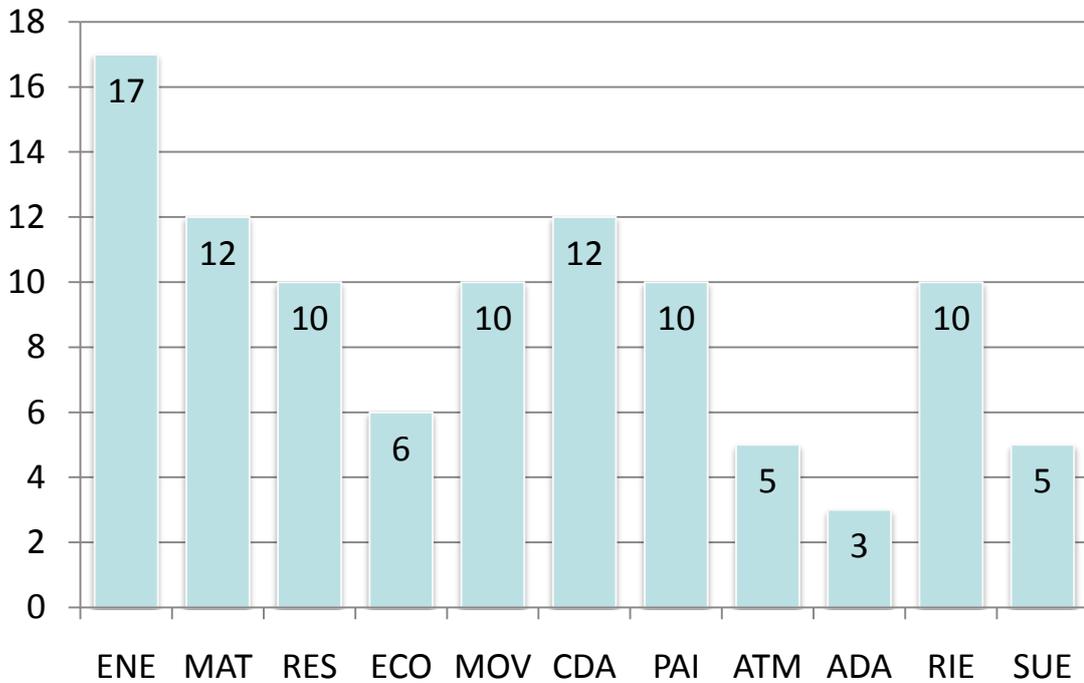
Es importante diferenciar entre las medidas no aplicables y las medidas que no ejecutadas. Las primeras serán aquellas para las que no es posible su aplicación de manera justificada, mientras que las que no se han ejecutado serán aquellas que es posible implementar en el proyecto y que, por una razón u otra, no se han llevado a cabo.

Una vez se ha determinado el máximo de medidas aplicables al proyecto se procederá a indicar el cumplimiento (total o parcial) o no de las diferentes medidas. Esta puntuación en las diferentes áreas de impacto se ha ponderado en función del grado de incidencia que se ha considerado que el proyecto de urbanización puede tener sobre las distintas áreas. En los siguientes gráficos se puede observar la distribución total de las puntuaciones por áreas de impacto, y su ponderación en el peso que cada área tendrá en la puntuación total:

Distribución de puntuaciones por áreas de impacto (Total: 838 puntos)



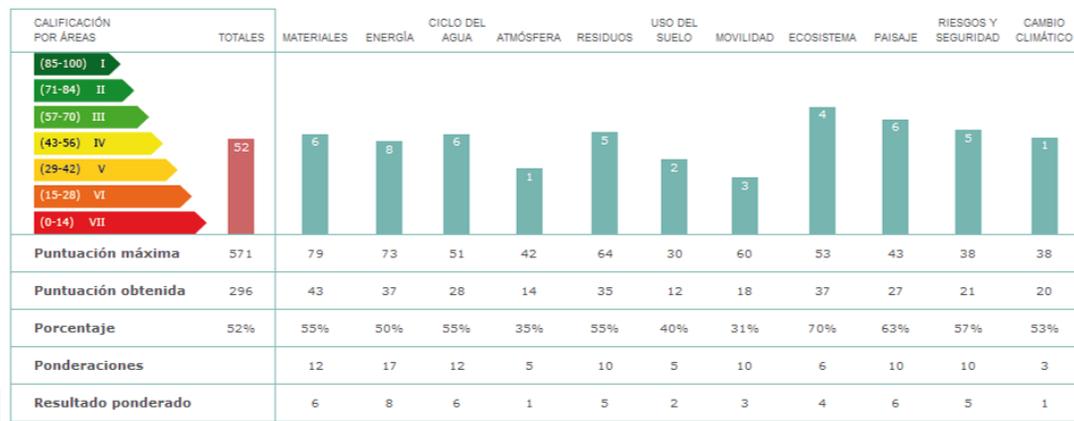
Distribución de puntuaciones ponderadas (Total: 100 puntos)



El código de valoración asociado a cada Guía se encuentra soportado en la herramienta informática en formato web accesible desde el enlace www.guiaurbanizacionsprilur.com desde donde se podrá realizar el proceso de valoración de cada una de las fichas contempladas en la Guía. Una vez cumplimentada la herramienta se podrán visualizar los resultados obtenidos en diferentes gráficos con el fin de facilitar la interpretación de los mismos.

Esta pantalla de resultados puede ser dividida en los siguientes apartados:

- Tal como se puede observar en el ejemplo siguiente se podrá visualizar tanto la puntuación obtenida para cada una de las áreas, como la puntuación total ponderada correspondiente a nuestro proyecto. La puntuación se expresa en el porcentaje de puntuación obtenida en relación al total que podría conseguir a partir de las fichas aplicables a su proyecto.

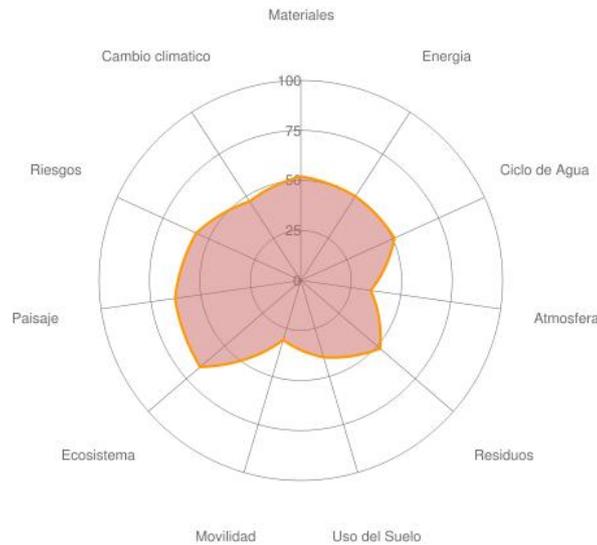


- Se incluye asimismo una tabla en que se podrá ir valorando las puntuaciones que se van obteniendo para cada uno de los capítulos y para las distintas áreas, lo que nos permitirá obtener información más detallada sobre la evolución de nuestro proyecto.

RESULTADOS INDIVIDUALIZADOS POR CAPÍTULO Y POR ÁREA DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULOS	MATERIALES	ENERGÍA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA	RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD	ECOSISTEMA	PAISAJE	RIESGOS Y SEGURIDAD	CAMBIO CLIMÁTICO	TOTALES
Capítulo 1 GEN	54	56	55	40	59	55	55	55	55	36	46	52
Capítulo 2 TRA	66	45	75	33	62	50	0	63	20	75	42	53
Capítulo 3 PRE	50	100	0	0	62	0	0	0	100	0	0	66
Capítulo 4 VIA	29	6	0	17	11	26	29	0	16	50	0	23
Capítulo 5 AGU	66	33	44	0	0	0	0	0	0	0	33	36
Capítulo 6 EST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capítulo 7 ENE	100	72	0	0	100	0	0	100	100	87	0	77
Capítulo 8 ZON	0	50	100	100	50	50	0	88	90	100	100	89
Capítulo 9 RES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capítulo 10 EJE	41	40	0	0	41	0	0	0	0	0	0	29
Capítulo 11 MAN	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	0	100
TOTALES	53 (IV)	51 (IV)	51 (IV)	36 (V)	53 (IV)	41 (V)	31 (V)	66 (III)	63 (III)	57 (III)	48 (IV)	51 (IV)

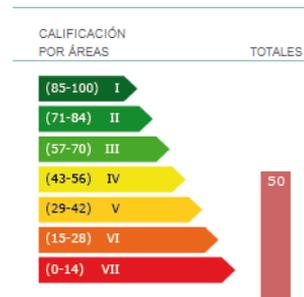
- Finalmente se incluye un gráfico de araña que nos permitirá analizar de manera rápida aquellas categorías en las cuales nuestro proyecto obtiene mejores resultados e identificar rápidamente las áreas de mejora.



PUNTUACIÓN TOTAL

La calificación general obtenida se concretará en un valor global de 0 a 100. Este valor, situará nuestro proyecto en una gradación de la puntuación obtenida en 7 niveles, expresados en números romanos:

- **I.** de 100 a 85 puntos
- **II.** de 84,99 a 71 puntos
- **III.** de 70,99 a 57 puntos
- **IV.** de 56,99 a 43 puntos
- **V.** de 42,99 a 29 puntos
- **VI.** de 28,99 a 15 puntos
- **VII.** de 14,99 a 0 puntos



La gradación permite distinguir para un usuario no profesional si se encuentra ante un proyecto que ha incorporado un gran número de medidas medioambientalmente sostenibles (nivel I) o si el proyecto es poco sostenible en su aspecto medioambiental (nivel VII)

4. FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA

DESCRIPCIÓN Y APARTADOS

La “Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización” se ha diseñado para ser consultada y utilizada principalmente vía web a través del siguiente enlace:

www.guiaurbanizacionsprilur.com

A continuación se presentan unas instrucciones básicas para familiarizarse con el uso de esta herramienta informática. En este apartado se describirán los pasos a seguir para poder realizar las diferentes acciones para completar la información de un proyecto, a partir de la descripción del contenido de cada una de las pestañas que podemos encontrar en la página de inicio de la web, la cual presenta el formato que se observa a continuación:



Inicio

La presente aplicación, vinculada a la Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización es una herramienta al servicio de los proyectistas y responsables de la ejecución de los proyectos de urbanización que tiene como objetivo valorar el grado de sostenibilidad en el diseño, la ejecución, el mantenimiento y el fin de vida de los mismos.

En ella se recogen una extensa relación de buenas prácticas aplicables a los proyectos de urbanización a lo largo de todo su ciclo de vida. En función de la tipología de proyecto se asignarán aquellas fichas aplicables al mismo y se otorgará una puntuación en base a aquellas fichas relacionadas con el mismo y que le sean aplicables según las características específicas del proyecto y las características del entorno territorial en qué se localice.

Cada una de las buenas prácticas se concreta en una ficha, la cual, a parte de la explicación de la misma y de su impacto ambiental, incorpora unos criterios de valoración que permitirán cuantificar su grado de cumplimiento y harán posible ponderar un valor global de sostenibilidad del proyecto. La puntuación se establecerá a partir del grado de beneficio ambiental sobre diferentes áreas ambientales que se derivará de la aplicación de las diferentes medidas.

Con la Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización se pretende poner a disposición de los técnicos implicados en la elaboración y ejecución de los proyectos de urbanización una serie de recomendaciones y herramientas que incrementen el grado de sostenibilidad del proyecto, permitiendo a la vez una fácil adaptabilidad a las características específicas de cada proyecto.

Además, esta aplicación complementa las herramientas existentes que incorporan medidas de sostenibilidad ambiental para el planeamiento urbanístico y para las diferentes tipologías de edificios.

Con el objetivo de poder mejorar continuamente la funcionalidad y utilidad de esta herramienta, agradeceremos que nos hagan llegar sus propuestas y comentarios a la siguiente dirección de correo electrónico:

Email: anino@sprilur.com
Teléfono: 94 423 61 18



BUSCAR FICHAS:

Esta pantalla tiene como por objeto buscar y consultar la totalidad de las medidas que componen la Guía. Permite realizar una búsqueda filtrada de las fichas en función de diversos criterios (Tipología, Agentes implicados, Etapa o Capítulo) con el fin de ajustar al máximo la consulta a las características

del sector. Marcando la totalidad de los campos de alguno de los criterios, tendremos acceso a la totalidad de las fichas. Se recuerda que en el apartado “Documentación” de la página web es posible descargar la versión impresa de la Guía con la totalidad de las medidas.



Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización

BUSCAR FICHAS
MIS PROYECTOS
ENLACES
DOCUMENTACIÓN
VERSIÓN 2.0

i En este apartado puede consultar las fichas aplicables a su proyecto concreto, o a una determinada fase o ámbito del mismo. Para ello, utilice los siguientes filtros y abra el enlace a la ficha descriptiva que quiera consultar y que aparece junto a cada una de las medidas correspondientes a su selección. En el apartado de "Documentación" dispone de la versión completa de la Guía.

TIPOLOGÍA	AGENTES IMPLICADOS	ETAPA	CAPÍTULO
<input type="checkbox"/> Usos urbanos mixtos de alta/media densidad <input type="checkbox"/> Residencial baja densidad <input type="checkbox"/> Casco antiguo <input type="checkbox"/> Zona rural <input type="checkbox"/> Industrial/Logística/Terciario	<input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Promotor <input type="checkbox"/> Equipo facultativo <input type="checkbox"/> Constructor/Contratista <input type="checkbox"/> Empresas suministradoras de servicios <input type="checkbox"/> Fabricante de materiales <input type="checkbox"/> Responsable de mantenimiento y gestión <input type="checkbox"/> Usuarios	<input type="checkbox"/> Planeamiento urbanístico <input type="checkbox"/> Planificación y trabajos previos <input type="checkbox"/> Diseño/Redacción del proyecto <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Mantenimiento y fin de vida	<input type="checkbox"/> Consideraciones generales <input type="checkbox"/> Trabajos previos <input type="checkbox"/> Preparación del terreno <input type="checkbox"/> Estructuras y obras de fábrica <input type="checkbox"/> Vialidad y espacio público <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Energía <input type="checkbox"/> Telecomunicaciones <input type="checkbox"/> Zonas verdes y ecosistemas <input type="checkbox"/> Residuos <input type="checkbox"/> Ejecución de las obras <input type="checkbox"/> Gestión y mantenimiento del sector

Una vez marquemos los criterios escogidos, se nos desplegará una lista de las medidas, con una breve descripción y un enlace a un documento pdf con el contenido completo de la medida:

<p>GEN 3. SELECCIONE MATERIALES RECICLABLES A SU FIN DE VIDA Un material se considerará reciclable cuando al final de su vida útil el residuo generado pueda ser convertido de nuevo en un material utilizable. En el marco de esta medida se entiende por materiales...</p>	
<p>GEN 4. SELECCIONE MATERIALES LOCALES Y DE BAJA ENERGÍA INCORPORADA En la medida de lo posible, busque alternativas a los materiales tradicionales que tengan una menor cantidad de energía incorporada y escoja materiales locales que disminuyan las necesidades de transporte y sus impactos ambientales...</p>	
<p>GEN 5. UTILICE PRODUCTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ESTANDARIZADOS (PREFABRICADOS Y/O INDUSTRIALIZADOS) Si es técnicamente equivalente, es preferible el uso de elementos estandarizados, puesto que generalmente tienen menor coste, mayores posibilidades de reutilización y una calidad constructiva...</p>	
<p>GEN 6. INCORPORA REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES EN EL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN En el diseño y ejecución de cimentaciones y estructuras de hormigón seleccione materiales que incorporen mejoras ambientales. Se recomienda ajustar las dimensiones de los elementos estructurales a las cargas y esfuerzos que han de soportar, aplicando los coeficientes de seguridad necesarios. Sin...</p>	
<p>GEN 7. EVITE EL USO DE MATERIALES Y PRODUCTOS QUE CONTENGAN METALES PESADOS Diseñe y ejecute la urbanización evitando materiales y productos que contengan metales pesados, como pueden ser algunos cerámicos esmaltados y algunas pinturas. A la hora de utilizar productos cerámicos esmaltados, como baldosas, azulejos, etc., asegure que sus esmaltes no contienen metales pesados...</p>	

MIS PROYECTOS

Este apartado constituye el núcleo de la web ya que da acceso a la herramienta que nos permitirá evaluar el grado de sostenibilidad de nuestro proyecto, y por tanto **constituirá la base para la valoración del proyecto de urbanización**.

Una vez accedamos a este apartado iremos realizando diferentes pasos hasta llegar al proceso propiamente dicho de valoración de nuestro proyecto:

1. Registro:

La primera vez que accedamos a la aplicación deberemos registrarnos mediante la complementación del primer cuestionario (¡Regístrate!) Una vez se haya realizado el registro, los accesos posteriores se realizarán completando el correo electrónico y la contraseña suministrada (¿Ya estás registrado?).

The screenshot shows the top navigation bar with the logo 'GRUPO sprilur' and the title 'Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización'. The navigation menu includes 'BUSCAR FICHAS', 'MIS PROYECTOS', 'ENLACES', 'DOCUMENTACIÓN', and 'VERSIÓN 2.0'. Below the menu is an information icon and a paragraph: 'En este apartado podrá realizar la valoración del grado de sostenibilidad de sus proyectos de acuerdo al grado de cumplimiento de las medidas propuestas por la Guía para el desarrollo sostenible del los proyectos de urbanización. Para poder utilizar esta herramienta deberá registrarse para crear su propia cuenta de usuario.' Below this are two registration forms. The first form, titled '¡REGÍSTRATE!', has fields for 'Nombre:', 'Correo electrónico:', 'Contraseña:', and 'Repetir contraseña:', with a 'Registrarse' button. The second form, titled '¿YA ESTÁS REGISTRADO?', has fields for 'Correo electrónico:' and 'Contraseña:', with a 'Registrarse' button and a link '¿Olvidó su contraseña?'.

2. Gestión de proyectos:

Una vez accedemos al espacio de nuestros proyectos, tendremos la opción de gestionar un proyecto que ya hayamos iniciado o crear un nuevo proyecto. También podremos acceder a los proyectos que se realizaron con la versión 1 de la Guía. Es importante resaltar que podemos ir completando los datos de nuestro proyecto en diferentes sesiones, y que la herramienta guarda automáticamente los cambios realizados. En lo referente a nuestros proyectos existentes, en esta pantalla podremos observar tanto el porcentaje de completación (fichas a las que hemos dado respuesta), el nivel de cumplimiento (resultado global indicador del nivel de sostenibilidad de nuestro proyecto), como el número de medidas no aplicables que hemos considerado para nuestro proyecto.

Finalizar sesión

GRUPO sprilur

Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización

BUSCAR FICHAS MIS PROYECTOS ENLACES DOCUMENTACIÓN VERSIÓN 2.0

i Si desea abrir un nuevo proyecto siga el enlace siguiente y complete los datos que se le solicitan. Si ya dispone de un proyecto abierto púntee sobre el mismo para acceder a su contenido. Las modificaciones de los proyectos se guardan automáticamente, por lo que no es necesario realizar ninguna acción para guardar los cambios realizados.

IR A PROYECTOS DE LA VERSION 1

Crear nuevo proyecto

Ir a los proyectos creados en la Versión 1

TUS PROYECTOS

Fecha creación	Título de proyecto	Porcentaje de completación	Nivel de cumplimiento	No aplica
16 Marzo 2011	proyecto de prueba	0 %	0	0

ACCESO A PROYECTOS INICIADOS

Tanto si marcamos la opción de nuevo proyecto como si entramos en un proyecto existente, entraremos en el cuestionario con datos de información relativa a nuestro proyecto. En ella encontraremos una serie de preguntas obligatorias marcadas con un asterisco (*) que deberán ser completadas en la primera sesión ya que constituyen la información básica para la evaluación del proyecto. Tanto el título del proyecto como la tipología urbana en la que se inscribe el sector no podrán ser modificadas posteriormente. Se incluye a continuación una breve descripción de aquellos campos para los que se ha creído oportuno ampliar la información:

i Complete a continuación los datos de su proyecto. Tenga en cuenta que los campos "Título del proyecto" y "Tipología del proyecto" no se podrán modificar en sesiones posteriores ya que son los campos que permiten el guardado y posterior modificación del proyecto.

DATOS DE PROYECTO

(*) Título del proyecto: → 1

(*) Nombre del sector: → 2 Municipio:

Localización: Promotor:

Superficie total del sector (hectáreas): (*) Tipología de proyecto: → 3

Redactor del proyecto ejecutivo: Dirección facultativa:

Constructor/es - Contratista/s: Otras empresas relacionadas con el proyecto:

Responsable mantenimiento y gestión:

Evaluación realizada por: (*) Alcance: → 4

Fecha de evaluación:

Observaciones:

1. **Título del proyecto:** Nombre libre que se le da al proyecto. Este nombre no se podrá modificar posteriormente.
2. **Nombre del sector:** Identificación urbanística del sector objeto del proyecto de urbanización
3. **Tipología del proyecto:** en esta pestaña identificaremos la tipología urbana en la que se localiza el sector. Esta opción no se podrá modificar, ya que dependiendo de una tipología u otra variará el número de medidas aplicables a nuestro sector.
4. **Alcance:** Mediante esta opción podremos identificar en qué fase de evolución se encuentra el proyecto, si está en evolución o si es obra terminada.

En esta misma pantalla nos aparece un apartado de definición de las ponderaciones aplicables a nuestro proyecto, con el fin de que estas se puedan ajustar en función de las características de nuestro sector y de sus características ambientales. Esta función se orienta especialmente a la definición de estos criterios para la realización de concursos públicos, por lo que a nivel general se recomienda mantener los preestablecidos a excepción de que se considere muy claramente que algunos de las áreas de impacto tendrá un peso específico en nuestro sector.

PONDERACIONES

Materiales:	<input type="text" value="12"/>	Energía:	<input type="text" value="17"/>
Ciclo del agua:	<input type="text" value="12"/>	Atmósfera:	<input type="text" value="5"/>
Residuos:	<input type="text" value="10"/>	Uso del suelo:	<input type="text" value="5"/>
Movilidad y accesibilidad:	<input type="text" value="10"/>	Ecosistemas:	<input type="text" value="6"/>
Paisaje:	<input type="text" value="10"/>	Riesgos y seguridad:	<input type="text" value="10"/>
Cambio climático:	<input type="text" value="3"/>	SUMATORIO:	<input type="text" value="100"/>

i Recuerde que las ponderaciones deben sumar un total de 100 y no puede haber ningún valor nulo. Las ponderaciones se fijarán en el momento en que se dé de alta el proyecto y no podrán ser modificadas posteriormente.

Marque la siguiente casilla para acceder a que los resultados de su proyecto puedan ser tratados estadísticamente y ayudar a la mejora continua de esta herramienta. En ningún caso los administradores tendrán acceso a datos personales del usuario.

i (*) Datos obligatorios

Guardar y continuar

También podemos observar la existencia de una casilla en la que se nos pide que permitamos el acceso a los administradores del sistema con el fin de que puedan efectuar un seguimiento estadístico del mismo que permitirá detectar posibles fallos y ajustar el funcionamiento de la herramienta.

Una vez completados los datos de nuestro proyecto, accederemos a una pantalla de instrucciones que nos da las pautas para completar las medidas aplicables a nuestro proyecto:

Aplicable No aplicable **1** Reiniciar

GEN 4. SELECCIONE MATERIALES LOCALES Y DE BAJA ENERGÍA INCORPORADA

2

20-40 % de los materiales y productos en coste son locales.
 40-60 % de los materiales y productos en coste son locales.
 >60% de los materiales y productos en coste son locales.

3 Indique también si:

Obtenga 2 puntos adicionales en Energía, Atmósfera y Cambio climático si en fase de proyecto se realiza un estudio de la energía incorporada (fabricación, transporte, etc.) para las distintas alternativas de materiales y productos.

4 Cuantificación de la medida:

Materiales Energía Atmósfera Cambio climático

6 **5** Descargar PDF

- 1** Mediante esta pestaña usted podrá seleccionar si la ficha correspondiente es aplicable o no a su proyecto concreto. El programa por defecto muestra la configuración correspondiente a la situación en que la ficha aplica al proyecto y por tanto podrá proceder a rellenar los requisitos requeridos. En caso de que considere que la medida no pueda ser de aplicación en su proyecto marque el campo para que cambie a la modalidad "no aplica". En este caso le aparecerá un cuadro de texto en el que deberá justificar objetivamente el motivo por el cual dicha medida no es aplicable en su proyecto.
Si desea borrar los elementos marcados marque la pestaña Reiniciar.
- 2** En este apartado podrá proceder a marcar el grado de cumplimiento de la medida correspondiente. Las modalidades de puntuación podrán ser de tipología diferente, básicamente con las siguientes modalidades:
 - Cumplimiento o no cumplimiento de un requisito único que otorga la totalidad de la puntuación.
 - Cumplimiento en diferentes grados del requisito correspondiente, aumentando el valor de puntuación a mayor porcentaje
 - Cumplimiento de varios requisitos independientes. El cumplimiento de la totalidad de los mismos otorgará la totalidad de puntuación, si bien se podrá obtener una puntuación parcial.
- 3** En algunas medidas, será posible la obtención de puntos adicionales si se incorporan determinados requisitos que mejoran aquellos determinados para la obtención de la puntuación base de la ficha.
- 4** En este apartado usted podrá ir observando la evolución de su puntuación en una ficha determinada, en relación a la máxima alcanzable en cada uno de los apartados. La puntuación se va actualizando automáticamente.
- 5** Marcando este enlace accederá al contenido completo de la ficha correspondiente a cada medida, en la que encontrará una descripción detallada de la misma, así como consideraciones técnicas relacionadas. Se recomienda leer las fichas para una mejor comprensión de cómo cumplimentarlas y como acreditar el cumplimiento de la medida en cuestión.
- 6** Seleccionando esta pestaña desplegará un cuadro de texto donde podrá escribir y guardar anotaciones relacionadas con esa ficha determinada.

Una vez leídas las instrucciones, es posible marcar la opción de saltarse este paso en sesiones posteriores marcando la casilla que se localiza en la parte inferior de la pantalla de instrucciones. En ese caso nos aparecerá un link en la parte superior derecha de la pantalla que nos dará la posibilidad de acceder a estas instrucciones en cualquier momento.

Una vez finalizado este proceso previo se accede al cuestionario propiamente dicho de complementación de las medidas aplicables a nuestro proyecto.

[Reiniciar](#)

Aplicable No aplicable

VIA 1. ESTUDIE CUAL ES EL DISEÑO ÓPTIMO DE FIRMES Y PAVIMENTOS Y SELECCIONE LOS MATERIALES QUE LOS CONFORMAN PARA QUE INCORPOREN REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

Se realiza un estudio detallado con el fin de diferenciar los firmes y pavimentos de cada zona de la traza urbana para cumplir estrictamente con las condiciones en las que será usado, las características de la explanada y las cargas de tráfico.

Se prevén pavimentos fonoabsorbentes y/o absorbentes de luz en el 40% de la trama del sector (en superficie).

El 50% de los áridos proviene del reciclado (en peso o volumen).

Utilización de residuos provenientes de la trituración de neumáticos usados en el 30% de la trama del sector (en superficie).

Utilización de desechos mineros e industriales en el 30% de la trama del sector (en superficie).

Cuantificación de la medida:

Materiales 2/5 Residuos 0/3 Movilidad y accs. 2/3

Notas [Descargar PDF](#)

[Reiniciar](#)

Aplicable No aplicable

VIA 2. DISEÑE LA URBANIZACIÓN PRIORIZANDO EL USO DEL PAVIMENTO PERMEABLE, ESPECIALMENTE EN ZONAS EN QUE LO PERMITAN LOS REQUERIMIENTOS DE USO, COMO PUEDEN SER LOS APARCAMIENTOS O LAS ZONAS DE ESPACIOS LIBRES

El % de superficie de pavimento permeable representa mas de un 10% del total pavimentado.

El % de superficie de pavimento permeable representa mas de un 20% del total pavimentado.

El % de superficie de pavimento permeable representa mas del 30% del total pavimentado.

Cuantificación de la medida:

Materiales 0/2 Ciclo del agua 1/3 Ecosistemas 1/3 Cambio climático 1/3

Notas [Descargar PDF](#)

Las instrucciones correspondientes al proceso de introducción de los datos son las contenidas en el apartado de instrucciones incorporadas en la web y descritas en el párrafo anterior.

En la parte superior del cuestionario encontraremos una barra que nos dará acceso a las fichas correspondientes a los diferentes capítulos de la Guía y donde podremos observar el porcentaje de medidas aplicadas de cada capítulo.

[Finalizar sesión](#)

Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización

BUSCAR FICHAS
MIS PROYECTOS
ENLACES
DOCUMENTACIÓN
VERSIÓN 2.0

i Complete a continuación las fichas correspondientes a su tipología de proyecto. Seleccione aquellas que sean aplicables a su proyecto y cumplimente los requisitos de cumplimiento de la medida. A medida que vaya avanzando podrá visualizar el porcentaje de fichas cumplimentadas para cada uno de los capítulos en que se divide la Guía: Consideraciones generales (GEN), Trabajos previos (TRA), Preparación del terreno (PRE), Vialidad y espacio público (VIA), Agua (AGU), Estructuras de contención, estabilización y obras de fábrica (EST), Energía (ENE), Zonas verdes y ecosistemas (ZON), Residuos (RES), Ejecución de las obras (EJE) y Gestión y mantenimiento del sector (MAN).

En cualquier momento puede acceder a la pantalla de resultados, donde podrá seguir la evolución de su proyecto y valorar posibles puntos de mejora.

Para disponer de más información sobre los criterios de puntuación puede consultar el contenido completo de la fichas en pdf.

[Capítulo 1](#) → [Capítulo 2](#) → [Capítulo 3](#) → **Capítulo 4** → [Capítulo 5](#) → [Capítulo 6](#) → [Capítulo 7](#) → [Capítulo 8](#) → [Capítulo 9](#) → [Capítulo 10](#) → [Capítulo 11](#) → **RESULTADOS**

63% GEN 66% TRA 66% PRE **56% VIA** 66% AGU 100% EST 100% ENE 92% ZON 100% RES 33% EJE 100% MAN

Al final de esta columna encontraremos la pestaña que da acceso a la pantalla de resultados:

[Capítulo 1](#) → [Capítulo 2](#) → [Capítulo 3](#) → **Capítulo 4** → [Capítulo 5](#) → [Capítulo 6](#) → [Capítulo 7](#) → [Capítulo 8](#) → [Capítulo 9](#) → [Capítulo 10](#) → [Capítulo 11](#) → **RESULTADOS**

63% GEN 66% TRA 66% PRE **56% VIA** 66% AGU 100% EST 100% ENE 92% ZON 100% RES 33% EJE 100% MAN

En esta pantalla de resultados podremos observar la evolución de nuestro proyecto a través de la siguiente información:

- Gráfico en que se podrá visualizar tanto la puntuación obtenida para cada una de las áreas, como la puntuación total ponderada correspondiente a nuestro proyecto.
- Se incluye asimismo una tabla en que se podrá ir valorando las puntuaciones que se van obteniendo para cada uno de los capítulos y para las distintas áreas, lo que nos permitirá obtener información más detallada sobre la evolución de nuestro proyecto.
- Finalmente se incluye un gráfico de araña que nos permitirá analizar de manera rápida aquellas categorías en las cuales nuestro proyecto obtiene mejores resultados e identificar rápidamente las áreas de mejora.

GRÁFICO DE VALORACIÓN GLOBAL DE RESULTADOS

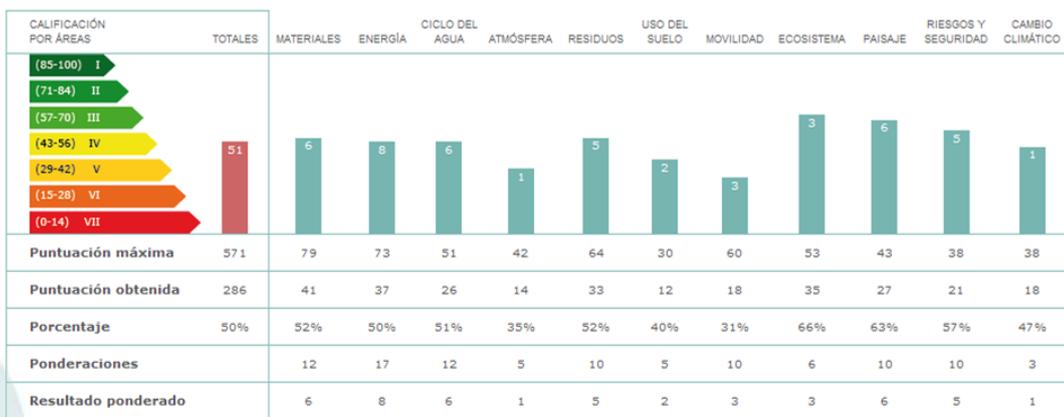
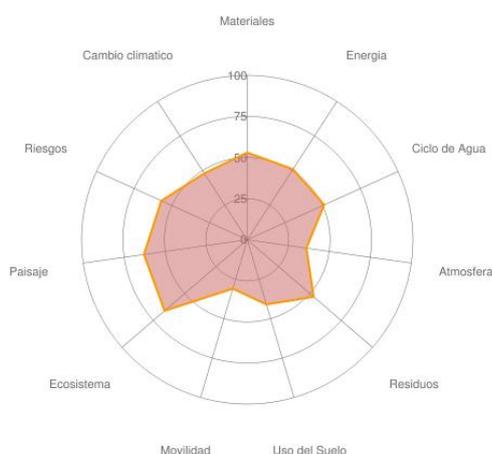


TABLA DE RESULTADOS POR CAPÍTULO Y ÁREA DE IMPACTO

RESULTADOS INDIVIDUALIZADOS POR CAPÍTULO Y POR ÁREA DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULOS	MATERIALES	ENERGÍA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA	RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD	ECOSISTEMA	PAISAJE	RIESGOS Y SEGURIDAD	CAMBIO CLIMÁTICO	TOTALES
Capítulo 1 GEN	54	56	55	40	59	55	55	55	55	36	46	52
Capítulo 2 TRA	66	45	75	33	62	50	0	63	20	75	42	53
Capítulo 3 PRE	50	100	0	0	62	0	0	0	100	0	0	66
Capítulo 4 VIA	29	6	0	17	11	26	29	0	16	50	0	23
Capítulo 5 AGU	66	33	44	0	0	0	0	0	0	0	33	36
Capítulo 6 EST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capítulo 7 ENE	100	72	0	0	100	0	0	100	100	87	0	77
Capítulo 8 ZON	0	50	100	100	50	50	0	88	90	100	100	89
Capítulo 9 RES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capítulo 10 EJE	41	40	0	0	41	0	0	0	0	0	0	29
Capítulo 11 MAN	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	0	100
TOTALES	53 (IV)	51 (IV)	51 (IV)	36 (V)	53 (IV)	41 (V)	31 (V)	66 (III)	63 (III)	57 (III)	48 (IV)	51 (IV)

GRÁFICO DE ARAÑA



3. Enlaces

En este apartado encontraremos enlaces a documentos y páginas web relacionadas con el contenido de la Guía y que han sido utilizados para su elaboración, agrupados según la temática.



Finalizar sesión

Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización

BUSCAR FICHAS
MIS PROYECTOS
ENLACES
DOCUMENTACIÓN
VERSIÓN 2.0

i A continuación encontrará enlaces interesantes en relación a la información y contenido de las fichas de la **Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización**.

GUÍAS GENERALES

http://www.usqbc.org/	LEED for neighborhood Development.
http://www.tcpa.org.uk/	Climate change adaptation by design.
http://www.incasol.info/	Libro de estilo de sectores de actividad económica (INCASOL).
http://www.sustainablesites.org/	The sustainable Sites Initiative – Guidelines and performance benchmarks.
http://www.iccm.es/	Guía de buenas prácticas en proyectos de urbanización sostenibles – Castilla la Mancha.
http://www.cabe.org.uk/	What makes an Eco-town?
http://www.oneplanetcommunities.org/	One planet Communities.
http://www.ihobe.net/	Criterios de sostenibilidad aplicables al Planeamiento Urbano (IHOBE).
http://www.environment-agency.gov.uk/	Building a better environment (A guide for developers).

4. Documentación

Finalmente, encontraremos aquí documentación directamente relacionada con la “Guía para el Desarrollo Sostenible de los Proyectos de Urbanización”, consistente básicamente en el documento completo en versión pdf de la Guía y enlaces con guías similares de edificación sostenible.

i En este apartado encontrará el acceso a documentación relacionada con la **Guía para el desarrollo sostenible del los proyectos de urbanización**, así como a otras guías y herramientas de valoración disponibles referentes al planeamiento urbanístico y a la edificación.

DOCUMENTACIÓN

http://www.sprilur.es/	Guía para el desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización.
http://www.sprilur.es/	Libro de obra de la urbanización.
http://www.ingurumena.ejgv.euskad	Manual para la redacción de planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad.
http://www.ihobe.net/	Guías de Edificación Ambientalmente Sostenible. Edificios Industriales.
http://www.ihobe.net/	Guías de Edificación Ambientalmente Sostenible. Edificios Comerciales.
http://www.ihobe.net/	Guías de Edificación Ambientalmente Sostenible. Edificios Administrativos o de Oficinas.
http://www.ihobe.net/	Guía de Edificación Sostenible para la Vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Nota: La herramienta web asociada a la Guía para el Desarrollo Sostenible de los Proyectos de Urbanización se plantea como una herramienta viva y cambiante, por lo que se pueden producir ajustes o modificaciones en la misma. En caso de que sean modificaciones sustanciales, se notificará a los usuarios registrados vía correo electrónico

ANNEXO: FICHAS

01.FICHAS CONSIDERACIONES GENERALES.....	33
GEN 1. VALORE EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISTINTAS ETAPAS DE LOS PROCESOS PROPIOS DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, Y EVALÚE LA INCORPORACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN ESTAS FASES PREVIAS AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN	35
GEN 2. SELECCIONE MATERIALES RECICLADOS	39
GEN 3. SELECCIONE MATERIALES RECICLABLES A SU FIN DE VIDA	43
GEN 4. SELECCIONE MATERIALES LOCALES Y DE BAJA ENERGÍA INCORPORADA	47
UTILICE PRODUCTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ESTANDARIZADOS (PREFABRICADOS Y/O INDUSTRIALIZADOS).....	53
INCORPORA REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES EN EL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	57
EVITE EL USO DE MATERIALES Y PRODUCTOS QUE CONTENGAN METALES PESADOS	61
UTILICE MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CON BAJO CONTENIDO EN COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV)	65
SELECCIONE MATERIALES QUE PRESENTEN ALGÚN TIPO DE MEJORA MEDIOAMBIENTAL CON RESPECTO A LOS MATERIALES COMÚNMENTE UTILIZADOS	69
REALICE UN PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA E INFORMACIÓN A LA CIUDADANÍA.....	73
COMPLETE Y APORTE EL LIBRO DE OBRA DE LA URBANIZACIÓN	75
SELECCIONE PARA EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN EMPRESAS CON SISTEMAS DE CALIDAD AMBIENTAL	79
02.FICHAS TRABAJOS PREVIOS	83
CONSIDERE EL USO DE LA TOPOGRAFÍA COMO ELEMENTO DEL PROYECTO.....	85
REALICE UN DETALLADO ESTUDIO GEOTÉCNICO	89
IDENTIFIQUE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN Y DE DOMINIO PÚBLICO EXISTENTES EN EL SECTOR.....	93
TENGA EN CUENTA LAS ÁREAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS PARA LAS DISTINTAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS TÉCNICOS	95
REALICE UN ESTUDIO PREVIO DETALLADO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DEL SECTOR, ASÍ COMO DE LOS RECURSOS EXISTENTES EN EL ENTORNO, PREFERENTEMENTE EN RELACIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	97
REALICE UN ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y UN PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PRIORIZANDO LOS TRATAMIENTOS IN SITU	101
REALICE UN ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SECTOR	105
TENGA EN CUENTA EL ESTUDIO DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS DEL SECTOR, QUE INCLUYA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO DE INUNDABILIDAD	109
REALICE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA MOVILIDAD GENERADA.....	113
03.FICHAS PREPARACIÓN DEL TERRENO	117
PLANIFIQUE LOS PROCESOS DE CONSERVACIÓN, REHABILITACIÓN O DEMOLICIÓN DE LAS PREEXISTENCIAS DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN	119

REALICE UN ESTUDIO EN FASE DE PROYECTO QUE EVALÚE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERSIGA SU EQUILIBRIO EN LOS PROCESOS URBANÍSTICOS	123
MEJORE LA EXPLANADA NATURAL PERMITIENDO LA REDUCCIÓN DE ESPESORES DE BASES Y SUB- BASES	127
04.FICHAS VIALIDAD Y ESPACIO PÚBLICO	131
ESTUDIE CUAL ES EL DISEÑO ÓPTIMO DE FIRMES Y PAVIMENTOS Y SELECCIONE LOS MATERIALES QUE LOS CONFORMAN PARA QUE INCORPOREN REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES	133
DISEÑE LA URBANIZACIÓN PRIORIZANDO EL USO DEL PAVIMENTO PERMEABLE, ESPECIALMENTE EN ZONAS EN QUE LO PERMITAN LOS REQUERIMIENTOS DE USO, COMO PUEDEN SER LOS APARCAMIENTOS O LAS ZONAS DE ESPACIOS LIBRES	137
DISEÑE LOS PAVIMENTOS DE LAS ACERAS Y LOS BORDILLOS Y SELECCIONE LOS MATERIALES QUE LOS CONFORMAN CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	141
INCORPORE LOS DISTINTOS SERVICIOS EN EL MISMO ELEMENTO URBANO MINIMIZANDO LOS OBSTÁCULOS EN LA VÍA PÚBLICA	145
PROYECTE SISTEMAS DE VIGILANCIA EN EL SECTOR	149
APLIQUE MEDIDAS ANTIVANDALISMO EN LA URBANIZACIÓN	151
SELECCIONE EL MOBILIARIO URBANO EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	155
UTILICE MADERA ADECUADA A CADA USO Y PRODUCIDA DE MANERA SOSTENIBLE	161
APLIQUE TRATAMIENTOS DE MADERA QUE TENGAN UN BAJO IMPACTO AMBIENTAL.....	165
UTILICE LA TOPOGRAFÍA, LA VEGETACIÓN Y OTROS MECANISMOS DE CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO COMO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA	169
EVITE EL EFECTO ISLA DE CALOR APLICANDO CRITERIOS EN EL DISEÑO QUE LO MINIMICEN	173
MINIMICE LA OCUPACIÓN DE SUELO PÚBLICO DESTINADA A APARCAMIENTO EN SUPERFICIE	175
PREVEA DESDE EL INICIO EL ESPACIO Y LA GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS	179
PREVEA EL ESPACIO DESTINADO AL APARCAMIENTO PRIORITARIO DE SISTEMAS DE VEHÍCULOS DE ALTA OCUPACIÓN Y DE VEHÍCULOS CON CARBURANTES ALTERNATIVOS, ASEGURANDO SU ACCESO A PUNTOS DE RECARGA DEBIDAMENTE EQUIPADOS	183
DISEÑE LA URBANIZACIÓN PRIORIZANDO LA MOVILIDAD SOSTENIBLE DENTRO DEL SECTOR, ENTENDIDA COMO AQUELLA QUE SE REALIZA A PIE, EN BICICLETA O EN TRANSPORTE PÚBLICO ..	187
ESTUDIE EL DIMENSIONADO DE LA CALZADA VIARIA CON EL FIN DE MINIMIZAR LA OCUPACIÓN DE SUELO PÚBLICO.....	191
DISEÑE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN CON SISTEMAS QUE GARANTICEN LA MODERACIÓN DE LA VELOCIDAD	195
REALICE EL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LOS RECORRIDOS PARA BICICLETAS PRIORIZANDO SU SEGURIDAD, OPERATIVIDAD, CONECTIVIDAD E INTERMODALIDAD	199
PREVEA ÁREAS DE APARCAMIENTO DE BICICLETAS SEÑALIZADAS, ACCESIBLES E ILUMINADAS EN TODOS LOS PUNTOS GENERADORES Y RECEPTORES DE MOVILIDAD, ASÍ COMO EN LAS ZONAS PRÓXIMAS A PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	205
DOTE DE CARÁCTER ESTRUCTURANTE A LAS VÍAS PEATONALES, GARANTIZANDO SU CONEXIÓN CON EL TRANSPORTE PÚBLICO Y CON LOS ELEMENTOS DE INTERÉS PÚBLICO	209

REALICE EL DISEÑO DE LAS VÍAS PEATONALES CON CRITERIOS DE MAXIMIZAR SU CALIDAD Y CONFORT, PRIORIZANDO EN TODO MOMENTO LA CIRCULACIÓN DE LOS PEATONES.....	213
MANTENGA EL TRAZADO DE LOS CAMINOS Y RUTAS O SENDEROS PEATONALES PREEXISTENTES, ESPECIALMENTE AQUELLAS QUE DISPONEN DE ELEMENTOS DE CATALOGACIÓN Y CONECTAN CON ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	217
EN LA DEFINICIÓN DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO APLIQUE CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD DESDE TODO EL SECTOR, ASÍ COMO DE CALIDAD DE DISEÑO Y DE COMODIDAD E INFORMACIÓN PARA EL USUARIO	221
EN AQUELLOS SECTORES DONDE LA FRECUENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO LO REQUIERA, PREVEA CARRILES EXCLUSIVOS PARA SU CIRCULACIÓN	225
LOS RECORRIDOS PEATONALES PREVERÁN LOS ESPACIOS DE PASO Y LAS PENDIENTES ADAPTADAS A LAS PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	227
SE DIFERENCIARÁN DEBIDAMENTE LOS ELEMENTOS URBANOS CON EL FIN DE QUE SEAN FÁCILMENTE ACCESIBLES Y PRACTICABLES PARA LAS PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA O DISCAPACIDADES SENSORIALES.....	231
EL DISEÑO DE CRUCES Y PASOS DE PEATONES DEBERÁ TENER EN CUENTA SU ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES DE MOVILIDAD UNIVERSAL	237
05. FICHAS AGUA (GENERALES)	253
REALICE UN ESTUDIO QUE INTEGRE EL CICLO COMPLETO DEL AGUA A NIVEL DE RED DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO Y DRENAJE	255
PROPORCIONE SISTEMAS SEPARATIVOS CORRECTAMENTE DIMENSIONADOS PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	259
PROPORCIONE SISTEMAS SEPARATIVOS CORRECTAMENTE DIMENSIONADOS PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	263
UNA VEZ EJECUTADAS LAS REDES DE AGUA REALICE UN PROCESO DE VERIFICACIÓN PREVIO A SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	265
05.FICHAS AGUA (ABASTECIMIENTO)	267
IMPLANTE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE FUGAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS	269
SELECCIONE ADECUADAMENTE LOS MATERIALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	271
ESTUDIE LA VIABILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE INSTALAR REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA O NO POTABLE.....	273
PREVEA INSTRUMENTOS DE CONTROL DE SUMINISTRO DE AGUA EN FUENTES URBANAS	277
PREVEA SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN DE AGUA EN FUENTES ORNAMENTALES.....	279
PREVEA SISTEMAS DE RIEGO QUE MINIMICEN EL CONSUMO DE AGUA, EQUIPADOS CON SISTEMAS DE GESTIÓN Y REGULADORES DE PRESIÓN	281
05.FICHAS AGUA (PLUVIALES)	283
PROYECTE SISTEMAS QUE PERMITAN LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES RECOGIDAS EN LA URBANIZACIÓN PARA USOS COMO EL RIEGO Y LA LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS	285
DISEÑE LA URBANIZACIÓN FAVORECIENDO LA INFILTRACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES SUPERFICIALES E INCORPORA SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)	289

PREVEA SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LAS AGUAS PLUVIALES	293
INSTALE SISTEMAS DE SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS EN LAS REDES PLUVIALES PROVINENTES DE ESPACIOS CON PRESENCIA DE VEHÍCULOS.....	297
05.FICHAS AGUA (SANITARIAS)	299
CONSIDERE LA UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE DEPURACIÓN BIOLÓGICA PARA LAS AGUAS RESIDUALES.....	301
IMPLANTE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO TERCIARIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	303
06.FICHAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y OBRAS DE FÁBRICA	305
EVITE LOS MUROS DE CONTENCIÓN SOLUCIONANDO LOS DESNIVELES SIEMPRE QUE SEA POSIBLE CON TALUDES.....	307
UTILICE PRODUCTOS QUE CONTENGAN MATERIALES RECICLADOS EN LAS OBRAS DE FÁBRICA	311
07.FICHAS ENERGÍA	315
DISEÑE LAS REDES DE INSTALACIONES PARA QUE SEAN FÁCILMENTE ACCESIBLES Y ADAPTABLES	317
DISEÑE EL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE TELECOMUNICACIONES MINIMIZANDO LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN LA SALUD DE LAS PERSONAS.....	321
ESTUDIE LA VIABILIDAD DE INCORPORAR SISTEMAS COMO EL DISTRICT HEATING Y/O EL DISTRICT COOLING	325
PROYECTE SISTEMAS DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA URBANIZACIÓN	329
UTILICE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES PARA ALIMENTAR ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO CON CONSUMO ELÉCTRICO	333
DIMENSIONE EL ALUMBRADO PÚBLICO QUE GARANTICE EL NIVEL DE ILUMINACIÓN Estrictamente necesario y seleccione las luminarias que evitan la contaminación lumínica.....	337
DISEÑE EL ALUMBRADO PÚBLICO PARA CONSEGUIR LA MÁXIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA, INSTALANDO SISTEMAS DE GESTIÓN INTELIGENTES Y SELECCIONANDO LUMINARIAS DE ALTA EFICIENCIA	341
08.FICHAS ZONAS VERDES Y ECOSISTEMAS	353
INTEGRE ARBOLADO VIARIO EN TODAS LA CALLES CON ANCHURA SUFICIENTE.....	355
EN EL CASO DE EXISTENCIA DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL EN EL SECTOR O CONTIGUOS A ÉL, REALICE EL DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES PRIORIZANDO LA CONECTIVIDAD Y LA CORRECTA TRANSICIÓN CON ÉSTOS	359
TENGA EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES LAS PREEXISTENCIAS DEL TERRENO Y FAVOREZCA EL MANTENIMIENTO NATURAL DE LAS ESPECIES VEGETALES.....	363
ESTUDIE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA CON EL OBJETIVO DE ESCOGER AQUELLAS ESPECIES CON MEJOR ADAPTACIÓN AL ENTORNO EN QUÉ SE LOCALIZAN	367
EN EL ARBOLADO VIARIO PREVEA ESPECIES AUTÓCTONAS ADAPTADAS A ESTA FUNCIÓN MANTENIENDO, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, EL ARBOLADO PREEXISTENTE DE VALOR.....	371

PRIORICE LA ELECCIÓN DE ESPECIES PROCEDENTES DE EXPLOTACIONES CON CERTIFICADOS ECOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN	375
EN CASO DE REPLANTACIONES SOLICITE ESPECIES CON CERTIFICADO DE ORIGEN GENÉTICO	379
ANALICE Y TENGA EN CUENTA EL ESPACIO DE PLANTACIÓN Y LA CALIDAD DEL SUELO REQUERIDOS POR LAS ESPECIES PREVISTAS.....	383
FACILITE LA RELACIÓN DE LAS ZONAS VERDES CON SU ENTORNO URBANO, CON EL FIN DE FAVORECER EL USO SOCIAL DE LAS MISMAS.....	387
POTENCIE LAS ZONAS VERDES COMO ELEMENTO DE MEJORA O RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO.....	391
EN LA ELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS NO VEGETALES DE LAS ZONAS VERDES PRIORICE EL USO DE MATERIALES NATURALES O CON CERTIFICADO DE CALIDAD MEDIOAMBIENTAL.....	395
DISEÑE LAS ZONAS VERDES APLICANDO CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES PARA EL RIEGO	397
EN LA EJECUCIÓN DE LAS ZONAS VERDES, REALICE UN PLAN DE OBRA QUE PREVEA LA MINIMIZACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA MISMA SOBRE LOS SUELOS DEL SECTOR Y SOBRE LAS ESPECIES VEGETALES PREEXISTENTES EN LA ZONA.....	399
CATALOGUE LAS ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PREEXISTENTES EN EL SECTOR CON EL FIN DE ASEGURAR SU MANTENIMIENTO, Y MANTENGA LA CAPA DE TIERRA FÉRTIL Y LOS RESTOS VEGETALES PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LAS ZONAS A AJARDINAR	403
09.FICHAS RESIDUOS	413
CONTEMPLA EN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN PUNTOS DE RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, INTEGRADOS EN EL DISEÑO URBANO Y QUE FAVOREZCAN SU UTILIZACIÓN.....	415
PREVEA SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA GENERACIÓN ENERGÉTICA DEL SECTOR.....	419
REDACTE EL ESTUDIO Y EL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y EJECÚTELOS.....	423
10.FICHAS EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	427
INCORPORA A LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	429
GESTIONE ADECUADAMENTE LAS TIERRAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	435
UTILICE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) EN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN	439
11.FICHAS GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR	443
PREVEA LA FIGURA DEL GESTOR DE MOVILIDAD.....	445
INCORPORA UN GESTOR DEL ÁREA INDUSTRIAL QUE SE OCUPE, ENTRE OTROS TEMAS, DE LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD	449
DESARROLLE PLANES DE MANTENIMIENTO ESPECÍFICOS PARA LOS DISTINTOS SERVICIOS Y ELEMENTOS PROYECTADOS.....	453
ELABORE PROTOCOLOS INDIVIDUALES DE RETIRADA DE CADA UNA DE LAS REDES DE SERVICIOS PROYECTADAS.....	457

INCORPORA CRITERIOS DE COMPRA VERDE EN LA FASE DE MANTENIMIENTO Y FINAL DE VIDA DE LA URBANIZACIÓN	459
Cree un organismo de suministro y mantenimiento de servicios global para todo el sector.....	463
Implante un organismo que coordine la gestión sostenible integrada de los sectores de actividad económica	467



01. FICHAS CONSIDERACIONES GENERALES

GEN 1.

VALORE EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISTINTAS ETAPAS DE LOS PROCESOS PROPIOS DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, Y EVALÚE LA INCORPORACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN ESTAS FASES PREVIAS AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

Durante la valoración de un proyecto de urbanización, el usuario de la Guía deberá comprobar qué fases anteriores se han realizado y cómo han sido realizadas. Gracias al listado de control detallado en la presente ficha el proyectista podrá hacer un seguimiento exhaustivo acerca del cumplimiento de las etapas anteriores, valorando si se han llevado a cabo correctamente y si se han incorporado criterios ambientales en dichas etapas. Se deberá asimismo realizar un estudio de los instrumentos (normativos o no) de que se dispone en el ámbito territorial en qué se localiza el sector y que pueden tener implicación en la definición de las medidas a incorporar en el proyecto de urbanización.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El marco general que ordena el planeamiento urbanístico a nivel autonómico lo constituyen las Directrices de Ordenación Territorial, las cuales constituyen un marco de referencia en cuanto a la ordenación y al uso de los espacios y del territorio. Estas directrices son desarrolladas a partir de los Planes Territoriales Parciales y por los Planes Territoriales Sectoriales.

Los Planes Territoriales Parciales desarrollarán las Directrices de Ordenación Territorial en las áreas o zonas supramunicipales que éstas delimiten, concretando para cada una de ellas los criterios específicos de ordenación que las Directrices establezcan.

Ya a nivel municipal, la ordenación urbanística parte del Plan General de Ordenación Urbana o de las Normas Complementarias o Subsidiarias de Planeamiento.

Así, como análisis previo se deberá indicar si el sector o el ámbito territorial en el que se sitúa dispone o no de los siguientes instrumentos urbanísticos o estudios previos, y verificar si estos contienen determinaciones que puedan afectar al proyecto de urbanización:

- Includo en un ámbito con Plan Territorial Parcial, y estado de tramitación del mismo
 - El PTP correspondiente dispone de evaluación ambiental
 - Includo en el ámbito de actuación de algún Plan Territorial Sectorial:
 - PTS de Ordenación de los Márgenes de Ríos y Arroyos
 - PTS General de Carreteras
 - PTS de Carreteras de Álava
 - PTS de Carreteras de Bizkaia
 - Plan de Energía Eólica
 - PTS de Red Ferroviaria en la CAPV
 - PTS de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y Actividades Comerciales
 - PTS de Zonas Húmedas
 - PTS de Protección y Ordenación del Litoral
 - PTS de Patrimonio Cultural
 - PTS Agroforestal
 - PTS de Suelo para la Promoción Pública de Viviendas
 - PTS de Puertos
 - PTS de Red Intermodal y Logística del Transporte
 - PTS de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa
 - El municipio dispone de Plan General de Ordenación Urbana (estado de tramitación), el cual dispone de la siguiente documentación:
 - Evaluación ambiental
 - Catálogo de bienes arquitectónicos, arqueológicos o culturales a mantener
 - Descripción escrita y cartográfica de las redes básicas de suministro
 - Estudios de contaminación de suelos
 - Memoria social
 - Estudios o Planes de Movilidad
 - El municipio dispone de Normas Subsidiarias de Planeamiento (estado de tramitación)
 - El sector dispone de planeamiento de desarrollo del mismo
 - Pla Parcial de Ordenación
 - Plan especial de reforma interior
-

- Estudios de detalle
- En la elaboración del planeamiento pormenorizado del sector se han desarrollado los siguientes estudios.
 - Estudio de viabilidad económica
 - Levantamiento topográfico del sector
 - Estudio geotécnico
 - Estudio hídrico y de inundabilidad
 - Estudios de movilidad
 - Memoria social
 - Evaluación ambiental
 - Estudio de contaminación de suelos
 - Análisis de las redes de infraestructura existentes y zonas de servitud

El ámbito de actuación se encuentra integrado o afectado por alguna de las siguientes disposiciones de protección supraterritorial:

- Espacios de interés natural:
 - Planes y proyectos que regulan los Lugares de Interés Comunitarios (LIC)
 - Espacios naturales protegidos (Parques Naturales)
 - Áreas de Interés Natural indicadas en las DOT
 - Hábitats de interés
 - Áreas de protección de la fauna
- Suelos de alto valor agrícola o explotaciones estratégicas
- Suelos incluidos en el Dominio Público marítimo – terrestre
- Suelos incluidos en cauces fluviales y en márgenes de protección de los mismos
- Ámbitos de protección de aguas subterráneas (Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma del País Vasco, aprobado mediante Decreto de 22 de diciembre de 1998)
- Ámbitos de protección paisajística
- Corredores ecológicos definidos en Planes Parciales Territoriales o en Planes Sectoriales.
- Áreas inundables
- Áreas de interés geológico
- Áreas de protección acústica
- Suelos contaminados
- Áreas de interés arqueológico

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Como paso previo a la elaboración del proyecto de urbanización es indispensable un conocimiento exacto de las tramitaciones previas realizadas, así como de los instrumentos de que dispone el municipio o el ámbito territorial en que se localiza, y que pueden tener incidencia en el sector. Se conseguirá así una mayor efectividad de las medidas propuestas y una mayor complementariedad con el marco legal y territorial en que se localiza, así como garantizar la incorporación de los requisitos ambientales procedentes de documentos superiores.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
- TRA 2. Realice un detallado estudio geotécnico
- TRA 3. Identifique las zonas de protección y de dominio público existentes en el sector
- TRA 4. Tenga en cuenta las áreas de seguridad recomendadas para las distintas redes de infraestructuras y servicios técnicos
- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables
- TRA 6. Realice un estudio de contaminación del suelo y un plan de descontaminación priorizando los tratamientos in situ
- TRA 7. Realice un análisis de las características climáticas del sector
- TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad
- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- MAN 1. Prevea la figura del gestor de movilidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Dado que con esta medida no se incluyen medidas concretas de eficiencia ambiental del sector, se considera que la misma no debe generar puntuación, si bien se considera un requisito indispensable para la correcta elaboración del proyecto de urbanización.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

No aplica

GEN 2.

SELECCIONA MATERIALES RECICLADOS

DESCRIPCIÓN

Los residuos de construcción y demolición (RCD) triturados son un ejemplo de materiales susceptibles de ser reciclados y que tienen un mayor potencial de utilización en una obra de urbanización. La gran cantidad de RCD que pueden ser reciclados en una obra de estas características, junto con su alta disponibilidad en el mercado (anualmente se generan enormes volúmenes de RCD que acaban en vertederos), merecen un especial esfuerzo por parte del proyectista y del contratista para que estos residuos sean incorporados. Estos residuos pueden utilizarse como áridos reciclados en la creación de firmes (explanadas, bases, subbases, etc.), en la fabricación de elementos prefabricados de hormigón estructural y no estructural, como relleno en zanjas, terraplenes, trasdós de muros, etc.

También es posible utilizar áridos reciclados provenientes de residuos mineros e industriales como por ejemplo cenizas volantes, escorias siderúrgicas o residuos inertes, u otros provenientes del sector del automóvil, como por ejemplo los provenientes de la trituración de neumáticos usados.

El mobiliario urbano es otro de los elementos de un proyecto de urbanización que puede colaborar con cierta facilidad al cumplimiento de esta medida, puesto que generalmente son elementos que incorporan tipologías de materiales que pueden provenir del reciclaje (madera, plástico, metales, etc.). Además actualmente existe un mercado suficientemente amplio de mobiliario urbano que incorpora materiales reciclados.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Todos los productos y materiales que contengan residuos reciclados, y especialmente aquellos que provienen del reciclado de residuos de construcción (RCD) o de residuos industriales, deberán cumplir los requerimientos técnicos exigibles al uso. El comportamiento del producto final debe ser comparable al del producto tradicional.

En el caso de los áridos reciclados existen algunas estrictas limitaciones en cuanto a su aplicación en funciones estructurales, mientras que en funciones no estructurales, rellenos, terraplenes, etc. las limitaciones son menores. Así, y según el Anejo 15 de la norma EHE, para los elementos estructurales, el árido reciclado puede representar un 20% de la fracción de árido grueso del hormigón, es decir, del orden del 10% del material. Para los elementos no estructurales la fracción de árido reciclado puede alcanzar el 100% del árido grueso, lo que representa del orden del 35%-40% del material. En cualquier caso, la aplicación de estas gravas alternativas se realizará de acuerdo a las especificaciones constructivas y los estándares nacionales e internacionales. (EHE-anejo15).

En general una buena alternativa para incorporar materiales reciclados es usando productos prefabricados e industrializados. En el caso de elementos de hormigón prefabricado, por ejemplo, se pueden encontrar fácilmente en el mercado productos que contengan árido reciclado tanto para finalidades estructurales como no estructurales. En el caso de mobiliario urbano el abanico de posibilidades es muy amplio y abarca bancos, mesas, vallas, pasarelas, papeleras, pilonas de delimitación y señalización de viales, plataformas de acceso al autobús, separadores de carriles bici, protecciones, postes, jardineras, maceteros, etc.

Además del árido, otros materiales que puedan contener elevado porcentaje de material reciclado y que son habituales en los proyectos de urbanización son:

- El acero, aluminio y otros metales, generalmente provenientes de la fusión secundaria, y que pueden estar presentes en instalaciones, armados y estructuras, etc. Pregunte a su proveedor y pida la información que acredite el contenido en materiales reciclados.
- Varios tipos de plástico, que pueden estar presentes en bancos, mesas, señalización, tubos, cables, etc. Pregunte a su proveedor y pida la información que acredite el contenido en materiales reciclados.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El cumplimiento de esta medida permite reducir la extracción de nuevas materias primas y los impactos derivados de su extracción y producción (consumo de suelo en canteras, emisiones de CO₂, consumo de recursos agotables, etc.) gracias al aprovechamiento de unos residuos que de otro modo serían destinados a vertederos con graves impactos ambientales (ocupación de suelo, impacto paisajístico, etc.).

Aumentar la demanda de productos de construcción que incorporen en su composición materiales reciclados representa un uso más racional de los recursos y, por lo tanto, favorece la conservación del medio ambiente.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 6. Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón
- VIA 1. Estudie cuál es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales
- VIA 3. Diseñe los pavimentos de las aceras y los bordillos y seleccione los materiales que los conforman con criterios de sostenibilidad ambiental
- VIA 7. Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- EST 2. Utilice productos que contengan materiales reciclados en las obras de fábrica
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción
- EJE 3. Utilice residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- ZON 11. En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental
- MAN 5. Incorpore criterios de compra verde en la fase de mantenimiento y final de vida de la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

La evaluación de los criterios expuestos aquí se realiza en diversas medidas a lo largo de la Guía (GEN 6, VIA 1, VIA 3, VIA 7, AGU 3, AGU-ABA 2, EST 2, ZON 11, EJE 3 y MAN 5). La presente medida no tiene una puntuación directa, sino que se evaluará a partir de las puntuaciones alcanzadas en el resto de medidas relacionadas con ella:

- GEN 6: Incorpore requerimientos ambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón

- VIA 1: Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales
- VIA 3: Diseñe los pavimentos de las aceras y los bordillos y seleccione los materiales que los conforman con criterios de sostenibilidad ambiental
- VIA 7: Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- AGU 3: Seleccione materiales que incorporen requisitos medioambientales para los sistemas de aguas residuales y pluviales
- AGU-ABA 2: Seleccione adecuadamente los materiales de la red de abastecimiento de agua
- EST 2: Utilice productos que contengan materiales reciclados en las obras de fábrica
- ZON 11: En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental
- EJE 3: Utilice residuos de la construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- MAN 5: Incorpore criterios de compra verde en la fase de mantenimiento y final de vida de la urbanización

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

El cumplimiento de esta medida se justifica cumpliendo las medidas que están relacionadas con ella.

GEN 3.

SELECCIONA MATERIALES RECICLABLES A SU FIN DE VIDA

DESCRIPCIÓN

Un material se considerará reciclable cuando al final de su vida útil el residuo generado pueda ser convertido de nuevo en un material utilizable. En el marco de esta medida se entiende por materiales reciclables:

- Materiales homogéneos y reciclables: aquellos que están formados por un único material reciclable
- Materiales heterogéneos y parcial o totalmente reciclables: se considerarán únicamente las fracciones reciclables de los materiales heterogéneos, siempre que se puedan separar una a una y de forma sencilla.

Son ejemplos de materiales reciclables la fracción pétreo, cerámica, acero y hierro, aluminio, cobre, vidrio y algunos plásticos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Aunque prácticamente la totalidad de los Residuos de construcción y demolición (RCD) pueden reciclarse, normalmente los usos de los materiales obtenidos en el proceso de reciclado quedan limitados. Para aplicar correctamente la presente medida es necesario que los componentes con posibilidad de ser reciclados presenten aplicaciones de cierto valor en el mercado. Así, la reciclabilidad de los materiales implica que estos puedan ser separados fácilmente en las distintas fracciones e incorporados a procesos de reciclado.

Dentro de los materiales susceptibles de reciclarse en la actualidad se pueden citar los siguientes:

- **Materiales pétreos:** Incluye hormigón, elementos prefabricados de hormigón, obra de fábrica, piedras naturales, etc. que pueden ser reciclados a través de técnicas de machaqueo y reutilizados como áridos, en aplicaciones estructurales y no estructurales.
- **Materiales cerámicos:** Incluye ladrillos, baldosas, bovedillas, tejas, etc. que pueden ser reciclados y usados como árido reciclado mixto en aplicaciones no estructurales.
- **Metales:** Los metales como el hierro, acero, aluminio, fundición, plomo, cobre y aleaciones se pueden reciclar en su totalidad mediante fusión secundaria, manteniendo sus propiedades cuando no se mezclan con impurezas.
- **Vidrio:** Es un material generalmente recuperable, aunque sus aplicaciones finales dependerán de los elementos contaminantes que pueda contener.
- **Plástico:** No todos los plásticos son reciclables. Los termoplásticos, como los usados en embalajes, son fácilmente reciclables, pues pueden ser conformados por medio del calor. En cambio los termoendurecibles, como espumas de poliuretano, compuestos de poliéster, policarbonatos, resinas fenólicas y resinas epoxi, son difíciles de reciclar.
- **Madera:** La madera es un material generalmente recuperable que puede ser triturado y convertido en tableros de aglomerado para que vuelvan a ser consumibles.

En el caso de los elementos pétreos y cerámicos a menudo las posibilidades de utilización del material reciclado quedan reducidas a las de un árido de baja calidad. En obra seleccione y separe las distintas fracciones en función de sus características y naturaleza para obtener distintos productos finales con distintas calidades. Si se mezcla todo sin control la calidad final del producto la establece la fracción de menor calidad.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El uso de materiales reciclables permite una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
 - GEN 5. Utilice productos y sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y/o industrializados)
-

- GEN 6. Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón
- VIA 1. Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales
- VIA 3. Diseñe los pavimentos de las aceras y los bordillos y seleccione los materiales que los conforman con criterios de sostenibilidad ambiental
- VIA 7. Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- EJE 3. Utilice residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Otorgue en las categorías de impacto de materiales, residuos y energía la puntuación obtenida de la suma de las puntuaciones parciales de cada uno de los capítulos que mayoritariamente utilice materiales reciclables:

CAPÍTULO CON UTILIZACIÓN MAYORITARIA DE COMPONENTES RECICLABLES	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA
Cimentaciones, estructuras, viales, pavimentos, elementos de contención, etc.	2	2	1
Instalaciones y servicios	2	1	1
Mobiliario urbano y otros	1	1	1

Se entiende que se cumple con un uso mayoritario de materiales reciclables en un capítulo cuando el contenido de estos es como mínimo del 60% (en peso o volumen) en relación al total de los materiales de dicho capítulo.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Justifique en proyecto el porcentaje de los materiales reciclables para cada uno de los capítulos en los que puntúe, y qué características técnicas o condiciones de montaje los hacen fácilmente separables (cada fracción reutilizable debe poder separarse del resto y especialmente de las que no son reciclables).

GEN 4.

SELECCIONA MATERIALES LOCALES Y DE BAJA ENERGÍA INCORPORADA

DESCRIPCIÓN

En la medida de lo posible, busque alternativas a los materiales tradicionales que tengan una menor cantidad de energía incorporada y escoja materiales locales que disminuyan las necesidades de transporte y sus impactos ambientales asociados.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para esta medida no se tendrá en consideración el mobiliario urbano, puesto que las mejoras ambientales que incorpore ya son evaluadas en otra medida de esta misma Guía.

La energía asociada al transporte de los materiales y productos de construcción desde la fábrica hasta la obra puede llegar a ser muy significativa. Seleccione materiales cuyo origen esté a un radio reducido de la obra y/o sean transportados en medios de transporte energéticamente más eficientes (tren, barco) con el fin de disminuir los impactos medioambientales asociado al transporte, principalmente consumo de energía, y fomentar el uso de recursos autóctonos.

La tabla que se muestra a continuación será útil para determinar la energía consumida durante el proceso de transporte:

MEDIO DE TRANSPORTE	UNIDAD	GWP 100 – CO ₂ EQ (KG)
Furgoneta de reparto < 3.5 t	tkm	1,11
Camión de 16 t	tkm	0,32
Camión de 28 t	tkm	0,21
Camión de 40 t	tkm	0,16
Ferrocarril	tkm	0,04
Transporte aéreo (medio)	tkm	1,14
Transporte aéreo continental	tkm	1,97
Transporte aéreo intercontinental	tkm	1,11
Buques de carga (fluviales)	tkm	0,05
Buques de carga (marítimo)	tkm	0,01
Buques cisterna (fluviales)	tkm	0,04
Buques cisterna (marítimo)	tkm	0,01

Los materiales con menor consumo de energía durante los procesos de extracción, fabricación, transformación e instalación en obra evitan impactos ambientales sobre el uso de recursos no renovables, la atmósfera, etc.

En la medida de lo posible elija aquellos materiales que requirieran menor cantidad de energía durante todo su ciclo de vida (fabricación, transporte, etc.), conocida como energía incorporada, por unidad funcional.

En general el parámetro más adecuado para valorar si un material es más sostenible que otro no suele ser la energía incorporada por unidad de peso (MJ/kg), puesto que el impacto depende de la cantidad total de material usado (cuando se instalan en obra dos materiales diferentes suelen requerir cantidades distintas para satisfacer una misma función). Es por eso que se mide la energía incorporada por unidad funcional. Algunos ejemplos de unidad funcional son: m² de superficie de pavimento, m³ de subbase, m² de superficie pintada o barnizada, etc.

La tabla que se muestra a continuación será útil para determinar la energía consumida durante el proceso de fabricación de los materiales más comúnmente usados en un proyecto de urbanización. A ésta energía habrá que sumarle la energía necesaria para transportar el material hasta la obra (valor que dependerá de cada producto, su origen, densidad, etc.) para conocer la energía incorporada. Finalmente este dato se podrá referir a la unidad funcional seleccionada y establecer comparaciones entre diferentes productos para determinar cuál de ellos tiene menor impacto en relación a la energía.

En algunos casos se puede llegar a la paradoja que un material con menor energía de fabricación que recorre una larga distancia hasta la obra supere en energía incorporada a otro que consume más energía durante la fabricación pero que tiene un origen más próximo.

ENERGÍA NECESARIA PARA LA FABRICACIÓN DE DIFERENTES MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ENERGÍA DEBIDO AL PROCESO DE FABRICACIÓN (MJ/KG)	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ENERGÍA DEBIDO AL PROCESO DE FABRICACIÓN (MJ/KG)
Acero	35,00	Cola	100,00
Acero cromado	38,80	Cola natural	5,00
Acero galvanizado	39,90	Gres extrusionado	8,35
Acero inox	177,00	Horm. celular pref.	0,80
Acero negro	24,40	Hormigón polímero	2,00
Alquitrán	10,00	Horm. prefabricado	0,71
Aluminio	205,00	Madera	2,10
Árido	0,10	Mortero prefabricado	2,35
Asfalto	3,40	Piedra Natural	1,80
Barniz	100,00	Pintura acrílica	24,70
Cal	3,43	Pintura asfáltica	20,00
Caucho asfáltico	110,00	Pintura plástica	20,00
Cemento	4,36	Polietileno	102,00
Cemento rápido	7,00	PVC	70,00
Cerámica	2,32	Terrazo	2,30
Cobre	150	Vidrio	15,90

Fuente: ITEC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Catalunya)

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La reducción de la energía incorporada en los materiales supone evidentemente un menor consumo de combustibles, y por ello evita o minimiza los impactos ambientales típicamente asociados a ellos: reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera (como los NO_x y las partículas respirables), minimiza el efecto invernadero, la lluvia ácida, la eutrofización de las aguas, etc.

A la vez los materiales locales reducen las necesidades de movimiento de mercaderías, evitan el incremento de las redes de transporte, la ocupación de suelo por infraestructuras, los impactos sobre la salud humana (ruido, contaminación, etc.), la pérdida de biodiversidad y de ecosistemas, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
- GEN 5. Utilice productos y sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y/o industrializados)
- GEN 9. Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

ORÍGEN DEL MATERIAL O PRODUCTO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO	PUNTOS DE MATERIALES
20-40 % de los materiales y productos en coste son locales	0,5	1	1	1	0,5
40-60 % de los materiales y productos en coste son locales	1	2	2	2	0,5
>60% de los materiales y productos en coste son locales	2	3	3	3	1

Se considera que un material o producto es local si ha sido extraído, producido o fabricado en un radio inferior a 200km. Se debe ser riguroso y no contabilizar como locales aquellos materiales que son distribuidos por una empresa situada a un radio de menos de 200 km pero que su extracción, producción o fabricación tiene lugar a un radio mayor.

Otorgue 2 puntos más en Energía, Atmósfera y Cambio climático si en fase de proyecto se realiza un estudio de la energía incorporada (fabricación, transporte, etc.) para las distintas alternativas de materiales y productos. La obtención de esta puntuación está sujeta a:

1. que el estudio sea amplio, es decir, que incluya un conjunto representativo del total de los materiales (pinturas, cables, conductos, áridos, prefabricados, cemento, plásticos, etc.)
2. que el estudio demuestre que los materiales y productos definidos en proyecto han sido escogidos en consecuencia a la comparación de la energía incorporada
3. que el estudio sea coherente con las recomendaciones hechas en la sección de Consideraciones técnicas

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto ejecutivo defina un objetivo en relación al porcentaje en coste de materiales y productos locales y detalle las restricciones y cláusulas para que en obra se consiga.

En la fase de obra acredite mediante fichas técnicas y documentos fiables el origen local de los materiales y productos usados y justifique el cumplimiento de los porcentajes declarados en proyecto. Si es el caso, justifique el cumplimiento de los requerimientos derivados del estudio relativo a la energía incorporada realizado en proyecto.

Estas mejoras medioambientales podrán ser avaladas, por ejemplo, a través de declaración ambientales de producto, etiquetas ecológicas, fichas donde se establezca la procedencia del material, etc.

GEN 5.

UTILICE PRODUCTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ESTANDARIZADOS (PREFABRICADOS Y/O INDUSTRIALIZADOS)

DESCRIPCIÓN

Si es técnicamente equivalente, es preferible el uso de elementos estandarizados, puesto que generalmente tienen menor coste, mayores posibilidades de reutilización y una calidad constructiva garantizada.

En general los productos prefabricados e industrializados son productos estandarizados. Su ensamblado y desensamblado suele ser más fácil y genera menos residuos, tanto en la planta de producción como durante la construcción, reutilización o desmontaje.

Si es técnicamente factible, a la vez debe priorizarse el uso de uniones mecánicas, secas, ensamblables, rápidas y desmontables.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En general se considera que un producto o sistema constructivo:

- Estandarizado: es aquél que tiene características estándar, que está sujeto a unos patrones y normas que lo homogenizan al resto de productos del mismo tipo en cuanto a medidas, calidades, etc.
- Prefabricado: son aquellos que se envían ya fabricados a la obra y únicamente hay que acoplarlos o fijarlos
- Industrializado: fabricado con procesos productivos automatizados que emplean materiales, medios de transporte y técnicas mecanizadas en serie para obtener una mayor productividad y calidad constructiva.

Los productos que cumplen con estas características, fuertemente relacionadas entre sí, facilitan las labores de montaje y reducen la generación de residuos tanto en construcción como en la deconstrucción (fin de vida del edificio).

Si bien en general el uso de productos prefabricados e industrializados implica un proceso de construcción en obra más rápido y consecuentemente una disminución en los costes de mano de obra, su producción en fábrica pueda ser más larga.

Los productos prefabricados e industrializados pueden utilizarse en estructuras, muros de separación no estructurales, cimientos, pavimentos, etc.

Las uniones mecánicas, secas o ensambladas típicas de los materiales prefabricados e industrializados son preferibles a otras que generan más residuos, requieren mayor uso de agua, no permiten un adecuado desmontaje y posterior reutilización de los elementos. Sin embargo la mano de obra debe ser cualificada y conocer su funcionamiento para que el resultado final tenga la calidad esperada.

La vida útil de una infraestructura, instalación o servicio se puede prolongar mediante la sustitución de partes del mismo. Las uniones desmontables facilitan las operaciones de mantenimiento y reducen la generación de residuos en estas operaciones.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En general la utilización de productos y elementos prefabricados o industrializados reduce la generación de residuos en obra. A su vez, las uniones mecánicas, secas o ensambladas permiten reducir los residuos generados en la sustitución de partes individuales de una infraestructura, instalación o servicio durante su mantenimiento. Las dos estrategias combinadas (prefabricados o industrializados y uniones desmontables) aumentan las posibilidades de reutilización de los elementos constructivos. A la vez, en caso de que estos elementos irremediablemente se conviertan en residuo, permiten separar las distintas fracciones con mayor facilidad (reciclaje selectivo) para que cada una reciba la gestión más adecuada a sus características. El reciclaje selectivo favorece que los residuos se puedan convertir en nuevas materias primas de mayor calidad para la fabricación de nuevos productos. Finalmente todo ello se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

El cumplimiento de esta medida repercute sobre la conservación del ecosistema evitando la pérdida o mejorando la funcionalidad de las áreas naturales, de manera que permite un mantenimiento o aumento de la biodiversidad.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 02 Seleccione materiales reciclados
- GEN 03 Seleccione materiales reciclables a su fin de vida
- GEN 06 Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón
- GEN 09 Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue en las siguientes categorías de impacto la puntuación obtenida de la suma de las puntuaciones parciales de cada uno de los capítulos que mayoritariamente (más del 60% del presupuesto del capítulo) utilice productos estandarizados (prefabricados y/o industrializados):

CAPÍTULO CON UTILIZACIÓN MAYORITARIA DE ELEMENTOS ESTANDARIZADOS	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA
Cimentaciones, estructuras, viales, pavimentos, elementos de contención, etc.	1	1	1
Instalaciones y servicios	1	1	0,5
Mobiliario urbano y otros	1	1	0,5

Otorgue también puntuación en la categoría de materiales y otro en residuos en el caso en que sus uniones sean mayoritariamente (más del 60% de los productos prefabricados y/o industrializados utilizados) de fácil desmontaje (uniones mecánicas, secas, ensamblables, etc.) para actuaciones de mantenimiento y sustitución, y que permitan la reutilización y reciclaje posterior.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En fase de proyecto ejecutivo, éste deberá detallar claramente los productos prefabricados, industrializados o estandarizados para los distintos capítulos descritos en la presente medida (capítulo de cimentaciones, estructuras, viales, pavimentos, elementos de contención, etc.; capítulo de instalaciones y servicios; y capítulo de mobiliario urbano y otros).

Una vez terminada la obra, detalle en el libro de la urbanización los productos prefabricados, industrializados o estandarizados utilizados y justifique la puntuación de la presente medida.

GEN 6.

INCORPORA REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES EN EL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

DESCRIPCIÓN

En el diseño y ejecución de cimentaciones y estructuras de hormigón seleccione materiales que incorporen mejoras ambientales

Se recomienda ajustar las dimensiones de los elementos estructurales a las cargas y esfuerzos que tienen que soportar, aplicando los coeficientes de seguridad necesarios. Sin embargo, un cálculo riguroso de la cimentación y la estructura ayudará a evitar un sobredimensionado innecesario y no utilizar más material del requerido.

Controle la ejecución de la obra y tome las medidas necesarias para evitar o minimizar los impactos generados (generación de residuos, consumo de agua, etc.)

En las estructuras de hormigón calcule y justifique el índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES) definido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por el real decreto 1247/2008, de 18 de julio, permite:

- la comparación entre dos soluciones estructurales para una misma obra
- disponer de un parámetro cuantitativo de valoración de la calidad ambiental de una estructura

La selección de materiales para cimentaciones y estructuras de hormigón que incorporen mejoras ambientales evita graves impactos. Las características medioambientales del hormigón, las armaduras y el uso de áridos reciclados son algunos de los aspectos valorados por índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES).

Otros aspectos a considerar para el cálculo de dicho índice son la optimización del cemento, del hormigón, el armado y el acero. Se recomienda ajustar las dimensiones de los elementos estructurales a las cargas y esfuerzos que deben soportar, aplicando los coeficientes de seguridad necesarios. Sin embargo, un cálculo riguroso de la cimentación y la estructura ayudará a evitar un sobredimensionado innecesario y no utilizar más material del requerido.

Durante la ejecución de cimentaciones y estructuras de hormigón en la obra controle aspectos como las afectaciones al entorno (ruido, polvo, vibraciones), la generación de residuos o el consumo de agua, y realice una adecuada gestión de los residuos y del consumo de materias primas y recursos. Tome las medidas específicas necesarias para evitar o minimizar los impactos generados durante el proceso constructivo. Todas estas medidas le ayudaran a alcanzar un valor mayor en el índice ICES.

Algunas medidas concretas de sostenibilidad que pueden ser tenidas en cuenta son:

- Alargar la vida útil de la estructura
- Emplear cementos que incorporen subproductos industriales, cementos que durante su proceso de fabricación producen menos emisiones de CO₂ a la atmósfera, etc.
- El empleo de aceros que procedan del reciclado de residuos férricos (chatarra), que se obtengan mediante procesos que produzcan menos emisiones de CO₂ a la atmósfera, etc.
- La implantación de sistemas voluntarios de certificación medioambiental para los procesos de fabricación de todos los productos empleados en la estructura y, en particular, los de fabricación del hormigón en planta y los de elaboración de las armaduras en la instalación de ferralla, incluyendo su transporte hasta la obra
- El empleo de productos que tengan distintivos de calidad reconocidos
- El cumplimiento de criterios de seguridad y salud de las obras adicionales a los requisitos establecidos por la reglamentación vigente
- El uso de agua reciclada en la propia planta de fabricación del hormigón

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Optimizar el consumo de materiales o permite minimizar sus impactos derivados (emisiones de CO₂, consumo de recursos no renovables, etc.) y reduce la cantidad de futuros residuos asociados a las estructuras y cimentaciones, reduciendo la ocupación de suelo en vertederos. A la vez, usar hormigón, acero o cemento con un porcentaje de materiales reciclados permite convertir en materia primera un residuo.

Se consigue además optimizar el consumo de energía ya que se reduce las emisiones de CO₂, los problemas de acidificación, el consumo de recursos no renovables, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
- GEN 3. Seleccione materiales reciclables a su fin de vida
- GEN 4. Seleccione materiales locales y de baja energía incorporada
- GEN 5. Utilice productos y sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y o industrializados)
- GEN 7. Evite el uso de materiales y productos que contengan metales pesados
- GEN 9. Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), a partir del ICES se puede clasificar la contribución de la estructura a la sostenibilidad según:

Nivel A: $0,81 \leq \text{ICES} \leq 1,00$

Nivel B: $0,61 \leq \text{ICES} \leq 0,80$

Nivel C: $0,41 \leq \text{ICES} \leq 0,60$

Nivel D: $0,21 \leq \text{ICES} \leq 0,40$

Nivel E: $0,00 \leq \text{ICES} \leq 0,20$

donde A es el extremo máximo de la escala (máxima contribución a la sostenibilidad) y E es el extremo mínimo de la misma (mínima contribución a la sostenibilidad)

El nivel medio alcanzado es la media ponderada en relación al peso, coste o volumen de los distintos índices ICES de las estructuras proyectadas.

MATERIALES				
1	2	3	4	5

ENERGIA				
1	2	3	4	5

CICLO DEL AGUA				
1	2	3	4	5

ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5

RESIDUOS				
1	2	3	4	5

USO DEL SUELO				
1	2	3	4	5

MOVILIDAD Y ACCS.				
1	2	3	4	5

ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5

PAISAJE				
1	2	3	4	5

RIESGOS Y SEG.				
1	2	3	4	5

CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5

Otorgue la siguiente puntuación en las siguientes categorías de impacto en función del Nivel ICES medio alcanzado, consultable en el anejo 13 del EHE.

NIVEL MEDIO ALCANZADO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA
Nivel E	1	0,5	0,5	0
Nivel D	2	1,0	1,0	0,5
Nivel C	3	1,5	1,5	1
Nivel B	4	2	2	1,5
Nivel A	5	3	3	2

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto se deberá definir el índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES) en todos los casos en los que corresponda.

Una vez terminada la obra, detalle en el libro de la urbanización el índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES) alcanzado en todos los casos en los que corresponda, a partir de las bases integradas en el Código Técnico de la Edificación.

GEN 7.

EVITE EL USO DE MATERIALES Y PRODUCTOS QUE CONTENGAN METALES PESADOS

DESCRIPCIÓN

Diseñe y ejecute la urbanización evitando materiales y productos que contengan metales pesados, como pueden ser algunos cerámicos esmaltados y algunas pinturas.

A la hora de utilizar productos cerámicos esmaltados, como baldosas, azulejos, etc., asegure que sus esmaltes no contienen metales pesados (plomo, bario, cadmio, molibdeno, selenio, vanadio, zinc y estaño).

Evite la utilización de pinturas que contengan minio o sustancias cromáticas y los metales pesados asociados a las mismas (plomo y cromo respectivamente).

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Evite materiales y productos que contengan metales pesado en su composición, ya sea como materia primera o como resultado de algún tratamiento posterior.

Se detallan a continuación algunos de los casos más característicos:

- Utilice productos cerámicos esmaltados sin metales pesados (plomo, bario, cadmio, molibdeno, selenio, vanadio, zinc y estaño) o busque otro tipo de soluciones de acabado que cumplan igualmente con los requerimientos técnicos pero que no tengan esta problemática asociada.
- Algunas alternativas de recubrimientos anticorrosivos que no contengan metales pesados en su composición podrían ser:
 - Pinturas que contengan fosfatos de zinc epóxico o polvos de zinc epóxico.
 - Imprimaciones sintéticas anticorrosivas, a base de resinas alquídicas modificadas y pigmentos anticorrosivos (que no contengan metales pesados).
 - Clorocauchos.
 - Pinturas a base de resinas de poliuretano.
 - Resinas vinílicas.
 - Convertidores de óxido que combinan resinas de dispersión acuosa y sustancias activas que en contacto con el óxido forman un complejo químico estable que crea una capa protectora neutra que evita que el óxido evolucione.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los materiales que contienen metales pesados pueden liberarlos a lo largo de su ciclo de vida, ya sea durante la fabricación, durante el uso o una vez convertido en residuo (ya sea como residuo de la construcción y demolición o como residuo del proceso productivo). Los metales pesados pueden contaminar los cursos de agua superficiales y las aguas subterráneas, e incluso pueden mobilizarse en forma de polvo a través del aire, afectando el medio ambiente y la salud de las personas.

El cumplimiento de esta medida repercute en la salud de las personas y en la conservación de la calidad de los ecosistemas y de su biodiversidad.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 8. Utilice materiales y productos de construcción con bajo contenido en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- GEN 9. Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■																		
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■															■	■	■	■	■
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■	■													

CRITERIO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
No se utilizan materiales ni productos con metales pesados	2.0	1.0	4.0	2.0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto ejecutivo se deberán justificar si se han evitado los productos y materiales con metales pesados o no. Se deberán aportar las fichas técnicas de los productos prefabricados y/o preindustrializados que acrediten la no utilización de metales pesados su fabricación.

En la fase de obra, en el libro de la urbanización, acredite, si corresponde, que no han sido usados materiales y productos con metales pesados.

GEN 8.

UTILICE MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CON BAJO CONTENIDO EN COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV)

DESCRIPCIÓN

Utilice preferiblemente productos sin disolventes orgánicos, ya que durante el secado de los materiales estos se evaporan y son liberados a la atmósfera. Generalmente los compuestos orgánicos volátiles (tolueno, fenoles, formaldehído, etc.) son nocivos para la salud y tienen graves impactos ambientales.

Utilice productos en base acuosa en vez de los que contienen disolventes orgánicos para productos como pinturas, barnices, sellantes y adhesivos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Esta recomendación aplica a productos como las pinturas, barnices, imprimaciones, recubrimientos, etc. usados en cualquier tipo de soporte (madera, hierro, asfalto, etc.), y en general, todos los productos pertenecientes al ámbito de aplicación de la Directiva 2004/42/CE, transpuesta al ordenamiento español por el Real Decreto 226/2006.

Durante el diseño y la construcción de la urbanización conviene evaluar el contenido en disolventes orgánicos de las diferentes alternativas para un tipo de producto. Siempre que sea posible es preferible escoger los productos que tengan una base acuosa frente a los que contengan disolventes orgánicos. Los disolventes en base acuosa resultan inocuos cuando se evaporan, mientras que los disolventes orgánicos generan habitualmente vapores tóxicos y contaminantes.

En caso de no existir o no ser viable ningún producto libre de COV, escoja pinturas que representen una mejora ambiental gracias a su bajo contenido en estos compuestos. Una herramienta que puede ser útil para identificar productos de menor impacto ambiental son las etiquetas ecológicas, especialmente la tipo I y la III, que son verificadas por terceros y tienen alta credibilidad.

Sea cual sea finalmente la decisión escogida, el producto deberá cumplir con las limitaciones definidas a este respecto en la citada Directiva 2004/42/CE y el Real Decreto 226/2006 consecuente, que recogen las cantidades máximas en Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) para este tipo de productos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los disolventes orgánicos pueden generar emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) que suponen un impacto sobre la atmósfera debido a su implicación en la formación de ozono troposférico. El contenido de COV en dichos productos debe ser reducido o eliminado, siempre que sea técnica y económicamente viable, con el fin de evitar dichos impactos.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 7. Evite el uso de materiales y productos que contengan metales pesados
- GEN 9. Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■														■	■	■		
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■															■	■			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■	■													

Otorgue la siguiente puntuación en la categoría detalladas en función del porcentaje en peso de pinturas, barnices, imprimaciones, recubrimientos, etc. que no contengan disolventes orgánicos, frente al total de estos productos.

% DE PRODUCTOS COMO PINTURAS, BARNICES, IMPRIMACIONES, RECUBRIMIENTOS, ETC. SIN DISOLVENTES ORGÁNICOS	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS ATMOSFERA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS RIESGOS
5-20%	0,5	0,5	0,5	0	0,5
20-40%	1	1,25	1	0	1
40-80%	1,5	2	1,5	0,5	1,5
80-100%	2	3	2	1	2

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto ejecutivo defina un objetivo en relación al porcentaje en peso de pinturas, barnices, imprimaciones, recubrimientos, etc. que no contengan compuestos orgánicos volátiles (COV) y detalle las restricciones y cláusulas para que en obra se consiga.

En la fase de obra acredite mediante fichas técnicas y documentos fiables el contenido en COV de los productos usados y justifique el cumplimiento de los porcentajes declarados en proyecto.

GEN 9.

SELECCIONA MATERIALES QUE PRESENTEN ALGÚN TIPO DE MEJORA MEDIOAMBIENTAL CON RESPECTO A LOS MATERIALES COMÚNMENTE UTILIZADOS

DESCRIPCIÓN

Utilice preferiblemente productos sin disolventes orgánicos, ya que durante el secado de los materiales estos se evaporan y son liberados a la atmósfera. Generalmente los compuestos orgánicos volátiles (tolueno, fenoles, formaldehído, etc.) son nocivos para la salud y tienen graves impactos ambientales.

Utilice productos en base acuosa en vez de los que contienen disolventes orgánicos para productos como pinturas, barnices, sellantes y adhesivos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para esta medida no se tendrá en consideración el mobiliario urbano ni las mejoras ambientales en los materiales que ya son evaluadas en otros criterios de ésta Guía.

Son ejemplos de criterios evaluables en esta medida:

- El uso de materiales biodegradables, no tóxicos, naturales y renovables
- El bajo mantenimiento y la alta durabilidad
- El uso de materiales con menores impactos ambientales durante los procesos de extracción, fabricación, transformación, transporte, etc.
- El uso de materiales con menores consumos de agua y recursos durante los procesos de extracción, fabricación, transformación, transporte, etc.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha desarrollado, a través del grupo de normas 14020, un marco general básico de ecoetiquetas:

Tipo I. Etiquetas ecológicas verificadas por terceros en base a unas especificaciones/requisitos, que normalmente abarcan el ciclo de vida del producto. Van dirigidas normalmente al consumidor final.

Tipo II. Autodeclaraciones medioambientales de los fabricantes no sujetas a verificación ni certificación por terceras partes. Normalmente se utilizan también para productos de uso final. En general tienen una baja credibilidad.

Tipo III. Declaraciones medioambientales verificadas (y en su caso, certificadas) por terceros, que están basadas en el análisis del ciclo de vida. Se trata de una información cuantitativa, estructurada y presentada de acuerdo a un sistema preestablecido. Son declaraciones que permiten la comparación entre productos. Se utilizan principalmente para productos intermedios (business to business).

Solicite las ecoetiquetas de productos y téngalas en cuenta a la hora de adquirir nuevos productos o componentes para la obra. El uso de estas u otras herramientas afines debe favorecer la elección de materiales que incorporen propiedades ambientalmente más favorables que los tradicionales.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los materiales y elementos que incorporan criterios de sostenibilidad presentan un mejor comportamiento medioambiental. Así:

- El uso de materiales con componentes de baja toxicidad disminuye la emisión de contaminantes a la atmósfera y reduce el impacto debido a estos compuestos sobre la salud humana y sobre los ecosistemas.
 - El uso de materiales biodegradables, naturales y renovables evita el uso de materiales de mayor impacto ambiental (plásticos, derivados del petróleo, etc.), el agotamiento de recursos escasos (como ciertos minerales), la generación de residuos peligrosos, etc.
 - Con productos y soluciones constructivas de mayor durabilidad y poco mantenimiento se ahorra en el consumo de materiales, se reduce la cantidad de residuos y su consecuente ocupación de suelo en vertedero.
 - Y en definitiva, la selección de materiales con menores impactos durante todo el ciclo de vida puede evitar procesos como la acidificación de las aguas, la pérdida de
-

biodiversidad de los ecosistemas y de fertilidad de los suelos, riesgos en la salud y el bienestar de las personas, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 02. Seleccione materiales reciclados
- GEN 3. Seleccione materiales reciclables a su fin de vida
- GEN 4. Seleccione materiales locales y de baja energía incorporada
- GEN 5. Utilice productos y sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y/o industrializados)
- GEN 6. Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón
- GEN 7. Evite el uso de materiales y productos que contengan metales pesados
- GEN 8. Utilice materiales y productos de construcción con bajo contenido en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- VIA 7. Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- VIA 8. Utilice madera adecuada a cada uso producida de manera sostenible
- VIA 9. Aplique tratamientos de madera que tengan un bajo impacto ambiental
- ZON 11. En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Se considerará que en un capítulo se utilizan mayoritariamente productos con ecoetiquetas cuando los principales componentes y/o materiales disponen de esta declaración, considerando como tales aquellos que son necesarios para la ejecución de esta unidad de obra.

Otorgue en las siguientes categorías la puntuación obtenida de la suma de las puntuaciones parciales de cada uno de los capítulos que mayoritariamente utilice productos con ecoetiquetas (>50%):

CAPÍTULO CON UTILIZACIÓN MAYORITARIA DE MATERIALES CON ALGÚN TIPO DE MEJORA AMBIENTAL	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS
Cimentaciones, estructuras, viales, pavimentos, elementos de contención, etc.	1,5	1	1	1
Instalaciones y servicios	1,5	1	1	1

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Proyecto ejecutivo: se especificará un listado de materiales y componentes con indicación de cuáles de ellos tienen una ecoetiqueta Tipo I, II o III. Se presentará una estimación del coste de estos materiales.

Proyecto terminado: se recogerá la efectiva realización de lo previsto en proyecto, así como de las modificaciones posteriores, respecto a la información medio ambiental de los productos y componentes incorporados. En el control de calidad de la obra, deberá haberse recopilado toda la documentación relativa a la declaración ambiental de los productos especificados o no en el proyecto. El Libro de la urbanización recogerá todos estos aspectos así como las instrucciones de uso y mantenimiento de los materiales colocados.

GEN 10.

REALICE UN PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA E INFORMACIÓN A LA CIUDADANÍA

DESCRIPCIÓN

Durante la fase de diseño y de evaluación de alternativas para la ordenación de la urbanización del sector se deberán prever los mecanismos adecuados de información para los ciudadanos del ámbito territorial en que se localiza el sector, así como la obertura de procesos de participación pública por parte de la ciudadanía y agentes implicados.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la realización de un proceso de participación pública se realizarán por una parte reuniones técnicas con agentes implicados y foros abiertos de participación ciudadana, y por otra se garantizarán los medios de difusión de la información del proyecto.

Se realizará un proceso de reuniones técnicas en relación a los diferentes ámbitos de actuación del proyecto de urbanización con técnicos de la administración, compañías de servicios, agentes sociales, asociaciones implicadas o agrupaciones de vecinos. Paralelamente se realizarán foros de debate mediante sesiones de participación pública abiertas a toda la ciudadanía en la que se

explicarán las propuestas a realizar y se atenderán las propuestas o inquietudes expresadas por la ciudadanía.

Este proceso deberá ir acompañado de un proceso de información del proyecto al alcance del ciudadano. Este proceso podrá incluir acciones como inclusión de la información del proyecto en la página web municipal o del ámbito territorial en que se localice el sector, difusión en medios de comunicación locales o campañas de promoción a nivel local.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un proceso de participación ciudadana del proyecto de urbanización permitirá tomar contacto con los diferentes agentes técnicos y sociales implicados, con lo que se dispondrá de un conocimiento más detallado del sector, hecho que permitirá incrementar la eficiencia y la adaptación territorial de las medidas aplicadas.

MEDIDAS RELACIONADAS

Se considera que es una medida transversal con relación con la totalidad de las medidas de la presente Guía.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■					■					■				

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■					■					■				

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■					■				

Dada la transversalidad de la medida, en caso de implantación de un proceso de participación ciudadana que incluya las acciones descritas en la presente ficha, se dará un punto en cada uno de los ámbitos de puntuación.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá acreditar la realización de un proceso de participación ciudadana que incluya reuniones de carácter técnico, foros de debate abiertos a la ciudadanía e instrumentos de difusión de la información relativa al proyecto de urbanización. La memoria del proyecto incluirá un capítulo destinado a la explicación de este proceso y de los resultados obtenidos.

GEN 11.

COMPLETE Y APORTE EL LIBRO DE OBRA DE LA URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

La redacción de un libro de obra de la urbanización permite aunar en un único documento el registro del historial de incidencias técnicas, jurídicas y administrativas de la obra de urbanización, y los datos e instrucciones necesarias para su utilización adecuada, para poder llevar a cabo el mantenimiento y las obras de reparación, reforma o rehabilitación posteriores y para acreditar el cumplimiento de las obligaciones de los usuarios.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Este documento se estructurará en dos volúmenes, uno que contendrá la documentación de la obra ejecutada, y otro destinado a la documentación del periodo de uso y mantenimiento de la urbanización.

Cada uno de estos documentos contendrá la siguiente información:

- Volumen 1:
 - Cuadernos de registro y documentación final de obra con planos as built.

- Documentación de especificaciones técnicas y control de calidad
- Volumen 2:
 - Manual de uso
 - Manual de mantenimiento

El Libro deberá estar a disposición de las empresas de instalaciones todos los copropietarios, así como, de otros usuarios de la urbanización, y de los representantes de la Administración que vigilen el cumplimiento de las disposiciones que lo regulan.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La elaboración de un libro de obra de la urbanización permite establecer un mecanismo de control y seguimiento de la obra de urbanización, con lo que se garantizará la correcta ejecución de las redes y elementos de urbanización proyectados, así como el seguimiento de los criterios de eficiencia ambiental que se hayan proyectado para cada una de las fases de obra.

Por otro lado, la redacción de un manual de uso y mantenimiento de las instalaciones del sector, facilitará la conservación de la obra de urbanización, minimizando las necesidades de mantenimiento, con el consiguiente ahorro en materiales, uso del suelo, energía y disminución en la generación de emisiones atmosféricas.

MEDIDAS RELACIONADAS

- EJE 1. Incorpore a los documentos contractuales un plan de gestión ambiental de la obra
- MAN 3. Desarrolle planes de mantenimiento específicos para los distintos servicios y elementos proyectados
- MAN 4. Elabore protocolos individuales de retirada de cada una de las redes de servicios proyectadas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■					■					■				
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■					■					■				
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■					■					■									

Dada la transversalidad de la medida, en caso que no lo requiera el pliego de condiciones, y se realice el Libro de Obra de la Urbanización, se dará un punto en cada uno de los ámbitos de puntuación.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el inicio de la obra de urbanización se deberá aportar al constructor y director de obra el Libro de la urbanización, el cual deberá ser entregado al final de la obra, complementado con el manual de uso y mantenimiento junto a la documentación del certificado final de la obra. La información del mismo deberá ser actualizada al final de la obra, incluyendo los planos finales y las modificaciones que se puedan haber introducido, así como las indicaciones relativas al mantenimiento de las instalaciones.

GEN 12.

SELECCION PARA EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN EMPRESAS CON SISTEMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Tanto el equipo seleccionado para el diseño y elaboración del proyecto de urbanización, como la empresa constructora encargada de la ejecución de la obra, es conveniente que dispongan de algún tipo de certificado de sistemas de calidad ambiental, con el fin de disponer de una garantía de que dicha empresa incorpora criterios ambientales en su funcionamiento habitual.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

A nivel general existen dos principales sistemas de gestión ambiental, uno según la norma ISO 14001, y el Sistema Comunitario de Eco-gestión y Ecoauditoría, EMAS.

El sistema ISO 14001 ofrece a las organizaciones la posibilidad de sistematizar los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actividades que desarrollan, además de promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos. Su evaluación se realiza mediante auditorías de control por parte de empresas acreditadas, las cuales emiten el correspondiente certificado de gestión ambiental.

El sistema EMAS viene regulado por el Reglamento (CE) Nº 761/2001 de Ecogestión y Ecoauditoría, el cual parte de una declaración ambiental, la cual deber ser verificada y certificada por parte de una empresa acreditada. Anualmente se deberá proceder a una revisión por parte de esta empresa acreditada de la información de la declaración ambiental, hecho que permite un proceso de mejora continua que garantiza una mayor eficiencia y adaptación del sistema de calidad ambiental.

Para adherirse al Reglamento (CE) Nº 761/2001 hay que solicitarlo ante el Organismo Competente correspondiente a la Comunidad Autónoma donde se encuentre el centro a registrar, cumplimentando el modelo de "Solicitud de Inscripción en el Registro EMAS" establecido por el Organismo Competente y acompañando la Declaración Medioambiental validada por un verificador medioambiental acreditado.

Adicionalmente se valorará que las empresas dispongan de certificación de la norma UNE 150301 "Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo. Ecodiseño." Con esta norma se certifica que en todo el proceso de diseño y desarrollo se han tenido en cuenta las afecciones ambientales del producto y del servicio para reducirlas, de forma que todos los productos y servicios diseñados por la organización incorporan alguna mejora ambiental.

Finalmente se valorará la disposición del certificado Ekoscan, el objetivo del cual es la consecución de **resultados de mejora medioambiental**. El certificado Ekoscan será expedido por IHOBE, S.A. en función de la Recomendación de Certificación emitida por la Entidad de Certificación que haya llevado a cabo la auditoría de los requisitos de la Norma Ekoscan.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La elección de empresas que dispongan de certificados de calidad ambiental, garantiza que éstas incorporarán en su funcionamiento criterios y procesos respetuosos con el medio ambiente, con lo que se garantiza que en el proceso de diseño y ejecución de la obras de urbanización se tendrán en cuenta la incorporación de mejoras de eficiencia ambiental.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 6. Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Dada la transversalidad de la medida, se puntuará en todas las categorías a partir del siguiente esquema:

MEDIDAS	PUNTOS EN TODAS LAS CATEGORÍAS
La empresa constructora responsable de la dirección de la obra dispone de certificación basada en la norma ISO 14001	0,20
La empresa redactora del proyecto dispone de certificación basada en la norma ISO 14001	0,40
La empresa redactora del proyecto y la constructora responsable de la dirección de la obra disponen de certificación basada en el sistema EMAS	0,60
La empresa redactora del proyecto dispone de Certificación de cumplimiento de la norma Ekoscan	0,20
La empresa redactora del proyecto dispone de certificación de la norma UNE 150301 de ecodiseño	0,60

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Juntamente al pliego de condiciones de contratación se deberá incluir una cláusula que requiera la disponibilidad de los certificados indicados en la presente ficha. Las empresas contratadas deberán aportar los certificados correspondientes previamente al inicio de los trabajos.

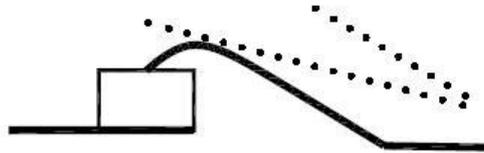
02. FICHAS TRABAJOS PREVIOS

TRA 1.

CONSIDERE EL USO DE LA TOPOGRAFÍA COMO ELEMENTO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN

La realización de un mapa topográfico del sector será requisito indispensable para el diseño y ejecución de las obras de urbanización del sector. No obstante, el estudio detallado del mapa topográfico inicial del sector permitirá utilizar aquellas preexistencias topográficas en acciones tales como control de visuales, integración/camuflaje de elementos construidos o instalaciones técnicas, o generación de efectos barrera visuales o acústicas, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:



Fuente: Libro de estilo para sectores de actividad económica INCASOL

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para disponer de una información eficiente para prever el uso de la topografía existente, se deberá disponer de un levantamiento topográfico con un nivel de detalle suficiente para evaluar la posible utilización del terreno existente, analizando asimismo que la estabilidad del mismo garantice la no afectación al resto de la actuación.

Será también necesario conocer con el mayor nivel de detalle posible el elemento urbano o instalación que se prevé integrar – camuflar, con el fin de justificar la efectividad de la actuación.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La utilización de la topografía existente supone un beneficio para la integración paisajística del sector, tanto a nivel interno, como a nivel externo, mitigando el impacto paisajístico que pueda generar la actuación en su entorno más inmediato.

Aparte de este beneficio a nivel paisajístico, el aprovechamiento de la topografía existente supone reducir la necesidad de movimiento y aporte de tierras para la ejecución de posibles actuaciones encaminadas a la creación de efectos barrera visuales o acústicas.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 2. Realice un detallado estudio geotécnico
- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
- VIA 10. Utilice la topografía, la vegetación y otros mecanismos de construcción del espacio como elementos de protección acústica

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■														
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■									■				
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■	■																		

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
Se han aprovechado elementos de la topografía preexistente en el sector para la integración de nuevos elementos o instalaciones, control de visuales o generación de efectos barrera en el interior del sector, o para la integración de todo el sector en su entorno más inmediato.	-	-	-	-	1	2
Aprovechar estas preexistencias ha supuesto un ahorro del 5% del total del movimiento de tierras del sector	1	1	3	2	-	-

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

	MEDIDA 1	MEDIDA 2
Proyecto	El proyecto deberá acreditar mediante la realización de planos de perfiles y secciones del terreno (sobreponiendo su estado actual sobre el terreno modificado y la implantación de las edificaciones) el aprovechamiento de la topografía actual en aquellos ámbitos en que se aplique esta medida.	El estudio de gestión de residuos deberá proporcionar un cálculo de la cantidad de movimiento de tierra ahorrada con la adopción de esta medida, para justificar que supone un ahorro equivalente al 5% del total de movimiento de tierras en el sector
Final de obra	Se aportará documentación gráfica (planos o fotografías) que justifiquen la implantación de estas medidas.	El Certificado final recogerá la efectiva realización de lo previsto en el proyecto, así como las modificaciones posteriores

TRA 2.

REALICE UN DETALLADO ESTUDIO GEOTÉCNICO

DESCRIPCIÓN

La realización de un estudio geotécnico constituye una fase recomendable y habitual en cualquier proyecto de urbanización, por lo cual se presupone su realización y disponibilidad.

Para dar cumplimiento a la presente ficha será necesario que, aparte de la información básica que contiene cualquier estudio geotécnico, éste incorpore información encaminada a mejorar la eficiencia ambiental de posteriores actuaciones.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Con el objetivo de maximizar su aplicación a actuaciones de mejora ambiental este documento deberá integrar información relativa a:

- Materiales existentes que puedan ser aprovechables para fases posteriores de la obra
- Identificación de capacidades portantes de explanadas y suelos aprovechables en capas de firme, vinculado a un estudio de tráfico que establezca previamente las intensidades de circulación

- Clasificación del terreno en función de su ripabilidad, e indicación de las condiciones óptimas de desmonte/terraplén.
- Nivel freático y variaciones previsibles, así como presencia de ríos o corrientes de agua, que permita facilitar el diseño de los sistemas de drenaje
- Coeficiente de permeabilidad del terreno
- Parámetros geotécnicos del terreno para el dimensionado de los elementos de contención

La realización de un estudio geotécnico deberá ser realizada por técnicos y laboratorios que dispongan de la acreditación correspondiente del órgano que tenga la competencia en el ámbito de actuación.

Para una mayor operatividad este estudio se debe realizar previo a la definición de la tipología de la vialidad, ya que supone una información clave para la definición de los tipos de firme a utilizar, y por tanto, un elemento básico a tener en cuenta en la definición de las secciones viales.

En este sentido, la realización del estudio geotécnico debería ser previa al diseño formal del sector, en la fase de planeamiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El conocimiento exacto de la composición del terreno sobre el que se actuará propiciará una mejor gestión de los materiales que conforman el sustrato del mismo. En este sentido, permitirá una mejor gestión del balance de tierras del sector a partir de la información relativa a la calidad de suelos aprovechables para bases, sub-bases y terraplenes en el propio ámbito. Se permitirá asimismo un correcto dimensionado de los firmes vinculados a una mejora de las explanadas naturales, con la consiguiente disminución en la utilización de materiales cementosos y bituminosos; y el ahorro energético derivado de la disminución del transporte de estos materiales y de las tierras extraídas.

El análisis de la permeabilidad del terreno y de los niveles freáticos hará posible una mejor definición de los sistemas de drenaje, adaptándolos a las características del subsuelo, minimizando así la necesidad de infraestructura de drenaje y reduciendo el riesgo de inundación; a la vez que se maximiza el aprovechamiento del agua de lluvia para el riego de las zonas verdes.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 1. Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que lo conforman para que incorporen requisitos medioambientales
 - PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
 - PRE 3. Mejore la explanada natural permitiendo la reducción de espesores de bases y sub-bases.
 - AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)
-

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■	■				■	■	■							
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■									■	■			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■					■									

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Realización de un estudio geotécnico detallado que incorpore la información descrita en la presente ficha	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Para acreditar el cumplimiento de esta ficha se deberá disponer del estudio geotécnico en que se incorpore la información que se incluye en la presente ficha.

TRA 3.

IDENTIFIQUE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN Y DE DOMINIO PÚBLICO EXISTENTES EN EL SECTOR

DESCRIPCIÓN

Previamente al diseño y ejecución de las obras de urbanización se deberá estudiar la existencia en el sector o en el ámbito inmediato de infraestructuras o elementos que impliquen áreas de dominio público, servidumbre y/o zonas de afección.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se tendrán en cuenta las distancias de protección que fijan los diferentes reglamentos y disposiciones legales referentes a la red viaria, red ferroviaria, cursos hídricos, dominio público marítimo terrestre y espacios naturales protegidos teniendo en cuenta tanto la legislación existente tanto a nivel estatal o autonómico, como las posibles especificaciones contenidas en la normativa o el planeamiento municipal.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con el mantenimiento de las franjas de protección definidas por los distintos reglamentos técnicos se garantizan las condiciones de seguridad de estas infraestructuras viarias y ferroviarias. Con el mantenimiento de las zonas de protección de elementos naturales como cursos hídricos o espacios naturales protegidos se garantiza su protección y su no afectación por parte del proceso urbanizador.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 1. Valore el cumplimiento de las distintas etapas de los procesos propios del planeamiento urbanístico, y evalúe la incorporación de los aspectos ambientales en estas fases previas al proyecto de ejecución de la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

El cumplimiento de las zonas de seguridad definidas por los diferentes reglamentos técnicos y disposiciones legales supone un requerimiento de obligado cumplimiento, y por tanto no aportará puntuación.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica del proyecto se deberá justificar el cumplimiento con estas zonas de protección y de dominio público.

TRA 4.

TENGA EN CUENTA LAS ÁREAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS PARA LAS DISTINTAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS TÉCNICOS

DESCRIPCIÓN

Previamente al diseño y ejecución de las redes e infraestructuras técnicas se deberán estudiar las distancias de seguridad recomendadas para cada una de estas infraestructuras

Se atenderá a las especificaciones técnicas que los diferentes reglamentos fijan para cada instalación (AT, MT, BT, Gas, líneas telefónicas, red de suministro de agua y saneamiento); estudiando su trazado y maximizando siempre que sea posible las áreas de seguridad con el fin de evitar su afectación y aprovechar su trazado.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Ubicar las distintas infraestructuras urbanas que discurren bajo aceras, respetando las distancias recomendadas entre ellas puede llegar a requerir un ancho mínimo de 5 metros. Si a los servicios básicos (baja y media tensión eléctrica, agua potable, telefonía, gas natural, alumbrado público telecomunicaciones y red de riego) se le añaden los especiales (regulación de tráfico y alta tensión

eléctrica), sería necesario prever aceras mayores o establecer soluciones poco efectivas para el mantenimiento de las redes de instalaciones.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con el cumplimiento de las diferentes distancias de seguridad recomendadas por los reglamentos técnicos se garantiza un buen funcionamiento de estas redes de servicio y sus condiciones de seguridad.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 1. Valore el cumplimiento de las distintas etapas de los procesos propios del planeamiento urbanístico, y evalúe la incorporación de los aspectos ambientales en estas fases previas al proyecto de ejecución de la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

El cumplimiento de las zonas de seguridad definidas por los diferentes reglamentos técnicos y disposiciones legales supone un requerimiento de obligado cumplimiento, y por tanto no aportará puntuación.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica del proyecto se deberá justificar el cumplimiento con estas zonas de protección y de dominio público.

TRA 5.

REALICE UN ESTUDIO PREVIO DETALLADO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DEL SECTOR, ASÍ COMO DE LOS RECURSOS EXISTENTES EN EL ENTORNO, PREFERENTEMENTE EN RELACIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

DESCRIPCIÓN

Con el fin de conseguir la máxima eficiencia energética del sector, es conveniente realizar un estudio previo de la demanda energética del sector, y de cuánta podrá ser suministrada por fuentes de energía renovable, tanto desde fuentes existentes en el entorno como de nuevas que se puedan prever en el interior del sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la realización de este estudio será imprescindible la comunicación con las empresas suministradoras del entorno, con el fin de que nos detallen las fuentes de suministro y su capacidad de absorber nuevos consumos. Será también necesario el estudio del modelo energético de la región con el fin de detectar posibles fuentes alternativas de generación energética aprovechables en el sector de actuación. Se deberá también determinar la disponibilidad de biomasa y de otros recursos renovables aprovechables para el suministro energético del sector.

Paralelamente se deberá realizar un estudio de las características climáticas del sector (ficha TRA 7) con el fin de determinar la posibilidad de incorporar en el interior del sector fuentes de generación eléctrica basadas en las energías renovables, tanto a nivel general del ámbito como para la alimentación individualizada de edificios o instalaciones.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El conocimiento exacto del nivel de consumo energético previsto en el sector permitirá evitar el sobredimensionamiento de las redes, con la consiguiente reducción de la demanda energética, así como del espacio ocupado y material utilizado para la construcción de las redes de suministro.

El análisis de las posibles fuentes de alimentación a partir de energías renovables existentes en el entorno, combinado con el análisis climático del sector que permitirá prever instalaciones de generación de energía alternativa en el mismo sector, conllevará minimizar la demanda energética proveniente de fuentes no renovables, y por tanto maximizará la eficiencia energética del sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 7. Realice un análisis de las características climáticas del sector
- ENE 3. Estudie la viabilidad de incorporar sistemas como el district heating y/o el district cooling
- ENE 4. Projete sistemas de energía renovable en la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■				■	■				■									
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■									■	■			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■					■									

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Realización de un estudio de demanda energética del sector, y análisis de los recursos disponibles en el entorno, con consideración de las fuentes de energía renovables	2.00	2.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá incluir en la memoria del proyecto un estudio correspondiente a la demanda energética del sector, relacionado con los recursos existentes y con las fuentes de energía renovables existentes en el ámbito cercano al sector. Este estudio deberá ser realizado anteriormente a la redacción del proyecto.

TRA 6.

REALICE UN ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y UN PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PRIORIZANDO LOS TRATAMIENTOS IN SITU

DESCRIPCIÓN

En caso de detectarse suelos contaminados se deberán emprender las medidas necesarias para garantizar que los usos a los que se destinará el terreno podrán desarrollarse sin riesgo alguno para la salud de los usuarios, siguiendo el proceso de declaración de la calidad del suelo indicado en la Ley 1/2005.

Si el suelo se declara como contaminado, realice un estudio económico y valore técnicamente las alternativas de remediación y descontaminación de los suelos. Priorice los tratamientos in situ frente a los de carácter finalista (como podría ser el transporte de los suelos a un vertedero), y aquellos que permiten restablecer la calidad del suelo frente a los que se basan en sellar dicho suelo y recubrir con tierra nueva la zona afectada, estableciendo encima la nueva actividad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Tal como se especifica en *Plan de suelos contaminados 2007-2012*, aprobado en Consejo de Gobierno de 26 de diciembre de 2007, la estrategia a seguir se basará en el principio de “gestión del

suelo en función del riesgo”. Siempre que sea viable económicamente se priorizarán las técnicas in situ, a partir de tratamientos biológicos (bioventing, bioremediación, atenuación natural) o físico – químico (lavado de suelos, extracción de vapores, fracturación, solidificación y/o estabilización). La adopción de técnicas de tratamiento externo “on site” o “off site” deberán ser justificadas por la inviabilidad económica o técnica de las operaciones de remediación in situ.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La descontaminación de suelos tiene una repercusión directa en la mejora de las propiedades del mismo, así como indirecta en la mejora de otros elementos afectados como pueden ser las aguas subterráneas, la mejora general de la biodiversidad de la zona o la eliminación de un riesgo potencial para la población.

La adopción de técnicas de descontaminación in situ permite evitar la transferencia de tierras contaminadas a zonas externas, minimizando las necesidades de transporte, y evitando las afectaciones ambientales derivadas de los tratamientos externos de las tierras extraídas.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 2. Realice un detallado estudio geotécnico
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGÍA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■	■	■ ■	■ ■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■	■		■ ■
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
	■ ■		

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS USO DEL SUELO	ECOSISTEMAS	RIESGOS Y SEG.
Siempre que sea viable técnicamente, adopción de técnicas de descontaminación de suelos in situ	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá justificar el seguimiento del procedimiento indicado en la Ley 1/2005, de 4 de febrero de prevención y corrección de la contaminación del suelo del País Vasco. Complementariamente se deberá realizar un estudio detallado para decidir la adopción de la técnica de descontaminación, justificado en caso de realizar una técnica “on site” u “off site”, la inviabilidad técnica o económica de realizar una técnica de tratamiento in situ.

Una vez realizado el proceso, se deberá aportar informe de una entidad acreditada en investigación de la calidad de suelo, certificando la total descontaminación de los suelos y de su viabilidad para acoger los usos previstos en el sector.

TRA 7.

REALICE UN ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SECTOR

DESCRIPCIÓN

Previo al diseño de la distribución de los elementos de urbanización es conveniente realizar un estudio de las condiciones climáticas del sector, con el fin de determinar las características climáticas de la zona, y maximizar el aprovechamiento de estas condiciones para la generación de energía proveniente de recursos renovables. Este estudio permitirá definir los mejores emplazamientos para posibles centros de generación de energía renovable, así como las mejores localizaciones para elementos de urbanización que dispongan de alimentación autónoma mediante fuentes renovables.

Este estudio será también de aplicación para la aplicación de otras medidas de eficiencia ambiental, relacionadas con el ciclo del agua, los sistemas de drenaje, la mitigación del efecto isla de calor o la elección de especies vegetales.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se recomienda la realización de un climograma bioclimático, el cual debe incorporar como mínimo las siguientes variables a tener en cuenta: radiación solar, temperaturas, viento, vegetación, humedad en el aire, régimen de precipitaciones y geomorfología.

Este estudio deberá tener en cuenta la evolución futura de las condiciones climáticas del sector teniendo en cuenta las consecuencias asociadas al cambio climático.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El conocimiento exacto de las condiciones climáticas del ámbito territorial en el que se localiza el sector permitirá maximizar la adopción de fuentes de energía renovables, tanto para el suministro global del sector como para la alimentación puntual de diversos elementos urbanos. Con esta actuación se podrán dimensionar adecuadamente las fuentes de suministro energético, minimizando el uso de energías basadas en fuentes no renovables, con la consiguiente disminución en el consumo de materias primas y de las emisiones de gases de efecto invernadero y de sustancias perjudiciales para el ambiente y la salud humana.

Por otra parte, este estudio podrá ser de utilidad para un uso más eficiente de los recursos hídricos, para la previsión y diseño de los sistemas de drenaje del sector, para la previsión de las acciones encaminadas a la reducción del efecto isla de calor o para la correcta elección de especies vegetales para el sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables
- VIA 11. Evite el efecto isla de calor aplicando criterios en el diseño que lo minimicen
- AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenibles (SUDS)
- ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan
- ZON 5. En el arbolado viario prevea especies autóctonas adaptadas a esta función manteniendo, en la medida de lo posible, el arbolado preexistente de valor

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■	■	■			■	■	■			■	■			
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
															■	■	■		
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■	■									■	■								

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Realización y aplicación de un detallado estudio climático del ámbito territorial en que se localice el sector.	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00
El Plan General de Ordenación Urbana o el planeamiento derivado del sector ya incorporan esta información y la misma se ha aplicado al proyecto de urbanización	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Presentación del estudio climático en el que se detallen a parte de las características climáticas de la región, criterios y recomendaciones sobre la idoneidad y viabilidad de integración de las diferentes energías renovables en el sector de actuación. Este estudio deberá ser realizado anteriormente a la redacción del proyecto, y se deberá demostrar en el proyecto la integración de sus conclusiones.

Una vez realizado el proceso, se deberá aportar informe de una entidad acreditada en investigación de la calidad de suelo, certificando la total descontaminación de los suelos y de su viabilidad para acoger los usos previstos en el sector.

TRA 8.

TENGA EN CUENTA EL ESTUDIO DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS DEL SECTOR, QUE INCLUYA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

DESCRIPCIÓN

Un buen estudio de las condiciones hidrológicas del sector, con la determinación de los cursos existentes, sus cauces y caudales, permitirá incluir este factor en posteriores fases de diseño con el objetivo de aprovechar estas condiciones para sistemas naturales de drenaje.

La realización de estudios de inundabilidad minimiza los riesgos de que estas se produzcan o permite prever sistemas para mitigar sus consecuencias.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El estudio de las características hidrológicas del sector incluirá información relativa a la totalidad de los cursos fluviales superficiales. Este informe contendrá información referente a la caracterización morfológica y geomorfológica de la cuenca o cuencas, a su interacción con las masas de agua subterráneas, a la morfología de los cauces fluviales y su caudal, así como información de los cauces de escorrentía naturales y de las características climáticas y climatológicas de la zona en que se

localiza el sector. Deberá contener asimismo directrices relativas a la implantación de aquellas medidas que, aprovechando las preexistencias, prioricen la implantación de sistemas de drenaje urbano sostenibles (SUDS).

Paralelamente se deberá realizar un detallado estudio de inundabilidad del sector, que a partir de una diagnosis hidrológica – hidráulica, morfodinámica y ecológica, delimite las zonas inundables para diversos períodos de retorno (máxima crecida ordinaria, 10, 50, 100 y 500 años).

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un detallado estudio de las condiciones hidrológicas del sector permitirá la previsión de sistemas naturales de drenaje que reduzcan la implantación de sistemas artificiales, con lo cual se minimizará la alteración de los cursos naturales del agua, mejorando la calidad de las escorrentías y controlando su caudal, a la vez que se contribuirá a la mejora de la calidad de las aguas y de los hábitats y especies asociados.

Este estudio hidrológico complementado con un completo estudio de inundabilidad, permitirá prever y por tanto controlar el riesgo de inundación en el sector, así como evitar la ocupación de los ámbitos fluviales, y por tanto preservar los espacios naturales.

MEDIDAS RELACIONADAS

- AGU-PLU 1. Projecte sistemas que permitan la reutilización de las aguas pluviales recogidas en la urbanización para usos como el riego y la limpieza de los espacios públicos
- AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenibles (SUDS)

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Realización y aplicación de un detallado estudio de las características hidrológicas del sector que incorpore un estudio de inundabilidad del mismo	3.00	3.00	1.00	3.00	2.00
El Plan General de Ordenación Urbana o el planeamiento derivado del sector ya incorporan esta información y la misma se ha incorporado al proyecto de urbanización	3.00	3.00	1.00	3.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Presentación del estudio hidrológico y de inundabilidad según los criterios definidos en esta ficha. Este estudio deberá ser realizado anteriormente a la redacción del proyecto, y en el mismo se deberá demostrar el cumplimiento de los resultados del mismo.

TRA 9.

REALICE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA MOVILIDAD GENERADA

DESCRIPCIÓN

Se recomienda la elaboración de un estudio de evaluación de la movilidad generada, que tenga en cuenta la adaptación de las necesidades de movilidad que generará el sector en relación a las infraestructuras existentes y a la red viaria, y evalúe las nuevas necesidades de movilidad que pueda generar el desarrollo del sector.

Este estudio permitirá fijar las necesidades de movilidad global del sector, y permitirá una adecuada gestión de la nueva movilidad que se genere, priorizando en todo momento una preponderancia de los medios de transporte más sostenibles y un correcto dimensionamiento de la red viaria.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Previamente a la realización de este estudio se deberá comprobar que no se haya realizado en fases anteriores de planeamiento.

Para la elaboración de este documento se puede tomar como base lo expuesto en el Decreto 344/2006, de 16 de diciembre, de regulación de los estudios de movilidad generada, de la

Generalitat de Catalunya, ya que en esta disposición se detalla tanto el procedimiento a seguir como los aspectos a valorar y tener en cuenta.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La realización de un estudio de estas características permitirá un mejor conocimiento tanto de las infraestructuras de movilidad existentes en el entorno territorial en que se localiza el sector, como de las nuevas necesidades de movilidad que el desarrollo del sector pueda generar. Con estos datos, será posible efectuar una previsión más detallada de necesidades de transporte, con un dimensionado correcto de la red viaria, y previendo desde el inicio las necesidades de modos de transporte sostenibles.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 12. Minimice la ocupación de suelo público destinada a aparcamiento en superficie
- VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público
- VIA 16. Estudie el dimensionado de la calzada viaria con el fin de minimizar la ocupación de suelo público
- VIA 18. Realice el diseño y dimensionado de los recorridos para bicicletas priorizando su seguridad, operatividad, conectividad e intermodalidad
- VIA 19. Prevea áreas de aparcamiento de bicicletas señalizadas, accesibles e iluminadas en todos los puntos generadores y receptores de movilidad, así como en las zonas próximas a paradas de transporte público
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 23. En la definición de las paradas de transporte público aplique criterios de accesibilidad desde todo el sector, así como de calidad de diseño y de comodidad e información para el usuario
- VIA 24. En aquellos sectores donde la frecuencia de transporte público lo requiera, prevea carriles exclusivos para su circulación

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD - ACCESIBILIDAD	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Realización y aplicación de un estudio de evaluación de la movilidad generada	2.00	2.00	1.00	4.00	2.00	2.00
El Plan General de Ordenación Urbana o el planeamiento derivado del sector ya incorporan esta información y la misma se ha incorporado al proyecto de urbanización	2.00	2.00	1.00	4.00	2.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Presentación de un estudio completo de evaluación de la movilidad generada. Este estudio deberá ser realizado anteriormente a la redacción del proyecto, y en el mismo se deberá demostrar la implementación de sus resultados.

03. FICHAS PREPARACIÓN DEL TERRENO

PRE 1.

PLANIFIQUE LOS PROCESOS DE CONSERVACIÓN, REHABILITACIÓN O DEMOLICIÓN DE LAS PREEXISTENCIAS DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

Planifique los procesos de conservación, rehabilitación o demolición de las preexistencias de la zona afectada por el proyecto de urbanización, priorizando la actuación según el orden descrito, y si es necesaria una demolición, definiendo un plan de demolición selectiva.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Siempre que sea técnica y económicamente viable, conserve o rehabilite los elementos, edificios y estructuras de interés paisajístico, social o etnológico existentes en la zona donde se ubicará la urbanización, como por ejemplo las infraestructuras agrarias, hidráulicas, patrimonio, restos arqueológicos, industriales, etc.

Integre los elementos históricos, culturales o característicos del paisaje en zonas verdes y póngalos en valor, o planifique su traslado para garantizar su conservación.

En caso de tratarse de edificaciones, es una buena práctica de sostenibilidad actualizarlas para que su funcionalidad se adapte a nuevas necesidades y sigan siendo útiles, puesto que así se generan menores impactos que construyendo un edificio nuevo.

De no ser viable ninguna de las alternativas anteriores, es preferible realizar una deconstrucción selectiva de las preexistencias en lugar de una demolición convencional. Para ello se deberán tener en consideración los siguientes aspectos:

- Realizar una auditoría previa del edificio que permita identificar las tipologías de residuos, estimar cantidades a generar, y definir las técnicas de demolición a emplear, así como la gestión de las diferentes fracciones residuales resultantes.
- Analizar, antes de empezar las obras, la posible existencia de materiales peligrosos como el amianto, y en caso de confirmarse su presencia actuar en consecuencia a lo establecido en las normativas vigentes
- Elaborar un proyecto de demolición dirigido a fomentar las posibilidades de reutilización y reciclaje de los residuos resultantes. En primer lugar se priorizará la identificación y recuperación de los elementos que puedan ser reutilizados gracias a su buen estado y al valor que tienen. En segundo lugar se priorizará que los materiales se separen en las fracciones en las que puedan ser fácilmente reciclados, favoreciendo residuos de mayor valor añadido en el mercado. En términos de prioridad de identificación y separación durante el desmontaje, en último lugar estarían aquellos elementos y materiales que no puedan ser reutilizados ni reciclados, sin significar esto que se menostenga su adecuada gestión posterior.
- Planificar minuciosamente las operaciones de vaciado y desmontaje de elementos e instalaciones al objeto de no incurrir en gastos excesivos derivados de una presencia excesiva de mano de obra dedicada a dichas tareas.
- Gestionar en obra de forma diferenciada los residuos de madera, metal, vidrio, cartón, papel y plásticos, que tienen amplios circuitos de reciclaje en la CAPV, así como los residuos tóxicos y peligrosos a través de las correspondientes empresas autorizadas.
- Retirar el mayor porcentaje de elementos decorativos que contengan yeso, tales como falsos techos, pladur, o molduras de escayola.
- Derribar mecánicamente la estructura del edificio separando del escombro pétreo, elementos estructurales de madera o metal que pudieran formar parte del esqueleto del edificio.
- Llegar a acuerdos con gestores de diferentes residuos al objeto de reducir gastos asociados a transporte y vertido de residuos en plantas de reciclaje.
- Facilitar a la Administración datos referentes a la generación de residuos y gestión de los mismos que permitan elaborar inventarios detallados sobre la producción y gestión de residuos de demolición en la CAPV.

En caso de realizarse un proceso de demolición selectiva, las medidas tomadas para cumplir con los criterios anteriores deberán describirse en el Plan de Demolición Selectiva, documento que formará parte del proyecto.

Si finalmente se descartan las opciones anteriores y se lleva a cabo una demolición convencional, ya sea por motivos económicos o por no tener las preexistencias un interés que justifique su conservación o rehabilitación, será necesario minimizar las afectaciones al entorno. Generalmente un proceso de derribo genera impactos sobre el medio ambiente y las personas como ruido, suciedad, polvo, generación de residuos, problemas de tráfico, etc. Será necesario planificar adecuadamente las actividades a desarrollar a lo largo del proceso e incorporar los medios necesarios para que estas generen el mínimo impacto. En función de las características y la localización de las obras de urbanización las afectaciones a las personas serán de distinta consideración. Se deberán extremar las precauciones, controles y medidas paliativas en aquellos casos en los que la población esté próxima a las obras o se vean afectados servicios básicos (red de carreteras, etc.)

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La reutilización de los recursos existentes reduce la generación de residuos y esto se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos. A la vez, conservar y rehabilitar las preexistencias da valor al paisaje.

MEDIDAS RELACIONADAS

GEN 2. Seleccione materiales reciclados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES				
1	2	3	4	5

ENERGIA				
1	2	3	4	5

CICLO DEL AGUA				
1	2	3	4	5

ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5

RESIDUOS				
1	2	3	4	5

USO DEL SUELO				
1	2	3	4	5

MOVILIDAD Y ACCS.				
1	2	3	4	5

ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5

PAISAJE				
1	2	3	4	5

RIESGOS Y SEG.				
1	2	3	4	5

CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5

La puntuación en este apartado se puede obtener según se detalla a continuación:

- Conservación o rehabilitación de las preexistencias (edificios, elementos culturales o históricos, etc.)

% DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE LAS PREEXISTENCIAS	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS MATERIALES
Se conserva o rehabilita como mínimo el 40% valorado en superficie o volumen, según corresponda	2	1	1,5
Se conserva o rehabilita como mínimo el 80% valorado en superficie o volumen, según corresponda	4	2	3
En caso de que se detecte preexistencias a ser demolidas y sea viable la demolición selectiva, redacte un Plan de Demolición Selectiva que cumpla con los requisitos descritos en el apartado técnico de esta medida e incorpórelo en los documentos del proyecto	1	-	2

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En caso de conservación o rehabilitación de las preexistencias incluya en el proyecto ejecutivo las medidas que se llevarán a cabo y justifique que los elementos son suficientemente significativos como para conseguir la puntuación descrita en esta medida.

En caso de realizarse un proceso de demolición selectiva, redacte un Plan de Demolición Selectiva que cumpla con los criterios descritos en el apartado técnico e inclúyalo en el proyecto ejecutivo. Durante la obra, llévelo a cabo y justifique su cumplimiento

PRE 2.

REALICE UN ESTUDIO EN FASE DE PROYECTO QUE EVALÚE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERSIGA SU EQUILIBRIO EN LOS PROCESOS URBANÍSTICOS

DESCRIPCIÓN

En los proyectos de excavación y urbanización haga una estimación en fase de proyecto de los volúmenes y características de las tierras que serán movidas.

Tanto en proyecto como durante la ejecución de procesos urbanísticos, persiga el equilibrio en el movimiento de tierras para evitar la generación de residuos y la necesidad de nuevos vertederos.

Proyecte el trazado en alzado de vías ajustado al relieve existente, con el fin de reducir al máximo las tierras extraídas y aportadas

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Uno de los mayores impactos asociados a proyectos de excavación y urbanización es la gran cantidad de tierras sobrantes, o si el balance es a la inversa, la gran cantidad de material de relleno que es consumido.

Proyecte el trazado en alzado de las vías ajustándose al relieve existente, de manera que se minimizará el volumen de tierra movido, y consecuentemente, la posibilidad de que aparezcan excesos o carencias en el cómputo total.

Diseñe la urbanización tomando como criterio la necesidad de conseguir un equilibrio entre las tierras extraídas y las aportadas. Para conseguirlo, lleve a cabo una rigurosa estimación en fase de proyecto de los volúmenes generados o requeridos en las distintas áreas en las que se desarrollarán los trabajos de urbanización y aproveche los excedentes para las zonas con carencias.

Estudie las características de las tierras sobrantes y considere sus posibles aplicaciones y destinos. Priorice su reutilización, especialmente si son suelos de alta calidad, y siempre que sea posible en zonas próximas a la obra para minimizar las necesidades de transporte. Asegúrese de que las tierras sobrantes son las mínimas posibles y de que toda la actividad en este sentido se realiza en cumplimiento de la normativa.

Establezca los requisitos ambientales que deberá cumplir el contratista en fase de ejecución de las obras para llevar a cabo una adecuada gestión de las tierras. Las estimaciones y las medidas tomadas para equilibrar los movimientos de tierras deberán figurar en el Plan Ambiental de la Obra y/o en el Plan de Gestión de los residuos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En proyectos de excavación y urbanización, la gran cantidad de tierras sobrantes que son destinadas a vertederos, o si el balance es a la inversa, la gran cantidad de material de relleno que es consumido y que proviene de canteras, tienen graves implicaciones ambientales.

La ocupación del territorio y el impacto paisajístico de vertederos y canteras, el consumo de energía y las emisiones de CO₂ en la extracción y el transporte de los materiales, o el agotamiento de materias primas son algunos de los impactos asociados a los movimientos de tierras. El equilibrio entre las tierras extraídas y las aportadas, o en su defecto su minimización, permite evitar dichos impactos y preservar el medio ambiente.

MEDIDAS RELACIONADAS

- EJE 1. Incorpore a los documentos contractuales un Plan de gestión ambiental de la obra
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción
- EJE 3. Utilice residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- RES 3. Redacte el Estudio y el Plan de gestión de los Residuos de la construcción y demolición (RCD) y ejecútelos

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■													
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■	■	■															
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■	■																		

Otorgue la siguiente puntuación en las categorías detalladas en función de la gestión y el balance de tierras:

GESTIÓN Y EL BALANCE DE TIERRAS	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS ENERGÍA
<p>Se lleva a cabo una rigurosa estimación en fase de proyecto de los volúmenes generados y se detallan las zonas con carencias donde se aprovecharán los excedentes. Se estudian las características de las tierras sobrantes y se consideran sus posibles aplicaciones y destinos, priorizando su reutilización, especialmente si son suelos de alta calidad, y siempre que sea posible en zonas próximas a la obra. Se establecen los requisitos ambientales que deberá cumplir el contratista en fase de ejecución de las obras para llevar a cabo una adecuada gestión de las tierras.</p> <p>Se adapta el proyecto a la orografía existente, pero las características del sector o los requerimientos técnicos no permiten un balance neutro.</p>	3	1	1	1
<p>Se alcanza una situación de equilibrio entre las tierras sobrantes y las necesidades de material de relleno, de modo que no se generan residuos de tierras ni es necesario aportar nuevo material.</p>	5	3	2	2

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Realizar un estudio previo que caracterice y evalúe los movimientos de tierras y las medidas proyectadas para minimizarlos o remediarlos. Justifique el cumplimiento de los criterios del apartado anterior para la puntuación obtenida

PRE 3.

MEJORE LA EXPLANADA NATURAL PERMITIENDO LA REDUCCIÓN DE ESPEORES DE BASES Y SUB-BASES

DESCRIPCIÓN

Mejore la explanada natural para poder reducir los espesores de las bases y sub-bases.

Utilice procesos físicos o químicos, como por ejemplo la estabilización con cal, cemento o cenizas, que permitan mejorar la capacidad portante del suelo y reducir su susceptibilidad al agua.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La estabilización es un proceso mediante el cual se modifican las características de un suelo para que tenga las condiciones necesarias para su utilización como capa inferior del paquete de firme. Dicho proceso transforma un suelo no apto que debería ser retirado y sustituido, en otro apto para el uso que se proyecta en el firme que debe sustentar.

La estabilización no sólo aumenta la capacidad portante de un suelo, sino que además reduce su susceptibilidad al agua, evitando que la lluvia y las escorrentías lo degraden. Una incorrecta

estabilización de las capas inferiores, con el paso del tiempo, conlleva que el firme se estropee y pierda su funcionalidad.

Generalmente la técnica utilizada para estabilizar un suelo consiste en incorporar aditivos que modifican sus propiedades. En España, los principales aditivos empleados son la cal y el cemento, aunque existen otros como las cenizas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La estabilización de suelos es una técnica que puede contribuir notablemente a la disminución del impacto ambiental de las obras de urbanización puesto que influye en dos de sus mayores impactos asociados, la generación de residuos de excavación y el consumo de materiales.

La transformación in-situ de un suelo no apto en un suelo apto para su uso, evita que una gran cantidad de tierras sean convertidas en Residuos de la construcción y demolición (RCD). De no realizarse un proceso de estabilización, en el mejor de los casos las tierras serían extraídas, transportadas y reutilizadas en otra obra, con el consiguiente consumo de energía, y en el peor de los casos, llevadas a un vertedero para su disposición final, con el consiguiente consumo de espacio.

Paralelamente, si el suelo es retirado será necesario consumir una gran cantidad de tierras de mayor calidad para sustituirlo, con el consiguiente impacto ambiental debido a las canteras y a los procesos de extracción y transporte.

MEDIDAS RELACIONADAS

- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
- EJE 1. Incorpore a los documentos contractuales un Plan de gestión ambiental de la obra
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción
- EJE 3. Utilice residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- RES 3. Redacte el Estudio y el Plan de gestión de los Residuos de la construcción y demolición (RCD) y ejecútelos

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■																	
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■																	
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue la siguiente puntuación en la categoría de residuos y de materiales en función del porcentaje de las explanadas que son transformadas in situ de un suelo no apto a un suelo apto para su posterior uso.

% DE SUPERFICIE DE LAS EXPLANADAS NATURALES QUE HAN SIDO MEJORADAS	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MATERIALES
10-30%	1	1
30-60%	2	2
60-100%	3	3

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Realizar un estudio previo que caracterice las explanadas y determine cuáles de ellas son susceptibles de mejorarse y serán finalmente tratadas in situ. Calcule el porcentaje en fase de proyecto de la superficie de explanadas naturales que serán mejoradas e indíquelo en la memoria de dicho estudio.

En obra siga las indicaciones del proyecto y finalmente justifique el cumplimiento del porcentaje estimado en dicho proyecto, o calcule el nuevo el porcentaje real ajustado a los cambios realizados durante la ejecución

04. FICHAS VIALIDAD Y ESPACIO PÚBLICO

VIA 1.

ESTUDIE CUAL ES EL DISEÑO ÓPTIMO DE FIRMES Y PAVIMENTOS Y SELECCIONE LOS MATERIALES QUE LOS CONFORMAN PARA QUE INCORPOREN REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

DESCRIPCIÓN

Realice o solicite estudios previos como por ejemplo el estudio geotécnico del terreno, el estudio de cargas de tráfico o el estudio de velocidades previstas.

Particularice el diseño de firmes y pavimentos de cada zona para cumplir estrictamente con las condiciones en las que será usado y evite su sobredimensionamiento.

Incorpore mejoras ambientales en los materiales utilizados como por ejemplo el uso de áridos reciclados, cenizas, etc.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Tal como se detalla en la publicación “Criterios para reducir el impacto ambiental asociado a la Urbanización”¹, la construcción de firmes en general implica el uso de productos de alto coste energético, como el cemento, de productos no renovables, como los ligantes bituminosos, y de productos extraídos de parajes naturales de alto valor paisajístico, como los yacimientos de áridos en márgenes fluviales. Además generalmente estos productos son utilizados en exceso, siendo habitual sobredimensionar las capas de firmes principalmente por tres razones:

- La rapidez de las obras lleva a aumentar innecesariamente espesores de bases y sub-bases en lugar de proceder a la mejora de las explanadas naturales mediante procesos físicos o químicos (estabilización con cal, cemento o cenizas).
- La falta de un estudio geotécnico detallado, que además de identificar las características de las explanadas informe sobre la calidad de suelos aprovechables para bases, sub-bases y terraplenes en el propio ámbito.
- La falta de un adecuado estudio de las cargas de tráfico previstas lleva al sobredimensionado de firmes para obtener secciones válidas para casi cualquier intensidad de tráfico urbano

Con el fin de ajustar el dimensionado de los firmes, realice o solicite los estudios previos como por ejemplo el estudio geotécnico del terreno, el estudio de cargas de tráfico o el estudio de velocidades previstas. A la luz de la información de dichos estudios, diferencie el firme y el pavimento de cada zona de la traza urbana para cumplir estrictamente con las condiciones en las que será usado, las características de la explanada y las cargas de tráfico, evitando sobredimensionar ninguno de los viales.

Algunas medidas que se pueden incorporar al diseño de los viales de la urbanización para mejorar su comportamiento ambiental son:

- En calzadas en las que la velocidad es moderada, y siempre que sea técnicamente viable, sustituir los materiales bituminosos por zonas adoquinadas. Esta medida puede ser factible en las franjas de estacionamiento, en calzadas de coexistencia y tráfico local con velocidades máximas de 20 km/h, y en senderos peatonales.
- Utilizar pavimentos fonoabsorbentes y absorbentes de luz en los casos en los que sea recomendable
- Apostar por soluciones de firme que permitan la máxima utilización de suelos y áridos existentes en el ámbito
- Utilización de firmes flexibles, que utilizan capas granulares como bases y sub-bases del pavimento

¹ Criterios para reducir el impacto ambiental asociado a la Urbanización - *José Molina Terrén* – Ciudades para un futuro más sostenible - BOLETÍN CF+S 14. Diciembre 2000. -Instituto Juan de Herrera ISSN: 1578-097X

- No pavimentarlos (será viable en determinados casos)
- Uso de pavimentos permeables (será viable en determinados casos)

En relación a los materiales utilizados en la construcción de firmes, algunos criterios a considerar son:

- Utilización de áridos reciclados procedentes de gestores autorizados que Trituran los Residuos de la construcción y demolición (RCD)
- Reutilización de los escombros generados en la propia obra para su utilización en capas granulares en firmes y encachados
- Utilización de residuos provenientes de la trituración de neumáticos usados. Generalmente son empleados en la ejecución de pavimentos de calzada para elaborar el denominado asfalto cauchutado o asfalto modificado con goma, mezcla de betunes o asfaltos naturales con áridos minerales y con un determinado porcentaje de granulado o polvo de neumático.
- Utilización de residuos provenientes de la trituración de neumáticos usados como pavimentos en zonas de juego o zonas infantiles.
- Utilización de desechos mineros e industriales (como por ejemplo cenizas volantes, escorias siderúrgicas o inertes mineros). Los inertes mineros han sido utilizados como material de terraplenado, mientras que las cenizas volantes (residuos de centrales térmicas) y las escorias siderúrgicas (residuo de altos hornos) han sido usadas en bases de firmes semirrígidos (gravaescoria y gravacena).

Considere la conveniencia de aplazar en los sectores urbanizados pero no edificados el extendido de la última capa de aglomerado y la colocación de pavimentos en las aceras hasta haber realizado un elevado porcentaje de las obras de edificación. Una adecuada planificación ayuda a prevenir el deterioro de las capas de acabado que se pueda ocasionar durante las obras en las parcelas y las posibles reparaciones posteriores.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un dimensionado coherente con los requisitos técnicos exigidos a un determinado firme o pavimento para el uso previsto, así como el uso de RCD o de residuos industriales, permite ahorrar en el consumo de materias primas, evitar emisiones de CO₂ y ocupación del territorio debido a vertederos y canteras.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
- VIA 3. Diseñe los pavimentos de las aceras y los bordillos y seleccione los materiales que los conforman con criterios de sostenibilidad ambiental

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Otorgue la puntuación detallada en la tabla si se cumplen los siguientes criterios::

CRITERIO	PUNTOS MAT	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATM.	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCES.
Se realiza un estudio detallado con el fin de diferenciar los firmes y pavimentos de cada zona de la traza urbana para cumplir estrictamente con las condiciones en las que será usado, las características de la explanada y las cargas de tráfico	2	1	0,5		2
Se prevén pavimentos fonoabsorbente y/o absorbentes de luz en el 40% de la trama del sector (en superficie)			2		1
El 50% de los áridos proviene del reciclado (en peso o volumen)	1		0,5	2	
Utilización de residuos provenientes de la trituración de neumáticos usados en el 30% de la trama del sector (en superficie)	1			0,5	
Utilización de desechos mineros e industriales en el 30% de la trama del sector (en superficie)	1			0,5	

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Aporte el estudio detallado que diferencia los firmes y pavimentos de cada zona de la traza.

Justifique en el proyecto ejecutivo el % de superficie de la trama con pavimentos fonoabsorbentes y/o absorbentes de luz, el % en peso o volumen de áridos reciclados previsto, el % de en superficie de la trama que se realizará con residuos de neumáticos triturados o desechos mineros e industriales y el % que se realiza con superficies drenantes.

VIA 2.

DISEÑE LA URBANIZACIÓN PRIORIZANDO EL USO DEL PAVIMENTO PERMEABLE, ESPECIALMENTE EN ZONAS EN QUE LO PERMITAN LOS REQUERIMIENTOS DE USO, COMO PUEDEN SER LOS APARCAMIENTOS O LAS ZONAS DE ESPACIOS LIBRES

DESCRIPCIÓN

Generalmente los proyectos de urbanización se caracterizan por un alto grado de impermeabilización del suelo, con las consecuentes afecciones al ciclo hídrico como el aumento de escorrentía, aumento del riesgo de inundación y aporte de contaminación (por escorrentía urbana de sustancias tóxicas).

Priorice el uso de pavimentos permeables en el diseño de la urbanización, estudiando en qué zonas el uso previsto permite su instalación, y combínelo con sistemas de decantación o separación de grasas en los casos en los que sea necesario.

Maximice las zonas verdes y utilice soluciones como la grava, los adoquines perforados o el pavimento poroso que favorecen la absorción de las aguas de lluvia por el suelo, minimizan las corrientes superficiales de agua (escorrentía), facilitan la recarga acuífero, mejoran la calidad del agua y reducen el dimensionado del alcantarillado.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La aplicación de técnicas, estructuras y materiales permeables contribuyen a mantener la hidrología existente en el sector. La lluvia que se filtra a través de las superficiales es captada y gestionada en las celdas, canales y depósitos enterrados. Esta agua puede ser percolada al terreno y servir para recargar el acuífero, puede ser conducida hacia estanques o humedales mejorando el paisaje urbano, se puede reutilizar para regar zonas verdes o limpiar las calles, y también se puede llevar a un sistema de tratamiento que mejore su calidad.

Desde las primeras etapas del proceso de urbanización se deberá considerar el diseño del sistema de infiltración de las aguas superficiales para su optimización. La climatología, el uso previsto o las características del suelo, especialmente la permeabilidad de este, son algunos de los factores claves a estudiar. Considere las recomendaciones que se indican a continuación y evalúe su viabilidad:

- Incluya estudios hidrogeológicos que le proporcionen la adecuada información acerca de las características del suelo y subsuelo y le permita diseñar el sistema de infiltración.
- Analice la extensión de las áreas cubiertas por pavimentos y trate de que estas sean las mínimas posibles. Utilice igualmente pavimentos permeables. Los aparcamientos, las zonas peatonales y los espacios libres son típicamente áreas en las que se podrán utilizar pavimentos permeables, si bien también se pueden prever en áreas de circulación de vehículos con poca intensidad de tránsito.

Algunas otras soluciones concretas utilizadas comúnmente son los adoquines perforados (por cuyos huecos puede crecer hierba), la gravilla estabilizada, las estructuras plásticas de refuerzo para el crecimiento de césped, el hormigón permeable o el asfalto poroso.

Cuando se usen adoquines perforados u otros sistemas similares en zonas peatonales, atiéndase al Decreto 68/2000 de normas técnicas de condiciones de accesibilidad en el País Vasco, puesto que regula la existencia de caminos para los peatones que eviten posibles molestias al caminar. En caso de utilizar este sistema en zonas destinadas al tráfico, asegúrese de utilizar adoquines con las características adecuadas, especialmente si se prevé el paso o estacionamiento de camiones.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los sistemas descritos reducen el impacto de las zonas urbanas en el ciclo hídrico. Aumentar la permeabilidad evita escorrentías, reduce el riesgo de inundación en caso de lluvias fuertes y evita que la contaminación urbana llegue al ciclo hídrico, ayudando en la conservación de los ecosistemas y las áreas naturales.

Los sistemas evaluados en esta medida permiten también que el agua siga utilizando los cursos naturales, reduciendo la generación de aguas grises, permitiendo una mayor eficacia de los equipos de depuración y un menor consumo de energía de los mismos.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
 - TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad
-

AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Para la valoración de la medida se calcula el porcentaje de superficie permeable del siguiente modo:

Otorgue la puntuación detallada en la tabla siguiente en función del porcentaje de superficie permeable calculado:

PORCENTAJE DE SUPERFICIE PERMEABLE CALCULADO	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El % de superficie de pavimento permeable representa más de un 10% del total pavimentado	1	1	0	1
El % de superficie de pavimento permeable representa más de un 20% del total pavimentado	2	2	1	2
El % de superficie de pavimento permeable representa más del 30% del total pavimentado	3	3	2	3

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Justifique en el proyecto ejecutivo el % de superficie de pavimento permeable respecto al total del sector. En el certificado final y en el Libro de urbanización del sector se deberán confirmar estos porcentajes.

VIA 3.

DISEÑE LOS PAVIMENTOS DE LAS ACERAS Y LOS BORDILLOS Y SELECCIONE LOS MATERIALES QUE LOS CONFORMAN CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

En pavimentos de acera y bordillos estudie cual es la mejor opción de diseño y seleccione los materiales según criterios de sostenibilidad. Considere soluciones basadas en la piedra natural y las uniones secas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Tal como se analiza en el documento “Criterios para reducir el impacto ambiental asociado a la Urbanización”², las mezclas de cemento con distintos áridos (hormigón, suelocemento,

² Criterios para reducir el impacto ambiental asociado a la Urbanización - José Molina Terrén – Ciudades para un futuro más sostenible - BOLETÍN CF+S 14. Diciembre 2000. -Instituto Juan de Herrera ISSN: 1578-097X

gravacemento y mortero) son de los materiales más empleados en las obras de urbanización. Su uso generalizado se debe en parte a su bajo coste y a la rapidez en la ejecución de la obra. Sin embargo sus impactos ambientales son considerables, tienen menor calidad que otras soluciones y requieren más mantenimiento.

En pavimentaciones de aceras puede ser viable el uso de materiales alternativos a los cementosos, como por ejemplo los adoquines o las losas de piedra natural. En general, el incremento de coste de estas soluciones se ve compensado por su mayor calidad y vida útil, y al menor mantenimiento asociado.

Una situación similar ocurre con los elementos lineales (bordillos, rigolas, etc.) en las que se puede optar por materiales como piezas labradas de piedra natural.

Valore la sustitución de las piezas prefabricadas de hormigón por elementos equivalentes en piedra natural extraída en canteras próximas y considere sistemas que no requieran juntas húmedas. Aunque es común recibir las piezas rígidas con mortero sobre una solera de hormigón en masa, esta técnica consume mucho cemento y supone graves dificultades al realizar el mantenimiento de las canalizaciones urbanas que discurren bajo las aceras. La alternativa a este sistema es el tradicional asiento de losas o adoquines sobre una cama de arena, extendida a su vez sobre el terreno o relleno de zanjas previamente compactado. Esta unión seca, sin otro tipo de mezcla que la necesaria para rejuntado, hace menos costoso el mantenimiento de canalizaciones enterradas, al ser más sencillo levantar el pavimento y reponer la misma pieza. Sin embargo, no todas las piezas o tamaños de los elementos serán adecuados, ni siempre será un sistema viable, pues dependerá del uso final que se haga. En zonas con heladas, en áreas con un tránsito de vehículos considerable o en función del tipo de carga que éste sistema deba soportar, lejos de suponer una mejora ambiental, puede convertirse en una solución no adecuada que requiera mayor mantenimiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Las mezclas de cemento y áridos conllevan graves impactos ambientales (elevadas emisiones de CO₂, consumo de recursos, impacto en canteras, impacto en vertederos, etc.) que deben ser considerados. Si bien las soluciones alternativas igualmente afectan al medio ambiente en las mismas categorías de impacto, lo hacen en menor medida. En función del caso, pueden ser soluciones ambientalmente preferibles gracias al nulo o bajo uso en cemento, a la posibilidad de reutilizar las mismas piezas de piedra natural después de las actividades de mantenimiento o a las mejores perspectivas de reciclaje de éstas (derivan en productos reciclados de mayor calidad).

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 01. Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales
-
-

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue la suma de la puntuación que corresponda de la tabla siguiente en función del cumplimiento o no de los criterios descritos:

CRITERIO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCS.
Se realiza un estudio de los pavimentos de acera y los bordillos que pueden realizarse con materiales alternativos a los cementosos, como por ejemplo los adoquines, las losas y piezas labradas de piedra natural, etc. En los casos en los que es técnica y económicamente viable se aplican las conclusiones de dicho estudio.	2	1	1
Uso del sistema de asiento de losas o adoquines sobre una cama de arena, extendida a su vez sobre el terreno o relleno de zanjas previamente compactado, en vez de recibir las piezas rígidas con mortero sobre una solera de hormigón en masa, en lugares en los que es técnicamente viable.	3	1	1

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Incluya en el proyecto ejecutivo el estudio de los pavimentos de acera y los bordillos que pueden realizarse con materiales alternativos a los cementosos y asfálticos, e identifique las zonas del sector urbanizado en el que se pueden aplicar dichas soluciones.

Tras la ejecución del proyecto, justifique en el libro de la urbanización las zonas en las que se usa el sistema de asiento de losas o adoquines sobre una cama de arena.



VIA 4.

INCORPORA LOS DISTINTOS SERVICIOS EN EL MISMO ELEMENTO URBANO MINIMIZANDO LOS OBSTÁCULOS EN LA VÍA PÚBLICA

DESCRIPCIÓN

Minimice los obstáculos en la vía pública integrando los elementos urbanos en un único mástil multifunción, integrándolos en fachada o enterrándolos si es el caso.

Considere las características estéticas de los distintos elementos presentes en la vía pública (servicios, señalización, etc.) e intégreles en el entorno.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En la vía urbana existe un gran número de elementos que prestan algún servicio a los ciudadanos o que tienen una funcionalidad determinada, como por ejemplo las señales, buzones, máquinas expendedoras de boletos de aparcamiento, armarios para alumbrado y señalización, etc.

En muchos casos estos elementos llegan a dificultar la accesibilidad, el recorrido peatonal en las aceras y/o complican las canalizaciones subterráneas (especialmente el alumbrado, la señalización vial y la semaforización).

Las soluciones generalmente adoptadas para minimizar los obstáculos en la vía pública consisten en la integración de los elementos en las edificaciones, la integración en mástiles multifunción o el soterramiento. Para determinar cuál es la mejor opción para cada uno de estos elementos es conveniente estudiar detalladamente las características de la urbanización y la viabilidad técnica y económica de cada solución.

- Integración en la edificación: Facilitan el recorrido peatonal en aceras y alargan la durabilidad de los elementos.
- Integración en mástiles multifunción: Agregar distintos elementos en un único mástil permite reducir los puntos de intervención (trazado más limpio y despejado), minimizar los obstáculos a la movilidad y aprovechar mejor los mástiles instalados (p. ej. farola, semáforo y señalización conjuntamente).

Evalúe las características del sector e intente integrar los elementos urbanos en el entorno en el que se instalarán, realizando un esfuerzo para mejorar la calidad estética de dichos elementos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En general la aplicación de esta medida mejorará estéticamente el sector y facilitará la accesibilidad y la movilidad de los usuarios.

MEDIDAS RELACIONADAS

ENE 02. Diseñe el sistema eléctrico y de telecomunicaciones minimizando los impactos ambientales y en la salud de las personas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue la puntuación detallada en la tabla siguiente en función del cumplimiento o no de los criterios descritos:

CRITERIO	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS USOS DEL SUELO	PUNTOS RIESGOS
El proyecto de urbanización considera mástiles multifunción que integran los distintos elementos urbanos	1	3	2	2
El proyecto de urbanización considera las características estéticas de los distintos elementos presentes en la vía pública (servicios, señalización, etc.) y toma medidas para homogenizarlos e integrarlos en el sector.	1	---	---	---

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

El proyecto de urbanización deberá detallar la tipología de mástiles multifunción usados para integrar los distintos elementos urbanos

En el proyecto de urbanización detalle y justifique las características de los elementos de la vía pública que permiten homogenizarlos e integrarlos en el sector, mejorar su calidad estética y en definitiva obtener la puntuación recogida en esta medida.

Tras la ejecución del proyecto, justifique en el libro de la urbanización la tipología de mástiles multifunción usados para integrar los distintos elementos urbanos.

VIA 5.

PROYECTE SISTEMAS DE VIGILANCIA EN EL SECTOR

DESCRIPCIÓN

En la fase de diseño proyecte sistemas de vigilancia que garanticen la seguridad de las personas y los bienes. Estos sistemas de vigilancia y seguridad dependerán de la tipología del sector, de uso y de su régimen de propiedad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	---------------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Proyecte desde la fase de diseño sistemas de vigilancia y criterios de diseño del sector que minimicen la sensación de inseguridad. En ese sentido, se deberá evitar la generación de espacios oscuros o escondidos, hecho que tendrá que ser tenido en cuenta en el diseño de la trama viaria y en la definición del sistema de iluminación.

Dependiendo de la tipología del sector, y de su titularidad y sistema de gestión, se podrán prever sistemas activos de vigilancia, ligados al control de accesos o sistemas de vídeo vigilancia, siempre partiendo de la garantía de uso del espacio público, como por ejemplo los circuitos cerrados de televisión (CCTV) o los lectores de matrículas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En determinados sectores industriales la garantía de seguridad supone un elemento clave para su correcto funcionamiento, hecho que tiene una repercusión en la seguridad de sus usuarios, garantizando la operatividad del sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 4. Incorpore los distintos servicios en el mismo elemento urbano minimizando los obstáculos en la vía pública
- VIA 6. Aplique medidas antivandalismo en la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Otorgue la puntuación detallada en la tabla siguiente en función del cumplimiento o no de los criterios descritos:

CRITERIO	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Preinstalación para la futura implantación de un sistema de vigilancia	1,0
Se instala un sistema de vigilancia	3,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Si se instala un sistema de vigilancia o se hace la preinstalación, diseñela en el proyecto ejecutivo y justifique el cumplimiento de esta medida.

VIA 6.

APLIQUE MEDIDAS ANTIVANDALISMO EN LA URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

En la fase de diseño de la urbanización prevea e incorpore medidas antivandalismo que ayuden a evitar o minimizar los costes de gestión y mantenimiento derivados de la reposición o reparación de los elementos urbanos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Con el fin de evitar o minimizar los altos costes de gestión y mantenimiento y la mala imagen que generan los actos vandálicos, realice un estudio de las medidas antivandalismo aplicables en el sector y de las características que en este sentido deberá cumplir el mobiliario urbano. Diseñe el sector y escoja los productos atendiendo a las conclusiones de dicho estudio.

En el estudio considere medidas como por ejemplo las siguientes, especialmente en lo que respecta al mobiliario urbano, blanco habitual de actuaciones incívicas:

- Materiales: selección de materiales resistentes, robustos, difícilmente rompibles, etc.
- Diseño del mobiliario y elementos urbanos:

- Combinar la funcionalidad, la estética y los criterios ambientales con diseños de bajo mantenimiento
 - Garantizar la fácil reposición o reparación de los elementos urbanos o sus partes, tanto en coste de los elementos como en horas de montaje/desmontaje
 - Evitar partes frágiles
 - Considerar soluciones como piezas recubiertas de una sustancia anti-grafitis
 - Considerar diseños que eviten la posibilidad de actos vandálicos
- Diseño del sector:
 - Planificar adecuadamente la posición y visibilidad del mobiliario y elementos urbanos
 - Habilitar espacios para las actividades que pudieran estropear o usar inadecuadamente los elementos urbanos, como por ejemplo zonas para la práctica del monopatín, zonas para usos artísticos, etc.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En la medida en la que se evitan o minimizan los efectos negativos del vandalismo, se alarga la vida útil de los elementos de la urbanización y por tanto se hace un uso más racional de los recursos, se ahorran residuos y en definitiva los impactos ambientales asociados.

MEDIDAS RELACIONADAS

VIA 5. Projecte sistemas de vigilancia en el sector

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue la puntuación detallada en la tabla siguiente en función del cumplimiento o no de los criterios descritos:

CRITERIO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCS.	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Se realiza un estudio de las medidas antivandalismo aplicables en el sector y de las características que en este sentido deberá cumplir el mobiliario urbano. Finalmente se diseña el sector y se escogen los productos atendiendo a las conclusiones de dicho estudio.	2	2	2	3

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En fase de proyecto realice mención de las medidas antivandalismo aplicables en el sector y de las características que en este sentido deberá cumplir el mobiliario urbano. Justifique que el diseño del sector y los productos escogidos son coherentes con las conclusiones de dicho estudio y que cumplen con la intencionalidad de esta medida.

VIA 7.

SELECCIONA EL MOBILIARIO URBANO EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN

En la medida de lo posible, busque mobiliario urbano que presente algún tipo de mejora medioambiental en aspectos como el contenido en materiales reciclados, el origen del producto, el bajo mantenimiento y la alta durabilidad, etc.

Los encargados de la selección del mobiliario urbano deberán exigir las valoraciones medioambientales de los mismos con el fin de poder comparar ambientalmente las distintas alternativas y poder tomar las decisiones correctas.

Las mejoras medioambientales consideradas deberán ser avaladas, por ejemplo, a través de declaraciones ambientales de producto o etiquetas ecológicas (ecoetiquetas).

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El objetivo de esta medida es evaluar las mejoras ambientales que incorpore el mobiliario urbano seleccionado en el proyecto de urbanización. Los criterios evaluables en esta medida se clasifican en 3 grupos:

1. Según su Análisis del ciclo de vida (ACV): productos con menores impactos ambientales durante su ciclo de vida (desde la extracción hasta su colocación), que contengan materiales ecológicos, reciclados o reciclables, que sean biodegradables, no tóxicos, naturales, renovables, etc.
2. Según el origen del producto: productos con bajas cargas ambientales debido al transporte, productos locales.
3. Según su comportamiento durante el uso: productos con bajo mantenimiento y alta durabilidad

La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha desarrollado, a través del grupo de normas 14020, un marco general básico de ecoetiquetas:

- Tipo I. Etiquetas ecológicas verificadas por terceros en base a unas especificaciones/ requisitos, que normalmente abarcan el ciclo de vida del producto. Van dirigidas normalmente al consumidor final.
- Tipo II. Autodeclaraciones medioambientales de los fabricantes no sujetas a verificación ni certificación por terceras partes. Normalmente se utilizan también para productos de uso final. En general tienen una baja credibilidad.
- Tipo III. Declaraciones medioambientales verificadas (y en su caso, certificadas) por terceros, que están basadas en el análisis del ciclo de vida. Se trata de una información cuantitativa, estructurada y presentada de acuerdo a un sistema preestablecido. Son declaraciones que permiten la comparación entre productos. Se utilizan principalmente para productos intermedios (business to business).

Solicite las declaraciones ambientales de productos, los certificados de calidad ambiental o las ecoetiquetas disponibles. Tenga en cuenta esta información a la hora de seleccionar y adquirir el mobiliario urbano. El uso de estas u otras herramientas afines debe favorecer la elección de productos que incorporen propiedades ambientalmente más favorables que los tradicionales.

Tanto en la selección de elementos de mobiliario urbano como durante la ejecución de la obra hay que tener en cuenta los siguientes criterios:

- Evitar que el montaje y desmontaje genere residuos
- Evitar que unión del elemento con el suelo genere residuos
- Priorizar y favorecer que los elementos sean totalmente desmontables y separables para su posterior valoración en función de los materiales empleados.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El mobiliario urbano que incorpora criterios de sostenibilidad presenta un mejor comportamiento medioambiental. Así:

- El uso de productos con componentes de baja toxicidad disminuye la emisión de contaminantes a la atmósfera y reduce el impacto debido a estos compuestos sobre la salud humana y sobre los ecosistemas.
- El uso de productos biodegradables, naturales y renovables evita el uso de materiales con mayor impacto ambiental (plásticos, derivados del petróleo, etc.), el agotamiento de recursos escasos (como ciertos minerales), la generación de residuos peligrosos, etc.
- Con mobiliario de mayor durabilidad y poco mantenimiento se ahorra en el consumo de materiales, se reduce la cantidad de residuos y su consecuente ocupación de suelo en vertedero.
- El uso de productos locales reducen las necesidades de movimiento de mercancía, evitan el incremento de las redes de transporte, la ocupación de suelo por infraestructuras, los impactos sobre la salud humana (ruido, contaminación, etc.), la pérdida de biodiversidad y de ecosistemas, etc.
- Y en definitiva, la selección de mobiliario con menores impactos durante todo el ciclo de vida puede evitar procesos como la acidificación de las aguas, la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas y de fertilidad de los suelos, riesgos en la salud y el bienestar de las personas, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 7. Evite el uso de materiales y productos que contengan metales pesados
- GEN 8. Utilice materiales y productos de construcción con bajo contenido en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- VIA 8. Utilice madera adecuada a cada uso producida de manera sostenible
- VIA 9. Aplique tratamientos de madera que tengan un bajo impacto ambiental
- ZON 11. En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGÍA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■									■				
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■																		
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■					■									

Obtenga la siguiente puntuación en función de los grupos de criterios evaluados en esta medida que cumpla el mobiliario urbano:

CUMPLIMIENTO DE LOS SIGUIENTES	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO	PUNTOS RIESGOS
Grupo de criterios basados en el Análisis del ciclo de vida (ACV)	1,5	1	1	0,5	0,5	---
Grupo de criterios basados en el origen del producto	---	---	1	0,5	0,5	---
Grupo de criterios basados en el comportamiento durante el uso	1,5	1	---	---	---	1

Para cumplir con un criterio es necesario que lo cumpla el 50% del mobiliario urbano proyectado o instalado en la urbanización (en coste).

Se considera que el mobiliario urbano es local si ha sido fabricado en un radio inferior a 400km. Se debe ser riguroso y no contabilizar como locales aquellos productos que son distribuidos por una empresa situada a un radio de menos de 400 km pero que su fabricación tiene lugar a un radio mayor.

Tenga en cuenta que un mismo producto no podrá puntuar en esta medida y en la medidas VIA08 o VIA09 para la misma mejora o característica ambiental. Si lo podrá hacer si se valoran aspectos suficientemente distintos en cada una de las medidas.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En proyecto, detalle el coste y las características del mobiliario urbano y adjunte las fichas ambientales de los productos. Valore y justifique el cumplimiento de los criterios evaluados.

En obra facilite la documentación del fabricante que acredite que finalmente el producto instalado incorpora las mejoras ambientales que evalúa esta medida. Si existen modificaciones respecto a lo previsto en proyecto, valore y justifique nuevamente el cumplimiento de los criterios evaluados.

VIA 8.

UTILICE MADERA ADECUADA A CADA USO Y PRODUCIDA DE MANERA SOSTENIBLE

DESCRIPCIÓN

En los proyectos de urbanización se recomienda tener en cuenta el origen y el modo de obtención de la madera utilizada, así como su tipología (especies europeas, no amenazadas, madera reciclada, reutilizada, etc.).

Obtenga las certificaciones de los productores de madera y las certificaciones de los suministradores de maderas reutilizadas o recicladas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Priorice la madera local y próxima frente a otras que provengan de zonas lejanas, puesto que conllevan graves impactos asociados al transporte. Evidentemente estos impactos serán menores cuanto menor sea la distancia entre el lugar de producción y el de consumo.

Seleccione especies europeas y que no estén en peligro, desestimando aquellas de hábitats tropicales o amenazados.

Seleccione el tipo de madera adecuado para resistir las agresiones externas. La calidad de la madera puede ser un factor determinante en la vida útil de los elementos. Si bien algunas maderas de calidad pueden suponer un sobrecoste, éste se verá compensado por los menores costes de mantenimiento, la mejora en la funcionalidad y una menor tasa de reposiciones. En este sentido, tenga en cuenta que las maderas blandas no son a menudo tan duraderas como las duras y necesitan un tratamiento adecuado para usos externos.

Como norma general, siempre que sea posible técnica y económicamente se debe priorizar la madera reutilizada o reciclada. El beneficio ambiental es considerable, puesto que se reutiliza un residuo y se ahorra en consumo de materias primas, sin embargo asegúrese de que este tipo de madera no pierda su funcionalidad y cumpla con los requisitos técnicos establecidos.

Escoja madera que provenga de la producción sostenible que garantiza una gestión responsable de los bosques y permite mantener el equilibrio ecológico, social, cultural y económico del lugar. Para avalar la producción sostenible de madera deberán solicitarse las certificaciones de los productores de madera. En caso de utilización de maderas reutilizables o reciclables estos avales deberán solicitarse a los suministradores del producto.

La certificación forestal es un sistema de evaluación sobre la gestión que se realiza en bosques y plantaciones forestales que además incluye el seguimiento del producto forestal a lo largo de todo su proceso de transformación hasta su distribución final. Existen dos tipos de sistemas de certificaciones forestales, ambos voluntarios, creadas a partir de iniciativas internacionales otorgadas por diferentes organizaciones:

- - FSC (Forest Stewardship Council), certificación otorgada por una organización no gubernamental sin ánimo de lucro.
- -PEFC (Pan-European Forest Council), sistema de certificación europeo, iniciativa del sector privado forestal, que posee sistemas nacionales adaptados a las características específicas de cada región. Esta certificación declara el cumplimiento por parte de las empresas certificadas de los indicadores establecidos en la norma UNE 162002

En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el PEFC está integrado por dos organismos: la Entidad Solicitante Regional (denominada Basalde) y la asociación promotora de la certificación forestal (PEFC Euskadi). Basalde tiene como finalidad la solicitud de la certificación regional en nuestra comunidad autónoma, y es un ente ejecutivo que controla la base de datos de propietarios y terrenos, tramita la documentación y presta asistencia técnica. Basalde está formada por los propietarios públicos y privados y la industria forestal en todas sus vertientes (viveristas, empresas de trabajos silvícolas, sierras, papeleras e industria). El PEFC Euskadi, tiene como objetivo consensuar las directrices de gestión forestal y los códigos de buenas prácticas que Basalde, como entidad ejecutiva, deberá hacer cumplir.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El uso de madera que disponga de certificaciones forestales genera una demanda de productos más sostenibles. A la vez seleccionar la madera ajustando la calidad y tipología al uso final supone un consumo más racional de las materias primas, evitando malbaratar los recursos y, por lo tanto, conservando el medio ambiente.

Al utilizar madera de origen local se reducen los procesos de transporte, evitando problemas relacionados con el tráfico (ocupación del suelo por infraestructuras, ruido, etc.), se favorece la

autonomía local en materia de consumo de recursos, se controla mejor la no destrucción de hábitats amenazados, etc. Además, de esta manera se consume menos combustibles y se reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera que impactan sobre la salud humana y los ecosistemas (efecto invernadero, calentamiento global, etc.).

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 8. Utilice materiales y productos de construcción con bajo contenido en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- VIA 7. Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- VIA 9. Aplique tratamientos de madera que tengan un bajo impacto ambiental
- ZON 11. En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■	■ ■		■ ■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■			■
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
■		■ ■ ■	

Obtenga la siguiente puntuación en función del cumplimiento de los siguientes criterios:

CRITERIOS	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
La madera empleada es reutilizada o proviene del reciclaje	1	2	---	1	1
La madera tiene un origen local	---	---	2	1	2
Los productores y suministradores de los productos madereros disponen de la certificación PEFC o FSC	2	1	---	---	---

CRITERIOS	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
La madera empleada es reutilizada o proviene del reciclaje	1	1
La madera tiene un origen local	---	---
Los productores y suministradores de los productos madereros disponen de la certificación PEFC o FSC	---	---

Para cumplir con un criterio es necesario que lo cumpla el 50% de la madera proyectada o instalada en la urbanización (en coste).

Se considera que la madera es local si proviene de bosques situados a un radio inferior a 600km. Se debe ser riguroso y no contabilizar como locales aquellos productos que son distribuidos por una empresa situada a un radio de menos de 400 km pero que su producción tiene lugar a un radio mayor.

Tenga en cuenta que un mismo producto no podrá puntuar en esta medida y en la medidas GEN08, VIA07, VIA08 O ZON11 para la misma mejora o característica ambiental. Si lo podrá hacer si se valoran aspectos suficientemente distintos en cada una de las medidas.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En proyecto, detalle el coste, el origen y las características de la madera y adjunte las fichas ambientales de los productos. Valore y justifique el cumplimiento de los criterios evaluados.

En obra facilite la documentación del fabricante que acredite que finalmente el producto instalado incorpora las mejoras ambientales que evalúa esta medida. Si existen modificaciones respecto a lo previsto en proyecto, valore y justifique nuevamente el cumplimiento de los criterios evaluados.

En general, proporcione las certificaciones de los productores de madera, así como las de los suministradores de las maderas reutilizadas o recicladas..

VIA 9.

APLIQUE TRATAMIENTOS DE MADERA QUE TENGAN UN BAJO IMPACTO AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Emplee tratamientos para la madera que supongan el menor impacto ambiental posible, tanto durante la elaboración de los productos de madera como en su puesta en obra. En general limite el uso de preservantes y biocidas en la madera a los necesarios..

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Las maderas para exterior suelen requerir tratamientos para alargar su vida útil y garantizar el cumplimiento de los requerimientos técnicos que se le exigen. Los productos usados en los tratamientos previos de la madera (preservantes, biocidas, fungicidas, etc.) deberán conferir a la madera las características necesarias para su utilización. Sin embargo, existe una gran diversidad de productos, tratamientos e impactos ambientales asociados. Siempre que sea posible técnica y económicamente elija productos que supongan un menor impacto ambiental, como por ejemplo barnices al agua o de baja emisión de volátiles. Evite preservantes con altos contenidos en metales pesados (alta toxicidad) y tratamientos muy intensivos y severos. A la vez, limite el uso y cantidades de productos usados a los estrictamente necesarios para alcanzar las prestaciones exigidas y según la información relativa a su aplicación facilitada por el fabricante.

El cumplimiento de esta recomendación no sólo es beneficiosa por el uso de materiales más apropiados, sino que además facilita la gestión de los residuos de madera tratada de cara a su reutilización y reciclado.

Existen procedimientos de etiquetado medioambiental de la madera que considera las sustancias utilizadas en el tratamiento de esta. La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha desarrollado, a través del grupo de normas 14020, un marco general básico de ecoetiquetas:

- Tipo I: Etiquetas ecológicas verificadas por terceros;
- Tipo II. Autodeclaraciones medioambientales de los fabricantes;
- y Tipo III. Declaraciones medioambientales verificadas

Pueden ser de utilidad en el estudio de alternativas y la toma de decisión del producto y/o tratamiento que se aplicará.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El uso de maderas con tratamientos de bajo impacto ambiental favorece la conservación de los ecosistemas, permitiendo un mantenimiento o mejora de la biodiversidad.

A la vez, el cumplimiento de esta medida facilita la reutilización de la madera e implica una reducción de la generación de residuos. De esta manera disminuye el consumo de materias primas y la ocupación de suelo por uso de vertederos.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 8. Utilice materiales y productos de construcción con bajo contenido en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- VIA 7. Seleccione el mobiliario urbano en función de sus características ambientales
- VIA 8. Utilice madera adecuada a cada uso producida de manera sostenible
- ZON 11. En la elección de los elementos no vegetales de las zonas verdes priorice el uso de materiales naturales o con certificado de calidad medioambiental

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Otorgue la siguiente puntuación en función del porcentaje en coste de la madera a la que se le han realizado tratamientos con bajo impacto ambiental (preservantes, biocidas, fungicidas, etc.), frente al total del coste de la madera:

% DE MADERA (EN COSTE) QUE TIENE UN TRATAMIENTO CON BAJO IMPACTO AMBIENTAL	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MATERIALES
Más del 20%	0,5	0,5	0,5
Entre el 40-60%	1	1	1
Más del 60%	2	2	2

Los tratamientos contabilizados en esta medida serán todos los que reciba la madera, ya sea en el centro de producción, como durante la elaboración o puesta en obra.

Tenga en cuenta que un mismo producto no podrá puntuar en esta medida y en la medidas GEN 8, VIA 6, VIA 7. o ZON 11. para la misma mejora o característica ambiental. Sí lo podrá hacer si se valoran aspectos suficientemente distintos en cada una de las medidas.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto ejecutivo defina un objetivo en relación al porcentaje en coste de la madera que será tratada con productos con bajo impacto ambiental (preservantes, biocidas, fungicidas, etc.), frente al total del coste de la madera. Detalle el coste de la madera usada y las características de los tratamientos que recibirá, adjuntando las fichas ambientales que lo acrediten. Valore y justifique el cumplimiento de la presente medida..

VIA 10.

UTILICE LA TOPOGRAFÍA, LA VEGETACIÓN Y OTROS MECANISMOS DE CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO COMO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA

DESCRIPCIÓN

El diseño y distribución del sector deberá minimizar los efectos de la contaminación acústica, reduciendo los focos emisores de ruido. En caso que no se puedan evitar los elementos emisores de ruido, se deberá tener en cuenta la previsión de elementos de apantallamiento acústico desde aquellas zonas que puedan ser origen de contaminación acústica, especialmente aquellas destinadas al tráfico de vehículos.

Si la previsión de estos elementos se realiza desde las fases iniciales de diseño se podrán utilizar para tal finalidad las preexistencias topográficas del sector. Si por las configuración del mismo este aprovechamiento de la topografía del sector no fuese posible se priorizará para el establecimiento de pantallas acústicas, el uso de elementos vegetales, o de otros elementos vinculados a la construcción del espacio y que eviten la utilización de elementos naturales de apantallamiento.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El aprovechamiento de elementos topográficos para el apantallamiento acústico supone en la mayoría de casos una reducción más efectiva que el de los muros artificiales (entre 1 y 3 dB), a la vez que favorece la integración paisajística de este elemento. Se debe tener en cuenta que las pantallas vegetales presentan un coeficiente de mitigación del impacto acústica muy limitado, por lo cual se aconseja vayan acompañadas de otros elementos de refuerzo de este apantallamiento acústico.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Si bien el objetivo principal de la ordenación deberá ser la minimización de las fuentes de contaminación acústica, en caso de existir estos focos de emisión, el uso de elementos de apantallamiento contribuirá a una minimización de sus efectos. El uso de elementos naturales (aprovechamiento de la topografía o pantallas vegetales) contribuirá además a facilitar su integración en su entorno más inmediato.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">MATERIALES</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	MATERIALES					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">ENERGIA</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ENERGIA					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">CICLO DEL AGUA</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CICLO DEL AGUA					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">ATMÓSFERA</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ATMÓSFERA					1	2	3	4	5					
MATERIALES																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ENERGIA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
CICLO DEL AGUA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ATMÓSFERA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">RESIDUOS</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESIDUOS					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">USO DEL SUELO</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USO DEL SUELO					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">MOVILIDAD Y ACCS.</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	MOVILIDAD Y ACCS.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">ECOSISTEMAS</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ECOSISTEMAS					1	2	3	4	5					
RESIDUOS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
USO DEL SUELO																																																															
1	2	3	4	5																																																											
MOVILIDAD Y ACCS.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ECOSISTEMAS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">PAISAJE</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	PAISAJE					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">RIESGOS Y SEG.</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RIESGOS Y SEG.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">CAMBIO CLIMÁTICO</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CAMBIO CLIMÁTICO					1	2	3	4	5																					
PAISAJE																																																															
1	2	3	4	5																																																											
RIESGOS Y SEG.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
CAMBIO CLIMÁTICO																																																															
1	2	3	4	5																																																											

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS PAISAJE
Los elementos de apantallamiento acústico vinculados al aprovechamiento de la topografía o formados por elementos vegetales (combinados con otros elementos) suponen un porcentaje entre el 50 y 75% del total (m. lineales)	1.00	1.00
Los elementos de apantallamiento acústico vinculados al aprovechamiento de la topografía o formados por elementos vegetales (combinados con otros elementos) suponen un porcentaje > al 75% del total (m. lineales)	2.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la fase de diseño se deberá acreditar la previsión de estos elementos de apantallamiento acústicos, los cuales deberán ser refrendados en la fase de certificado final, justificando su adopción o las posibles modificaciones.

VIA 11.

EVITE EL EFECTO ISLA DE CALOR APLICANDO CRITERIOS EN EL DISEÑO QUE LO MINIMICEN

DESCRIPCIÓN

En la fase de diseño se deberán tener en cuenta acciones encaminadas a minimizar el efecto isla de calor en entornos urbanos. A este fin se priorizará el usos de colores claros en el diseño de los elementos urbanos así como pavimentos con un índice de reflexión solar superior a 30, o sistemas de pavimentación de retícula abierta.

Para reducir los gradientes de calor en las zonas urbanizadas se recomienda que un 50% de las zonas de pavimentos sean sombreadas, utilizando la vegetación como factor de control ambiental.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El índice de reflexión solar cuantifica cuan caliente se puede poner una superficie relativo al negro y blanco estándar. Se calcula usando ecuaciones basadas en valores medidos previamente de reflexión y emisión. Se expresa como fracción (0.0 a 1.0) o porcentaje (0% a 100%).

Para la previsión de las zonas sombreadas se priorizará la utilización de elementos vegetales, o en caso de que se utilicen otros sistemas, estos garantizarán un índice de reflexión solar superior a 30.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El efecto isla de calor tiene a parte de la afectación directa sobre el clima urbano, implicaciones en el aumento de las emisiones atmosféricas y concentración de ozono en la atmósfera (se estima que en verano el aumento de concentración de ozono aumenta entre un 2 y un 4% por cada grado Cº de aumento de temperatura). El aumento de las temperaturas en verano lleva asociado asimismo un aumento en la demanda energética asociado al mayor consumo de sistemas de climatización.

MEDIDAS RELACIONADAS

VIA 1. Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Utilización de pavimentos con índice de reflexión solar superior a 30 o de retícula abierta en al menos un 75% de la superficie pavimentada	2.00	3.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación del proyecto y en el pliego de condiciones técnicas se justificará el uso de pavimentos con índices de reflexión superior a 30 o de retícula abierta, en un porcentaje de al menos un 75% del total.

VIA 12.

MINIMICE LA OCUPACIÓN DE SUELO PÚBLICO DESTINADA A APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

DESCRIPCIÓN

La gestión del aparcamiento supone uno de los elementos de configuración del espacio urbano con más capacidad de incidir en la movilidad. En este sentido se deberá minimizar la ocupación de espacio público destinado a este uso, concentrando las plazas de aparcamiento en el interior de los edificios o parcelas privadas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La organización del aparcamiento del sector deberá tener como principal objetivo minimizar el espacio ocupado por el aparcamiento en superficie.

La regulación del aparcamiento en origen se fija habitualmente a través de ratios de plazas por vivienda. Dado que el proyecto de urbanización no tiene capacidad de incidir en los ámbitos privados se aplicarán criterios de minimización y gestión del aparcamiento en destino.

Este objetivo se podrá conseguir a partir de diferentes estrategias:

- Especialmente en áreas residenciales o mixtas se delimitarán zonas libres de aparcamiento, creando bolsas de aparcamiento en la periferia del sector o en las zonas de intermodalidad con el transporte público.
- En áreas de actividad económica se minimizará el uso del espacio público para aparcamiento, analizando en cada caso el aparcamiento necesario y concentrando este uso en el interior de la parcela o en aparcamientos disuasorios en el exterior conectados con redes de transporte público del sector
- En las zonas en que se prevea aparcamiento en superficie, priorizar el aparcamiento en cordón y reducir el ancho a dos metros, con el fin de minimizar la ocupación de suelo con el consiguiente ahorro de materiales.

La operatividad de las medidas de esta ficha dependerá en gran parte de la tipología y uso del sector, por lo que habrá que valorar en cada caso la idoneidad o no de la aplicación de las diversas medidas propuestas. Se considera que las medidas descritas en esta ficha serán de aplicación en sectores de tipología residencial de media y alta densidad, y en áreas de actividad económica (terciaria o industrial).

Será también relevante disponer de la información relativa a la dotación existente y prevista de transporte público, dado que estas medidas no serán eficientes ni aplicables en aquellos ámbitos con una deficiente conectividad en transporte público.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El trasvase modal desde el vehículo privado a otros medios de transporte más eficientes desde el punto de vista ambiental (transporte público, medios no motorizados), supone uno de los elementos clave para la reducción de las emisiones atmosféricas, tanto las de tipo local como las de efecto invernadero. Así, la limitación del aparcamiento supone una de las herramientas más efectivas para la disuasión de la utilización del vehículo privado motorizado, favoreciendo un trasvase modal en los desplazamientos tanto urbanos como interurbanos. Este hecho repercutirá en una mejora de la calidad atmosférica del ámbito y en un uso más eficiente del suelo.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 9. Redacte un estudio de evaluación de la movilidad generada

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES				
1	2	3	4	5

ENERGIA				
1	2	3	4	5

CICLO DEL AGUA				
1	2	3	4	5

ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5

RESIDUOS				
1	2	3	4	5

USO DEL SUELO				
1	2	3	4	5

MOVILIDAD Y ACCS.				
1	2	3	4	5

ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5

PAISAJE				
1	2	3	4	5

RIESGOS Y SEG.				
1	2	3	4	5

CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5

Obtenga la siguiente puntuación (seleccione únicamente una de las siguientes opciones):

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
El espacio público concentra entre el 35 y el 50% de las plazas de aparcamiento totales del sector	0,50	0,50	0,50
El espacio público concentra entre el 25 y el 35% de las plazas de aparcamiento del sector	0,50	1,00	1,00
El espacio público concentra menos del 25% de las plazas de aparcamiento del sector	1,00	2,00	2,00

Obtenga además la siguiente puntuación en función del cumplimiento de las siguientes medidas no excluyentes:

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Delimitación de áreas libres de aparcamiento en como mínimo un 50% de la superficie de vialidad total del sector	0,50	1,50	1,00
Previsión de las zonas de aparcamiento en superficie en cordón en al menos un 80% del total de superficie destinada a aparcamiento, con una anchura máxima de 2.00 metros.	0,50	1,50	1,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica del proyecto se deberán justificar esta distribución de las zonas de aparcamiento en superficie, distribución que deberá ser confirmada con el certificado final del proyecto y en el Libro de urbanización.



VIA 13.

PREVEA DESDE EL INICIO EL ESPACIO Y LA GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS

DESCRIPCIÓN

La carga y descarga debe ser tenida en cuenta desde las primeras fases de diseño con el fin de garantizar su operatividad y su funcionamiento en convivencia con los otros usos de la vía pública, diseñando una red de distribución que incluya los viales en que se permita esta actividad y en cuáles no.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Dependiendo de la dimensión y el uso predominante del sector, se podrán incluir diferentes estrategias destinadas a ordenar esta actividad:

- Se deberán definir bien las áreas destinadas a esta actividad, concentrándolas en unos viales seleccionados, con previsión de carriles multiuso, implementando un sistema de direccionamiento y señalización para vehículos pesados, todo ello vinculado a un sistema integral de gestión de la distribución de mercancías. Se reservarán plazas

específicas para este uso según lo que se indica en la tabla que se adjunta a continuación.

- En áreas con medianas o grandes superficies comerciales, éstas deberán prever muelles de carga y descarga en el interior de la parcela, según los parámetros que se indican en la tabla que se adjunta a continuación, si bien en este elemento el proyecto de urbanización no podrá tener una incidencia directa.
- En áreas urbanas densas y con marcada presencia de actividad comercial, siempre que sea posible se preverá la creación de microplataformas de distribución urbana de mercancías receptora de los vehículos convencionales y distribución capilar con vehículos alternativos.

DOTACIÓN DE PLAZAS	RATIO
Muelles en el interior de parcela comercial (3x8 m.)*	Centros con superficie de venta igual o superior a 1.300 m ² , uno para los siguientes 5.000 m ² , y uno para cada 10.000 m ² adicionales.
Plazas en vía pública (3x8 m)	Uso comercial: 1 plaza cada 1.000 m ² de superficie de venta o cada 8 establecimientos comerciales Uso oficinas: 1 plaza cada 2.000 m ² de techo

* Parámetro recomendado, si bien el proyecto de urbanización no podrá tener una incidencia directa.

Tal como se ha descrito estas estrategias de regulación y ordenación de la distribución urbana de mercancías serán aplicables en aquellos sectores de una densidad media o alta que concentren una importante actividad comercial.

La planificación de esta actividad deberá hacerse conjuntamente con un programa integral de gestión de la distribución urbana de mercancías que fije y delimite el modelo futuro que se realizará en el ámbito. Este modelo de gestión incorporará medidas que si bien no corresponden a la fase de diseño (regulaciones horarias, áreas cerradas, tiempos límite de actividad); sí pueden condicionar las decisiones a tomar en esta fase previa de planificación del espacio urbano.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La racionalización y ordenación de la distribución urbana de mercancías supone promover un uso más eficiente del espacio urbano, minimizando el impacto en el entorno urbano que supone esta actividad (emisión de gases, generación de impacto acústico, degradación del paisaje urbano). La consideración de posibles alternativas desde la fase de planeamiento y diseño permitirá adoptar estrategias posteriores de gestión de esta actividad.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 9. Redacte un estudio de evaluación de la movilidad generada

VIA 14.

PREVEA EL ESPACIO DESTINADO AL APARCAMIENTO PRIORITARIO DE SISTEMAS DE VEHÍCULOS DE ALTA OCUPACIÓN Y DE VEHÍCULOS CON CARBURANTES ALTERNATIVOS, ASEGURANDO SU ACCESO A PUNTOS DE RECARGA DEBIDAMENTE EQUIPADOS

DESCRIPCIÓN

En la definición de las áreas de aparcamiento se reservarán espacios prioritarios y de uso exclusivo tanto de vehículos de alta ocupación (car pooling), como a vehículos con carburantes alternativos, correctamente identificados y próximos a zonas de elevada accesibilidad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
---	---------------------------	----------------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La definición de áreas exclusivas para vehículos compartidos se realizará en aquellos ámbitos urbanos en que se prevean los elementos de gestión para garantizar la operatividad de estos sistemas.

Para los vehículos con carburantes alternativos se dotará a estas zonas de la infraestructura necesaria para la recarga de estos combustibles no fósiles. Se equipará a estas zonas con puntos de recarga para vehículos eléctricos, los cuales deberán disponer de conexión a la red de suministro, si bien pueden incluir sistemas de alimentación a partir de energías renovables. Se recomienda que dispongan de una toma de corriente para cargas rápidas y otra para cargas lentas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Especialmente en entornos urbanos, el uso del vehículo privado motorizado supone uno de los mayores impactos ambientales, derivado especialmente del consumo energético y de la emisión de contaminantes atmosféricos y acústicos. La promoción de sistemas de promoción de un uso más eficiente del vehículo privado motorizado supone disminuir el consumo energético que éste tiene actualmente, con la consiguiente mejora en la ocupación del espacio urbano y en la reducción de las emisiones atmosféricas, a la vez que se reduce el consumo de combustibles fósiles.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 9. Redacte un estudio de evaluación de la movilidad generada

VIA 12. Minimice la ocupación de suelo público destinada a aparcamiento en superficie

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Reserva de como mínimo un 5% de las plazas de aparcamiento en superficie para vehículos de alta ocupación, o para vehículos con carburantes alternativos	3,00	4,00	1,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

La documentación gráfica del proyecto se deberá indicar la localización de esta reserva de zonas de aparcamiento para vehículos de alta ocupación y para vehículos con combustibles alternativos. La memoria del proyecto deberá justificar el % de reserva. Esta información será refrendada en el certificado final.

VIA 15.

DISEÑE LA URBANIZACIÓN PRIORIZANDO LA MOVILIDAD SOSTENIBLE DENTRO DEL SECTOR, ENTENDIDA COMO AQUELLA QUE SE REALIZA A PIE, EN BICICLETA O EN TRANSPORTE PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

En el diseño de la estructura de movilidad del sector se establecerá como prioridad la movilidad basada en medios de transporte alternativos al coche. En ese sentido, en la definición de la trama viaria se partirá de definir las necesidades de peatones, ciclistas y transporte público, para después adaptar la movilidad basada en el vehículo privado motorizado. El acceso y la circulación a pie, en bicicleta o en transporte público, deberá ser priorizado y potenciado ya desde la fase de diseño. Se recomienda establecer una jerarquización de la trama urbana, definiendo en áreas residenciales – comerciales unas vías estructurales que canalizarán el tráfico rodado (si bien mantendrán las características necesarias para facilitar el tránsito de peatones y ciclistas), vías de uso compartido (zonas 30 y calles de convivencia) y vías peatonales.

En áreas de actividad económica, especialmente de tipo industrial, si bien la sección de las calles deberá estar adaptada a la circulación de camiones y por tanto, se necesitará un mayor espacio de calzada, se garantizará de igual modo la fácil conectividad a pie o en bicicleta en todo el sector y especialmente en los itinerarios que conecten con el sistema de transporte público. Se recomienda jerarquizar la vialidad entre viales estructurantes, primarios y secundarios.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la definición de esta estructura viaria sería conveniente que el municipio o ámbito territorial en el que se localice la actuación disponga de plan de movilidad urbana, con el fin de poder adaptar la trama viaria del sector a la del resto del municipio. En caso de que no exista, se recomienda el contacto con la administración competente en temas de movilidad para consensuar las acciones a realizar.

A nivel general, la sección de las calles convencionales en ámbitos urbanos de uso residencial - comercial será de sección compensada, con al menos un 50% del espacio destinado a la movilidad peatonal o en bicicleta. En aquellas zonas en que su uso y densidad lo justifique, se definirán áreas peatonales cerradas al tráfico o áreas preferentes para peatones (zonas 30, calles de convivencia). En calles con una anchura de 7 metros o inferior se recomienda el uso peatonal, o en caso contrario un diseño a partir de plataforma única con paso preferente para peatones. Este esquema general de la trama urbana deberá estar en relación con la red de transporte público, el cual deberá estar adaptado a las diferentes configuraciones viales que se diseñen.

Se definen a continuación las diferentes tipologías de calle en entorno urbano residencial / residencial-comercial, que se han apuntado en el apartado de descripción:

- Calle convencional: Con especialización del espacio y segregación física entre acera y calzada. Límite de velocidad, 50 km/h.
- Calle en zona 30: Si bien prosigue la separación física entre calzada y acera, la reducción de la velocidad a 30 km/h y la inserción de elementos de moderación de la velocidad, facilitan el tránsito del peatón
- Calle de convivencia: Urbanización sin separación entre calzada y acera, donde el peatón tiene la prioridad y se limita la velocidad a 20 km/h.
- Calle peatonal: Calle exclusiva a la circulación de peatones (y bicicletas con ciertas condiciones) y que en general no admiten el tráfico rodado.

Por lo que se refiere a la vialidad en áreas de actividad económica industrial, se establece la siguiente categorización:

Vía estructurante: Dos carriles de circulación por sentido (3,5 + 3,5 m.), mediana arbolada, carriles bici en los dos sentidos, aceras a ambos lados (3,5 - 5,0 m.)

Vía primaria: Dos carriles por sentido (3,5 + 3,5 m.); o uno si el sector es de menores dimensiones, carriles bici en los dos sentidos, franja arbolada en los dos sentidos y aceras a ambos lados (3,00 – 3,5 m.)

Vía secundaria: Un carril por sentido (3,5 m.), con un carril bici bidireccional, franja arbolada en los dos sentidos y aceras a ambos lados (2,0 – 3,0 m.).

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La ordenación y jerarquización del tráfico en los entornos urbanos supone un elemento clave para la ordenación de la movilidad, y para conseguir un trasvase modal de los desplazamientos desde el coche a otros medios de transporte más eficientes. Este hecho tiene una repercusión directa en la mejora de las condiciones ambientales de los entornos urbanos (disminución de la ocupación de espacio público, disminución de las emisiones atmosféricas locales, reducción del impacto acústico); y repercute en un uso más eficiente de la energía ligada al transporte y a una atenuación en la generación de gases de efecto invernadero, a la vez que contribuye a mejorar la calidad del espacio público y el uso social del mismo.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 12. Minimice la ocupación de suelo público destinada a aparcamiento en superficie
- VIA 13. Prevea desde el inicio el espacio y la gestión de la actividad de carga y descarga de mercancías
- VIA 16. Estudie el dimensionado de la calzada viaria con el fin de minimizar la ocupación de suelo público
- VIA 18. Realice el diseño y dimensionado de los recorridos para bicicletas priorizando su seguridad, operatividad, conectividad e intermodalidad
- VIA 20. Dote de carácter estructurante las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ÁMBITO	MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Todos	En el proyecto de urbanización se establecerá una jerarquización viaria con el esquema indicado en esta ficha.	1,50	1,50	1,00	2,50
Áreas residenciales -comerciales	El sectores residenciales – comerciales se presenta un porcentaje de viales de tipo peatonal o de convivencia que representa un porcentaje >50% de la vialidad del sector, y en sectores industriales se dispone de espacio para la circulación de bicis y de espacios amplios para los peatones (aceras > 2,00 m.)	1,50	1,50	1,00	2,50

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Tanto en la documentación gráfica como en la memoria del proyecto de urbanización se incluirá una jerarquización de los viales, que contenga plantas de recorrido y secciones de los viales, a partir de la descripción contenida en esta ficha. Esta información será refrendada en el certificado final.

VIA 16.

ESTUDIE EL DIMENSIONADO DE LA CALZADA VIARIA CON EL FIN DE MINIMIZAR LA OCUPACIÓN DE SUELO PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

El espacio destinado a la circulación de vehículos se encuentra a menudo sobredimensionado, hecho que provoca una ocupación innecesaria del espacio público. Por tanto, se deberá en cada caso estudiar el uso de cada una de las vías, con el fin de dimensionar correctamente este espacio y maximizar la eficiencia en el consumo de suelo.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En vías convencionales (velocidad máxima de 50 km/h y espacios segregados) y en zonas 30 se proponen los siguientes anchos de calzada en función de la tipología de vehículos:

TIPO DE VEHÍCULO PREFERENTE	ANCHO RECOMENDADO VIAS CONVENCIONALES	ANCHO RECOMENDADO EN VÍAS 30
Vehículos ligeros (turismos)	2,30 m.	2,15 m.
Vehículos pesados (furgoneta, camiones, autobuses)	3,10 m.	2,95 m.
Uso compartido	3,00 m.	2,95 m.

En zonas de actividad económica (de tipo industrial y logístico), la sección de los viales se adaptará a su uso, si bien se tendrán en cuenta las diferentes necesidades de movilidad. En estas zonas el ancho recomendado de los carriles de circulación será de 3,50 m.

En zonas industriales y logísticas, los parámetros de diseño se suelen basar en la operatividad para los vehículos de grandes dimensiones que suelen circular por estas zonas, por lo cual se entiende que se priorizarán estos criterios para el diseño de las calzadas de circulación. Por tanto, el criterio seguido para la definición del ancho de carril en zonas de actividad ha sido el recomendado para estas zonas, con lo cual no se puntuará en esta ficha a este tipo de sectores.

Se deberá tener en cuenta aquellas actuaciones que se desarrollen en entornos rurales, las cuales deberán adaptarse a las preexistencias de ese entorno, por lo que no serán de aplicación los estándares indicados en la presente ficha.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El sobredimensionamiento de los carriles de circulación, conlleva a parte de una ocupación innecesaria de espacio público, un aumento de las velocidades de circulación, con el consiguiente aumento de las emisiones atmosféricas y del impacto acústico del tráfico rodado. Con un dimensionado más coherente se consigue pacificar el tráfico rodado, disminuyendo los impactos ambientales mencionados y aumentando la seguridad vial en entornos urbanos.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS PAISAJE
Se aplicarán los anchos de carril máximos fijados en la presente ficha *	1,00	4,00	2,00	1,00

*Se aplicará esta puntuación en sectores de uso residencial o mixto residencial – comercial.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Tanto en la documentación gráfica como en la memoria del proyecto de urbanización se incluirá una definición de los viales a partir de la descripción contenida en esta ficha. Esta información será refrendada en el certificado final.

VIA 17.

DISEÑE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN CON SISTEMAS QUE GARANTICEN LA MODERACIÓN DE LA VELOCIDAD

DESCRIPCIÓN

En la línea de priorizar una movilidad con criterios más sostenibles, en el diseño de las calzadas rodadas de los viales en entorno urbano se incluirán elementos reductores de la velocidad para vehículos privados motorizados, como estrategia de pacificación del tránsito.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En función del tipo de vial, estos elementos podrán presentar diversas configuraciones. Así, en vías estructurantes su función será la reducir la velocidad, con el objetivo de fijarla a los límites establecidos y aumentar la seguridad. En estos casos, se recomienda la inserción de elementos como las elevaciones de calzada (coincidiendo o no con pasos de peatones), los elementos prefabricados, bandas rugosas o el cojín berlinés, o nuevas soluciones que puedan aparecer. Para que supongan una reducción de las emisiones, estos elementos deberán reducir la velocidad media y no generarán aceleraciones/deceleraciones bruscas. En vías secundarias o de convivencia se pueden combinar estos elementos con medidas más estructurales como pueden ser roturas en la trayectoria o estrechamientos de vial. Finalmente en las vías de convivencia, la misma configuración de la vía, en

plataforma única, combinado con roturas en la trayectoria debe ser suficiente para la reducción de la velocidad. Se pueden combinar estas medidas con la utilización de determinados pavimentos que pueden contribuir a la reducción de la velocidad media.

La implantación de estos elementos deberá realizarse siguiendo criterios de seguridad en su utilización y con unas dimensiones tales que no generen molestias a las personas que van en el vehículo ni daños en los mismos. Se deberá tener en cuenta su correcta señalización (tanto vertical como horizontal), su sistema de drenaje y su correcta iluminación en horario nocturno.

En caso de establecimiento de estos elementos reductores de velocidad, se recomienda una separación mínima en función de la velocidad máxima permitida:

- 50 km/h: 150 m.
- 40 km/h: 100 m.
- 30 km/h: 75 m.
- <20 km/h: 20 m.

No se recomienda su utilización en viales con intensidades de uso superiores a los 5.000 vehículos/día o 250 vehículos/hora en hora punta; o en zonas con intensidad de tráfico de vehículos pesados superior a 300 vehículos/día. Tampoco se recomiendan elementos físicos en calzada de reducción de velocidad en viales con pendiente superior al 5%, en el interior de puentes o túneles o en travesías urbanas inferiores a 200 m.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos elementos tienen una eficacia inmediata, ya que implican una reducción instantánea de la velocidad de entre el 20 y el 30%. El principal efecto de esta medida tiene relación con el aumento de la seguridad vial, si bien especialmente en zonas de tráfico pacificado, la aplicación de elementos de reducción de velocidad, implica una disminución en la generación de emisiones atmosféricas locales y una reducción del impacto acústico..

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS PAISAJE
Se aplicarán los anchos de carril máximos fijados en la presente ficha *	1,00	4,00	2,00	1,00

*Se aplicará esta puntuación en sectores de uso residencial o mixto residencial – comercial.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Tanto en la documentación gráfica como en la memoria del proyecto de urbanización se incluirá una definición de los viales a partir de la descripción contenida en esta ficha. Esta información será refrendada en el certificado final.

VIA 18.

REALICE EL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LOS RECORRIDOS PARA BICICLETAS PRIORIZANDO SU SEGURIDAD, OPERATIVIDAD, CONECTIVIDAD E INTERMODALIDAD

DESCRIPCIÓN

El diseño de la urbanización deberá integrar como elemento estructural de toda la red de movilidad la definición de los espacios para la circulación de bicicletas. La definición de estos espacios no será un simple trazado de carriles en aquellos viales en que por su anchura sea sencillo, sino que se realizará considerando los desplazamientos en bicicleta como un elemento prioritario en el modelo de movilidad del sector, especialmente en aquellos desplazamientos de corta o media distancia.

En la definición de un nuevo sector no existe la problemática que surge en el momento de implantar un recorrido ciclista en territorio urbanizado, hecho que permitirá desde un inicio prever un sistema global de conectividad en bicicleta, basándose en los criterios indicados en el apartado de consideraciones técnicas de la presente ficha.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se detallan a continuación las características que deberá tener la red de recorridos para bicicletas:

- Se deberán analizar elementos previos de influencia directa: topografía preexistente y resultante, la densidad de ocupación o la red de transporte público existente o prevista
- Se plantearán en función de la tipología de viales las diferentes soluciones para la definición de los recorridos ciclistas: pista bici, carril bici protegido, carril bici, acera bici o vías de tráfico compartido. En el cuadro posterior se detallan las características de cada una de estas soluciones.
- Los carriles bici estarán coordinados con las vías peatonales y con los accesos y paradas al transporte público.
- Deben evitarse las interrupciones bruscas en los recorridos para ciclistas, así como los resaltes en la transición entre acera y calzada.
- Debe tener una configuración agradable, con un pavimento adecuado y medidas de protección contra la climatología (refugios contra la lluvia, tramos preferentemente sombreados en verano), así como un grado de iluminación nocturna equivalente al de la calzada
- En caso de prever vegetación en los márgenes del carril bici se debe tener en cuenta que en caso de crecimiento no invadan su trazado.
- Deben ser seguras, evitando los puntos de conflicto con el automóvil, minimizando los cruces y regulando la circulación cuando estos sean inevitables.
- En caso de carriles bici en acera, se deberá tener especial atención a evitar puntos en que se dificulte la visibilidad tanto del propio ciclista por parte de peatones, como la de peatones por parte de los ciclistas.
- Se buscarán pendientes por debajo del 5%, preferentemente por debajo del 3%. En zonas con pendientes mayores, se minimizará su distancia y en pendientes muy largas o superiores al 10% se buscarán medidas de apoyo (ascensores urbanos, canaletas para bicicletas en escaleras, remotes)
- Los elementos de delimitación en caso de existir, deberán evitar la ocupación de carril bici por otro tipo de vehículos y deberán presentar una configuración que evite daños graves en caso de caída del ciclista.
- Las vías ciclistas deberán disponer de señalización, a la vez que éstas deberán estar señalizadas a los otros medios de transporte (coches y peatones).
- Se considera que el radio diario de desplazamiento en bicicleta se sitúa entre los 6 y los 8 km.

En referencia a las intersecciones entre carriles bici y automóviles se deberá garantizar un sistema que garantice la seguridad y operatividad de los mismos, así como unas correctas condiciones de

visibilidad recíproca. Se priorizará su localización en intersecciones existentes en las que los vehículos ya reduce la velocidad y se preverán en caso necesario elementos de reducción de la velocidad. En caso de que el giro de los vehículos deba atravesar el carril bici se preverá la señalización vertical y horizontal (pintado del carril bici en un color visible, preferentemente rojo) con el fin de garantizar la prioridad del ciclista. En aquellas intersecciones con mayor tránsito y equipadas con semaforización se priorizará durante unos segundos el paso de los ciclistas

En intersecciones con vías convencionales de tráfico se dará prioridad a los vehículos que circulen por estas vías, a partir de señalización vertical, si bien se preverán elementos de reducción de velocidad para los vehículos. En vías con intensidades entre 200 y 500 vehículos/hora (intensidad referida a los dos sentidos de circulación en las cuatro horas de más circulación), se recomienda que el ciclista no pueda cruzar de una sola vez, por lo que se deberá habilitar un espacio intermedio entre los dos sentidos de circulación.

Para intersecciones con vías convencionales con intensidades superiores a 500 vehículos/hora y con autopistas y autovías, la solución más efectiva será de cruzar con un paso a diferente nivel (intensidad referida a los dos sentidos de circulación en las cuatro horas de más circulación).

Para intersecciones en rotondas, es conveniente desviar la circulación de bicicletas a una vía segregada en las inmediaciones de la rotonda. Se deberá prever un anillo de 2,5 m alrededor de la rotonda destinada a ciclistas, para asegurar la posibilidad de realizar todos los movimientos de manera segregada, con el objetivo de que la persona que circule en bicicleta pueda escoger la manera más cómoda de realizar su desplazamiento. Las calzadas se cruzarán por un carril de dos metros de ancho situado al lado del paso de peatones.

Finalmente, en las intersecciones en acera entre ciclistas y peatones, se preverá la señalización vertical y horizontal necesaria priorizando, en los casos en que no exista regulación semafórica, la circulación de los peatones.

Se definen las siguientes tipologías de vías ciclistas:

TIPO DE VÍA	DEFINICIÓN	ÁMBITO DE APLICACIÓN	USO COMPARTIDO	ANCHO	OBSERVACIONES
Pista bici	Vía ciclista segregada del tránsito motorizado, con trazado independiente de la red viaria. Suele situarse en áreas verdes	Proximidades de entornos urbanos	Sí, con peatones	Mínimo 2,50 m.	
Carril bici protegido	Carril bici con elementos laterales que lo separan físicamente de la calzada y de la acera	Zonas urbanas en vías con una intensidad importante de tráfico, una velocidad elevada o tráfico importante de	No	Bidireccional: 2,00 m. Unidireccional: 1,50 m.	En cruces conflictivos se puede incorporar a la acera.

		vehículos pesados			
Carril bici	Vía ciclista adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido	Vías con circulación reducida y poca circulación de vehículos pesados	No	En el mismo sentido que el tráfico: 1,50 m. En sentido contrario: 1,75 m.	Importante las restricciones normativas al aparcamiento en estos carriles
Zonas 30	Vías de tráfico compartido que por sus características permiten la circulación de bicis sin un espacio diferenciado	Baja intensidad de tránsito (<1000 vehículos/día)	Sí, calzada con vehículos motorizados	-	-
Vías de convivencia	Vías de tráfico compartido con prioridad para el peatón que por sus características permiten la circulación de bicis sin un espacio diferenciado	Espacios urbanos centrales o zonas residenciales	Sí, con peatones y posible tráfico rodado	-	Límite de velocidad 20 km/h. Prioridad para el peatón
Acera bici	Vía ciclista señalizada sobre la acera	En avenidas con aceras > 4,00 m	No, espacio segregado para el ciclista	Bidireccional: 2,00 m. Unidireccional: 1,50 m.	

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La movilidad basada en la bicicleta supone uno de los elementos más efectivos en entornos urbanos para garantizar un trasvase modal de la movilidad hacia medios de transporte más sostenibles. Con un efectivo sistema de recorridos ciclistas se potenciará su uso, reduciéndose los desplazamientos realizados en vehículo privado motorizado. Este hecho repercutirá en una mejora del ambiente atmosférico, una reducción del impacto acústico y en una mayor eficiencia en el consumo de suelo.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Redacte un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público

VIA 19. Prevea áreas de aparcamiento de bicicletas señalizadas, accesibles e iluminadas en todos los puntos generadores y receptores de movilidad, así como en las zonas próximas a paradas de transporte público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	■		■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		■ ■ ■ ■ ■	
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
■	■ ■		

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Previsión en el proyecto de urbanización de un completo sistema de recorridos ciclistas según lo indicado en la presente ficha	0,5	0,5	2,5	0,5	-
Las intersecciones se diseñan a partir de los criterios incluidos en la presente ficha	0,5	0,5	2,5	0,5	2,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria del proyecto de urbanización se incluirá un anexo específico de definición de los recorridos ciclistas globales del sector, diferenciando entre cada una de las diferentes tipologías de vías ciclistas. En el certificado final se deberá refrendar el cumplimiento de lo proyectado.

VIA 19.

PREVEA ÁREAS DE APARCAMIENTO DE BICICLETAS SEÑALIZADAS, ACCESIBLES E ILUMINADAS EN TODOS LOS PUNTOS GENERADORES Y RECEPTORES DE MOVILIDAD, ASÍ COMO EN LAS ZONAS PRÓXIMAS A PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

Como complemento a la definición de un completo circuito de vías ciclistas se deberá tener en cuenta la dotación de zonas de aparcamiento para bicicletas. Se debe distinguir entre los aparcamientos en origen (uso residencial) y los de destino (resto de usos). Parte del aparcamiento en origen es recomendable que se realice en el interior de los edificios residenciales, por lo que el proyecto de urbanización, si bien debe prever aparcamientos en todas las zonas, deberá garantizar especialmente la dotación de aparcamiento en destino. En el apartado de “Consideraciones técnicas” de la presente ficha se detallan las ratios mínimas recomendadas para la dotación de aparcamientos, y los criterios básicos de diseño.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se toma como referencia para la dotación de plazas mínimas de aparcamiento de bicicletas los parámetros incluidos en el Decreto 344/2006 de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada de la Generalitat de Catalunya:

USO	PLAZAS MÍNIMAS
Uso residencial	Máximo 2 plazas por vivienda o por 100 m ² de techo o fracción
Uso comercial	1 plaza/100 m ² de techo o fracción
Uso industrial	1 plaza/100 m ² de techo o fracción
Uso oficinas	1 plaza/100 m ² de techo o fracción
Equipamientos docentes	5 plazas/100 m ² de techo o fracción
Equipamientos deportivos, culturales o recreativos	5 plazas/100 plazas de aforo del equipamiento
Otros equipamientos públicos	1 plaza/100 m ² de techo o fracción
Zonas verdes	1 plaza/100 m ² de suelo
Zona costera	1 plaza/10 ml de playa
Estaciones de ferrocarril	1 plaza/30 plazas ofrecidas de circulación
Estaciones de autobuses interurbanos	0,5 plazas/30 plazas ofrecidas de circulación

Se debe tener en cuenta que estas ratios son indicativas y genéricas, por lo cual pueden ser ampliadas o ajustadas, si se argumenta su operatividad y el mantenimiento de las condiciones de funcionalidad de la red de vías ciclistas.

En el diseño de estas plazas se deberán tener en cuenta diversos factores con el fin de garantizar su funcionalidad:

- Deben situarse en lugares seguros, accesibles, señalizados e iluminados, lo más cercanos posible al lugar de destino (se recomienda un radio máximo de 50 metros al lugar de destino).
- Excepto en lugares en los que se prevea una alta concentración de demanda de aparcamiento, es preferible diseminar varias zonas de aparcamiento de pocas plazas a concentrar grandes zonas de aparcamiento; situándolas preferentemente en la calzada.
- Se recomienda la utilización de sistemas de U invertida o similares, por su nivel de comodidad para el ciclista y su nivel de seguridad frente al robo. El uso de sistemas de soporte de rueda se recomienda solamente en casos de aparcamiento de corta duración, mientras que en zonas de uso elevado y de larga duración (estaciones de ferrocarril,

intercambiadores, centros universitarios) se recomienda la previsión de aparcamientos con sistemas antirrobo incorporados; o incluso de consignas cerradas, las cuales pueden ser de funcionamiento automático con la zona de almacenamiento de bicicletas enterrada.

Especialmente en zonas de uso residencial se podrán prever sistemas cerrados (aumentan la seguridad).

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La disponibilidad de cómodas y seguras zonas de aparcamiento supone un incentivo importante a la utilización de la bicicleta, potenciándose su uso y reduciéndose los desplazamientos realizados en vehículo privado motorizado. Este hecho repercutirá en una mejora del ambiente atmosférico, una reducción del impacto acústico y en una mayor eficiencia en el consumo de suelo

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
 VIA 18. Realice el diseño y dimensionado de los recorridos para bicicletas priorizando su seguridad, operatividad, conectividad e intermodalidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Dotación de las plazas de aparcamiento mínimas establecidas en esta ficha	0,5	0,5	2,00
Aumento en un 25% de la dotación de aparcamiento mínimo establecido en esta ficha	1,0	1,0	4,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria del proyecto de urbanización se incluirá un anexo específico de definición de los recorridos ciclistas globales del sector, que incluya la dotación de

aparcamiento para bicicletas. En el certificado final se deberá refrendar el cumplimiento de lo proyectado.



VIA 20.

NOTE DE CARÁCTER ESTRUCTURANTE A LAS VÍAS PEATONALES, GARANTIZANDO SU CONEXIÓN CON EL TRANSPORTE PÚBLICO Y CON LOS ELEMENTOS DE INTERÉS PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

El diseño de toda la red de movilidad del ámbito deberá partir del principio de cubrir las necesidades de desplazamiento del peatón, creando un sistema peatonal estructurante que relacione los principales equipamientos públicos, zonas verdes, áreas de residencia y trabajo, así como coordinado con el sistema de transporte público.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Como principio general, ningún itinerario principal debería tener un ancho de paso inferior a 2,00 metros, y en aquellos viales con un ancho global inferior a 7,00 metros se preverán sistemas de plataforma única. En caso de itinerarios no principales, el ancho de paso no deberá ser inferior en ningún caso a 1,50 metros. En zonas en las que se prevea una intensidad elevada de peatones, se aumentará esta anchura a razón de 1,00 metro cada 100 peatones/hora (entorno de centros educativos, equipamientos públicos, edificios públicos...)

Como ancho de paso se entiende el paso libre de circulación del peatón, teniendo en cuenta el mobiliario urbano u otros elementos que se puedan localizar en la acera. Por tanto, este ancho no hace referencia sólo al ancho de acera.

En las zonas de actividad económica prevalecerá lo establecido en la ficha VIA.14 según las diferentes tipologías de vías.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La movilidad peatonal absorbe una gran parte de los desplazamientos intraurbanos, por lo que se debe dar prioridad al establecimiento de aquellas medidas que faciliten los desplazamientos peatonales. En este sentido, un eficiente sistema de itinerarios peatonales incentivará los desplazamientos a pie, reduciéndose los impactos derivados de la movilidad en vehículo privado (emisiones atmosféricas, ocupación de suelo, generación de ruido)

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS PAISAJE
En ninguno de los viales previstos, el ancho mínimo de paso libre para peatones es inferior a 1,50 metros	1,0	0,5	0,5	2,5	0,5
En ninguno de los viales previstos, el ancho mínimo de paso libre para peatones es inferior a 2,00 metros	2,0	1,0	1,0	5,0	1,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y memoria del proyecto de urbanización se justificará el diseño de los recorridos peatonales fijando los anchos mínimos de paso libre, aspecto que deberá ser refrendado en el certificado final del proyecto.

VIA 21.

REALICE EL DISEÑO DE LAS VÍAS PEATONALES CON CRITERIOS DE MAXIMIZAR SU CALIDAD Y CONFORT, PRIORIZANDO EN TODO MOMENTO LA CIRCULACIÓN DE LOS PEATONES

DESCRIPCIÓN

Una vez fijados los itinerarios peatonales del sector y su ancho de paso mínimo, el diseño formal de los mismos deberá garantizar su comodidad y funcionalidad para los peatones, incluyendo como elemento básico un diseño correcto de los cruces y pasos de peatones.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para garantizar la comodidad de los itinerarios peatonales, se deberán implantar las siguientes medidas:

- Establecer mecanismos de control y separación del espacio destinado a los peatones que eviten la ocupación de este espacio por parte de vehículos, con elementos de mobiliario urbano, dispositivos específicos o franjas arboladas
- Prever un pavimento adecuado, antideslizante, resistente y de fácil mantenimiento

- En zonas con elevadas pendientes, se preverá la implantación de medios mecánicos de apoyo (ascensores urbanos, escaleras mecánicas)
- Se dotará al sector de un sistema de señalización de recorridos urbanos, ligados a las necesidades cotidianas de la población.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La movilidad peatonal absorbe una gran parte de los desplazamientos intraurbanos, por lo que se debe dar prioridad al establecimiento de aquellas medidas que faciliten los desplazamientos peatonales. En este sentido, un eficiente sistema de itinerarios peatonales incentivará los desplazamientos a pie, reduciéndose los impactos derivados de la movilidad en vehículo privado (emisiones atmosféricas, ocupación de suelo, generación de ruido)

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
 VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS RIESGOS
Previsión en los recorridos peatonales de elementos para separar su trazado de la calzada, evitando la ocupación del espacio peatonal por parte de los vehículos	0,25	0,25	1	
Previsión de un pavimento antideslizante, resistente y de fácil mantenimiento	0,25	0,25	1	1
Medios de apoyo en zonas con elevada pendiente	0,25	0,25	1	
Sistema de señalización de recorridos peatonales, ligados a las necesidades de movilidad cotidiana	0,25	0,25	1	

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y memoria del proyecto de urbanización se detallarán los elementos de diseño de los recorridos peatonales fijando los anchos mínimos de paso libre, aspecto que deberá ser refrendado en el certificado final del proyecto.

VIA 22.

MANTENGA EL TRAZADO DE LOS CAMINOS Y RUTAS O SENDEROS PEATONALES PREEXISTENTES, ESPECIALMENTE AQUELLAS QUE DISPONEN DE ELEMENTOS DE CATALOGACIÓN Y CONECTAN CON ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

DESCRIPCIÓN

En el momento previo a la definición del sistema de vialidad del sector se deberá estudiar la preexistencia de caminos, rutas históricas, senderos señalizados, GR o rutas locales que por su interés ambiental o social, o por su importancia en la conectividad con elementos naturales de interés se deban mantener.

Dependiendo del tipo de actuación y de las características del camino o vía a mantener se deberán realizar medidas de conservación o medidas de integración de estos itinerarios en la trama interna, resaltando su importancia y relevancia como elemento diferenciado del resto de la red urbana.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En el momento previo a la redacción del proyecto se deberán estudiar las redes de caminos catalogados o protegidos que se encuentren en el sector o cercanos al mismo. Este estudio debe incluir el estudio de los patrones sociales e históricos de movilidad, con el fin de detectar aquellos caminos de relevancia por su uso social.

Se deberá buscar que los patrones y orientación de la vialidad del nuevo sector sean coherentes con las rutas y senderos preexistentes de manera que estos mantengan, al menos en parte, su funcionalidad.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La red de caminos supone un elemento clave en conectividad social de un territorio, por lo que su mantenimiento supone un elemento integrador de la actuación en el ámbito en el que se localiza. Con esta actuación se favorece la relación e integración del ámbito con los elementos naturales del entorno, a la vez que se favorecen patrones de movilidad más eficientes desde el punto de vista ambiental.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
Integración en la red de recorridos peatonales del sector de aquellos caminos preexistentes con valor social o natural	2,0	3,0	1,0	2,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá justificar en el momento de redacción del proyecto la identificación de estos caminos preexistentes, y las medidas que se toman para su conservación – integración. Esta información deberá ser confirmada y refrendada en el momento del certificado final.

VIA 23.

EN LA DEFINICIÓN DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO APLIQUE CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD DESDE TODO EL SECTOR, ASÍ COMO DE CALIDAD DE DISEÑO Y DE COMODIDAD E INFORMACIÓN PARA EL USUARIO

DESCRIPCIÓN

La localización de las paradas o estaciones de transporte público deberá responder tanto al principio de centralidad, dando servicio a aquellas áreas de mayor densidad, como al principio de accesibilidad universal desde cualquier punto del sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la definición de la mejor localización de las paradas de autobuses se recomienda basarse en la elaboración de un estudio de evaluación de la movilidad generada, que tenga en cuenta las nuevas necesidades de movilidad que generará el sector en relación a las infraestructuras existentes y a la red viaria, y evalúe las nuevas necesidades de movilidad que pueda generar el desarrollo del sector. Este estudio permitirá fijar las necesidades de movilidad global del sector, y entre otras muchas aplicaciones, aportará información relativa a la mejor localización de las paradas de transporte público.

Paralelamente se deberá mantener un contacto previo con la entidad pública responsable de la gestión del transporte público, con el fin de consensuar la localización de las paradas de transporte público en el interior del sector.

Se recomienda establecer un arco máximo de 10 minutos de acceso andando a una parada de transporte público; y una distancia de unos 300 m ampliable a 500 m si el autobús cuenta con una buena frecuencia (en ciudades medianas se considera una buena frecuencia por debajo de los 15'). Para la definición del tiempo de accesibilidad desde cualquier punto del sector se toma una velocidad media del peatón de 3,5 km/h. La definición de la localización de las mismas deberá realizarse en esta fase de diseño con el objetivo de fijar desde el inicio las condiciones de localización teniendo en cuenta la ordenación y los usos asignados al sector.

Con el fin de favorecer al máximo una movilidad sostenible se deberá potenciar su intermodalidad con otros sistemas de transporte público, con la bicicleta, con los itinerarios peatonales o con aparcamientos disuasorios.

En el diseño de las paradas, se deberán seguir los siguientes criterios:

- En paradas con autobuses de plataforma baja, la acera tendrá una altura de 10 cm. Si se trata de otro tipo de vehículos la diferencia entre la acera y el acceso no deberá ser superior a 10 cm, priorizándose la inserción de elementos que compensen esta diferencia y permitan el acceso a toda clase de personas.
- El espacio ocupado por la parada no invadirá el espacio de paso de los itinerarios peatonales.
- Si se trata de aceras inferiores a 2 m. se preverán paradas sin marquesina o se habilitará una plataforma sobre la calzada (si existe área de aparcamiento), con el fin de no afectar a los recorridos peatonales.
- Siempre que la anchura de acera lo permita, se instalarán marquesinas como protección de los viajeros de las inclemencias meteorológicas. Éstas estarán equipadas con asientos, iluminación, papelera, información práctica para el viajero y, adicionalmente, elementos de información on-line de las redes de autobús, los cuales pueden ser alimentados mediante placas solares.

La información contenida en las paradas referente a la intermodalidad con otros sistemas de transporte deber ser clara y fácilmente entendible.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La fácil accesibilidad a las paradas de transporte público, así como su grado de intermodalidad y calidad de sus instalaciones suponen un elemento decisivo para la utilización del transporte público, el cual fomenta una movilidad sostenible, con los consiguientes beneficios en el ahorro de energía, disminución en el consumo de combustibles y reducción de las emisiones a la atmósfera.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada

VIA 15 . Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
El acceso andando desde cualquier punto del sector a una parada de transporte público es de máximo 10 min. (Velocidad media del peatón, 3,5 km/h)	2,0	2,0	4,0
La distancia de altura entre la parada y el acceso al autobús presenta en todos los casos una diferencia menor a los 10 cm.		-	0,25
En aceras de ancho superior a 3 m. se prevén paradas con marquesina		-	0,25
Las paradas con marquesina disponen de iluminación, asientos, iluminación y paneles de información estática.		-	0,25
Las paradas disponen de sistemas de información dinámicas que informan del estado de la línea y de posibles incidencias		-	0,25

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica del proyecto se deberá justificar el radio de accesibilidad de las paradas, estableciendo una velocidad media de peatón de 3,5 km/h. En el pliego de condiciones técnicas se deberá detallar el tipo de parada escogida y acreditar que cumpla con los parámetros fijados en esta ficha. Toda esta información deberá ser refrendada por el certificado final.

VIA 24.

EN AQUELLOS SECTORES DONDE LA FRECUENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO LO REQUIERA, PREVEA CARRILES EXCLUSIVOS PARA SU CIRCULACIÓN

DESCRIPCIÓN

En aquellas vías principales del sector con intensidades de circulación de autobuses elevadas (> 20 circulaciones/hora o 120 circulaciones/día) se recomienda la implantación de un carril de uso exclusivo para autobuses, siempre que la sección del vial lo permita sin perjudicar a los desplazamientos peatonales o en bicicleta. Estos carriles presentarán prioridad de paso en los cruces respecto al resto de circulación rodada.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El ancho mínimo de estos carriles será de 3,50 metros, o de 6,50 en caso de que sean bidireccionales.

En determinados casos se pueden prever carriles buses – bici, para el uso compartido de estos dos medios de transporte. Estos carriles se pueden aplicar en entornos en los cuales la velocidad de los autobuses sea limitada y donde la sección de la calle impida fijar un carril bici segregado. Estos

carriles presentarán un ancho mínimo de 4,50 metros con el fin de posibilitar las maniobras de adelantamiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El establecimiento de carriles exclusivos para la circulación de autobuses, supone un aumento en su fluidez de circulación y por tanto, una reducción en los tiempos de desplazamiento. Este factor supone un elemento determinante para atraer desplazamientos en transporte público, hecho que repercute en una movilidad más eficiente desde el punto energético y de consumo de suelo. Se minimiza así la generación de emisiones y se reduce el impacto acústico.

MEDIDAS RELACIONADAS

TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS ATMÓSFERA
En vías con frecuencias de paso > 20 circulaciones/hora o >120 circulaciones/día se prevé la circulación de autobuses en carril bus	1,0	4,0	1,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En caso de existir o se justifique la previsión de frecuencias superiores a 20 circulaciones/hora o 120 circulaciones/día, se detallará en la documentación gráfica la previsión de un carril de circulación específica para autobuses.

VIA 25.

LOS RECORRIDOS PEATONALES PREVERÁN LOS ESPACIOS DE PASO Y LAS PENDIENTES ADAPTADAS A LAS PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

DESCRIPCIÓN

La accesibilidad universal a través de los recorridos peatonales implica prever una serie de acciones encaminadas a garantizar la movilidad de las personas con movilidad reducida. Las medidas aquí descritas se basan en diversos instrumentos reglamentarios, por lo que muchas de las medidas serán de obligado cumplimiento en función del ámbito territorial en el que se desarrolle la actuación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La mayoría de comunidades autónomas disponen de reglamentos o disposiciones legislativas que hacen referencia a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Por tanto, será deber del promotor y proyectista de la actuación dar cumplimiento estricto a estas normativas. En el País Vasco será de aplicación el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

En lo que hace referencia a las características de los itinerarios peatonales se indican las siguientes medidas:

- Ancho de paso libre de obstáculos de 2,10 m. y altura mínima de 2,20 m.
- En los cambios de dirección la anchura de paso libre permitirá inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro.
- La pendiente longitudinal máxima de los itinerarios peatonales será como máximo del 6%, y la transversal del 1,5%.
- El pavimento será duro, no resbaladizo y sin recrecidos diferentes a los propios del grabado de las piezas. Los pavimentos blandos serán suficientemente compactados para impedir el hundimiento de las sillas de ruedas y otros elementos de ayuda a las personas con movilidad reducida.
- La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 12 cm. Su canto será redondeado con un radio máximo de 1 cm o achaflanado de 2 cm.. Evitar siempre las aristas o el doble bordillo.
- En los itinerarios peatonales no deben existir escalones aislados.
- Las rampas deberán ir provistas de pasamanos, prever un pavimento antideslizante y deben ir acompañadas de una escalera alternativa, siempre que la diferencia de cota que salve sea superior a 360 cm. Tendrán una pendiente máxima del 8%, transversal del 1,5% , una longitud máxima sin rellanos de 10 m, y una anchura mínima de 2,00 m. Los rellanos tendrán una longitud mínima de 2 m. y en los accesos a la rampa se dispondrá de superficies que permitan inscribir un círculo de 1,80 m. de diámetro.
- En el caso de elementos mecánicos (escaleras mecánicas, ascensores, tapices rodantes...) se señalarán también con franjas en el pavimento mayores o iguales a 1 m.
- Las calles que se diseñen como itinerarios mixtos (peatón - vehículo) deberán disponer de una zona de tránsito peatonal a ambos lados del itinerarios mixtos con una anchura mínima de 200 cm, delimitada claramente por mobiliario urbano alineado, o a uno de los lados para viales de menor anchura. Es contraproducente hacer uso indiscriminado de bolardos alineados como delimitadores de zonas peatonales, ya que suponen excesiva molestia por tropiezos a los peatones en general.

Todo elemento del mobiliario urbano debe ubicarse respetando el ancho y alto libres de paso peatonal. Debe ubicarse alineado en el borde exterior de la acera, es decir, en el tramo de la misma más próximo al bordillo y en sentido longitudinal al itinerario peatonal. En aceras inferiores a 1,50 m. no se instalará ningún elemento del mobiliario. Señales de tráfico, semáforos, paradas de autobús y otros podrán ubicarse sin poste, adosados a la pared o, si la hubiera, en el interior de la zona ajardinada en su tramo colindante con la acera, según casos. No deben instalarse obstáculos altos en banderola a menos de una altura de 220 cm, medida desde su parte más baja, en ningún punto de zonas peatonales o susceptibles de ser utilizadas por algún peatón. Los árboles que se sitúen en estos itinerarios tendrán cubiertos los alcorques con elementos enrasados con el pavimento circundante.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El derecho a una movilidad universal justifica que en toda actuación urbanística se tengan presentes las necesidades de movilidad de todos los colectivos, con el fin de garantizar su capacidad de movilidad y desplazamiento autónomo.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones
- VIA 26. Se diferenciarán debidamente los elementos urbanos con el fin de que sean fácilmente accesibles y practicables para las personas con movilidad reducida
- VIA 27. El diseño de los cruces y pasos de peatones deberá tener en cuenta su adaptación a las necesidades de movilidad universal

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS MOVILIDAD - ACCESIBILIDAD
Adaptación de los recorridos peatonales a los criterios marcados en la presente ficha	1,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria del proyecto se incluirá un apartado específico en el que se justifique la adopción de las medidas adoptadas para garantizar la accesibilidad universal en todo el sector, y el cumplimiento con todas las disposiciones del anexo II del Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

VIA 26.

SE DIFERENCIARÁN DEBIDAMENTE LOS ELEMENTOS URBANOS CON EL FIN DE QUE SEAN FÁCILMENTE ACCESIBLES Y PRACTICABLES PARA LAS PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA O DISCAPACIDADES SENSORIALES

DESCRIPCIÓN

Un elemento básico para la movilidad y accesibilidad universal es la señalización vertical y horizontal que se realice de los diferentes elementos urbanos, así como la garantía de accesibilidad a todos los elementos de mobiliario urbano.

Es especialmente importante la señalización horizontal en el pavimento destinada a identificar los diferentes elementos para las personas con ceguera visual, así como los elementos de señalización acústica en cruces.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

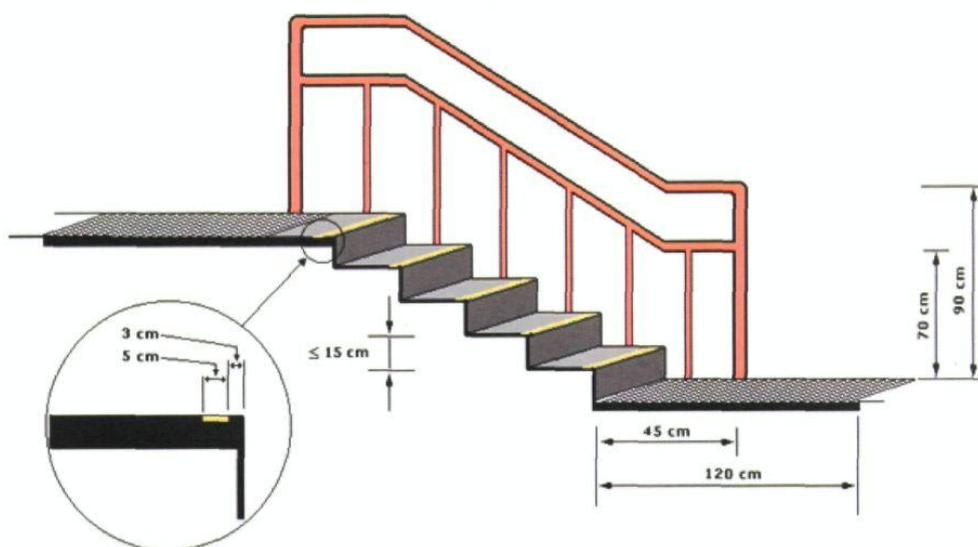
CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La mayoría de comunidades autónomas disponen de reglamentos o disposiciones legislativas que hacen referencia a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Por tanto, será deber del promotor y proyectista de la actuación dar cumplimiento estricto a estas normativas. En el País Vasco será de aplicación el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Todo elemento urbano adaptado, así como los itinerarios urbanos preverán su señalización con el símbolo internacional de accesibilidad. Esta señalización deberá tener un contorno nítido, coloración viva y contrastada con el fondo, letras de 4 cm de altura mínima, a 1,50 metros del suelo y que permitan la aproximación de las personas a 5 cm. En el caso de estar iluminadas, lo estarán siempre desde el exterior, con el fin de facilitar su lectura próxima y se colocarán de manera que no constituyan un obstáculo. Se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue.
- 
- El acceso a los elementos de mobiliario urbano (como paradas de bus, bancos, buzones, etc.) deberá realizarse a través de un itinerario adaptado y su ubicación permitirá siempre la existencia de una banda de paso libre de obstáculos de 0,90 de ancho y 2,10 de alto. Los elementos que deban ser accesibles manualmente estarán situados a una altura entre 1,00 y 1,40 metros.
 - Las zonas ajardinadas en aceras deberán delimitarse claramente en todo su perímetro con elementos contrastados cromáticamente (vallas, muretes o setos) de una altura mínima de 25 cm, sin aristas ni salientes.
 - Debe evitarse la localización de rejillas en itinerarios peatonales —especialmente en pasos de peatones—, tanto en la acera como en la calzada. La holgura entre sus barras o mallas será menor o igual a 2 cm, preferiblemente en cuadrícula.
 - Los accesos mediante escaleras o rampas a pasos subterráneos se señalarán mediante una franja señalizadora de 120 cm de ancho ubicada en la acera, perpendicular a la dirección de la marcha, cubriendo la totalidad del itinerario peatonal. Deberá emplazarse inmediatamente antes de la escalera y previamente a la huella del primer escalón, cubriendo todo el ancho de la misma. El pavimento tendrá un buen contraste cromático y táctil con el resto del pavimento circundante (pavimento táctil de acanaladura del tipo UNE 127029)
 - Las escaleras serán preferiblemente de directriz recta, y la altura máxima de la tabica será de 15 cm, y una huella no inferior a 35 cm. Presentarán una anchura libre mínima de 2,00 m. En el caso de que su directriz sea curva deberán tener una dimensión mínima de huella de 30 cm. No se permitirán las mesetas en ángulo o partidas, las escaleras compensadas ni los peldaños aislados. La huella se construirá en material antideslizante en seco y en mojado, sin resaltes sobre la contrahuella; en cualquier caso, los escalones no contarán con bocel. El ángulo formado por huella y tabica estará entre 75º y 90º. Deben prohibirse las

escaleras sin contrahuella. Si se instalan pilotos o indicadores luminosos en la contrahuella, deben estar empotrados en la misma, es decir, no presentarán cejas ni resaltes. En los bordes de los escalones, se colocarán, en toda su longitud y empotradas en la huella, unas pequeñas bandas antideslizantes de 5 cm de anchura a 3 cm del borde. Estas serán de textura y coloración diferentes y bien contrastadas y enrasadas con el resto del pavimento del escalón. El número de peldaños será como mínimo de 3 y como máximo de 12. Los descansillos intermedios tendrán una longitud mínima de 1,50 m. Todas las escaleras dispondrán de doble pasamamos a ambos lados, y cuando supere los 2,40 metros de anchura también uno intermedio. El intradós más bajo de la escalera se ha de cerrar hasta una altura mínima de 2,20 m.



Fuente: Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual (ONCE)

- Los vados evitarán los desniveles en las aceras originados por vados destinados a la entrada y salida de vehículos, y se diseñarán respetando siempre las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen; se resolverán rebajando el bordillo en el caso de que la acera sea de 1,50 metros o inferior.
- Se delimitarán claramente los carriles bici, a partir de diferenciación táctil (pavimento de textura muy diferente) y visual (color rojo) en contraste con el resto del pavimento, así como su delimitación, de modo que no suponga tropiezos, haciendo especial hincapié en intersecciones o pasos peatonales.
- En el diseño de plazas se facilitará la diferenciación clara entre la zona destinada a la circulación de los viandantes y la zona destinada al descanso y el ocio, y se delimitará claramente su perímetro con elementos que impidan al usuario salir de la plaza sin percatarse de ello y eviten que la persona con ceguera o deficiencia visual que camina por la acera se introduzca en ella sin querer. Esta delimitación puede realizarse con bordillos, vallas, setos, etc. Además, se utilizarán pavimentos distintos en la acera y en el interior de la plaza. La estructura interna de las plazas delimitará claramente el itinerario principal (el eje principal de paso) y los espacios de ocio mediante la diferenciación de los pavimentos en textura y color, empleando un pavimento en zonas de acceso, circulación y servicios, y otro en zonas de juegos. En plazas “duras” donde domina la explanada, existirá una franja-guía

de dirección que conduzca a los lugares de cruce, con las características señaladas para el pavimento táctil de acanaladura (UNE 127029).

- Para que una plaza de aparcamiento se considere adaptada deberá cumplir los siguientes requisitos: dimensiones mínimas de 6,00x3,60, espacio de aproximación que permita la inscripción de un círculo de diámetro 1,50 m delante de la puerta del conductor comunicado con un recorrido peatonal adaptado, y deberán estar señalizadas tanto en el pavimento como a nivel vertical. Se reservará como mínimo 1 plaza por cada 40 o fracción para vehículos que transporten personas con movilidad reducida, y de forma que entre dos plazas reservadas el recorrido por un itinerario peatonal no supere los 250 m. Se garantizará el acceso del usuario en silla de ruedas al recorrido peatonal asociado.
- Los semáforos deben disponer de sistema de emisión de sonidos con mando a distancia a petición del usuario (actualmente el sistema más eficiente es el de radiofrecuencia).

Adaptación de las paradas de autobús: El nivel de elevación de la acera sobre la rasante de la calle será de 0,10 m. El nivel de elevación local de la acera en la zona de acceso al autobús será de 0,20 m. La marquesina dispondrá de una superficie libre de 0,90 m x 1,20 m, reservada para la colocación de sillas de ruedas, cochecitos u otras herramientas de ayuda. Las marquesinas no pueden tener paredes de vidrio o similares transparentes, a menos que se señale con elementos opacos. Debajo de la marquesina, la altura mínima libre será de 2,10 m. El límite inferior del nivel de anuncios será de una altura no superior a 1,20 metros.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El derecho a una movilidad universal justifica que en toda actuación urbanística se tengan presentes las necesidades de movilidad de todos los colectivos, con el fin de garantizar su capacidad de movilidad y desplazamiento autónomo.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones
- VIA 25. Los recorridos peatonales preverán los espacios de paso y las pendientes adaptadas a las personas con movilidad reducida
- VIA 27. El diseño de los cruces y pasos de peatones deberá tener en cuenta su adaptación a las necesidades de movilidad universal

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS MOVILIDAD - ACCESIBILIDAD
Identificación y adaptación de los diferentes elementos urbanos, de acuerdo con lo descrito en esta ficha	1,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria del proyecto se incluirá un apartado específico en el que se justifique la adopción de las medidas adoptadas para garantizar la accesibilidad universal en todo el sector. Se aportará en el pliego de condiciones técnicas las características de los diferentes elementos de mobiliario urbano, con el fin de garantizar su adaptación a los parámetros de accesibilidad universal y el cumplimiento con todas las disposiciones del anexo II del Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

VIA 27.

EL DISEÑO DE CRUCES Y PASOS DE PEATONES DEBERÁ TENER EN CUENTA SU ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES DE MOVILIDAD UNIVERSAL

DESCRIPCIÓN

Un elemento de especial importancia para las personas con movilidad reducida es la adaptación de los pasos de peatones. En este sentido, los pasos de peatones que se diseñen en el presente sector tendrán las características adecuadas para su uso universal.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La mayoría de comunidades autónomas disponen de reglamentos o disposiciones legislativas que hacen referencia a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Por tanto, será deber del promotor y proyectista de la actuación dar cumplimiento estricto a estas normativas. En el País Vasco será de aplicación el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

En los cruces y pasos de peatones se tendrán en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- El trazado se proyectará de forma que queden siempre enfrentados con su contrario para que el cruce se realice en línea recta, con la dirección de la marcha perpendicular al bordillo, y mantendrán la anchura mínima de 2 m. Debe evitarse el aprovechamiento de un mismo vado para dos cruces contiguos perpendiculares, así como perímetros irregulares en las penínsulas o ensanchamientos de la acera. La pendiente máxima longitudinal será del 8% y la transversal del 1,5%, siempre referida a la zona de paso peatonal resuelto con vado. En determinados casos se elevará toda la superficie del paso peatonal en calzada (respetando un mínimo de 2 cm de altura del bordillo de la acera en su encuentro con la calzada en todo el ancho de la acera coincidente con el paso peatonal, con canto redondeado o achaflanado. Para los cruces en diagonal se instalarán en la calzada bandas delimitadoras a ambos lados para determinar táctilmente los límites del mismo. En caso de que no existan desniveles, se protegerá el paso contra el aparcamiento de vehículos.
- El diseño de los pasos peatonales debería ser homogéneo en cualquier población y se diseñará a partir de bandas blancas paralelas entre sí que ocupen todo el ancho del paso peatonal en calzada, pintadas directamente sobre el pavimento o asfalto con pintura reflectante y antideslizante en seco y en mojado.
- En la acera se señalará la presencia de paso peatonal en la acera mediante franja señalizadora de 120 cm de anchura. Debe estar ubicada en la acera, justo en el centro o eje del paso peatonal, en dirección perpendicular a la marcha. Se señalará el paso tanto verticalmente (señal luminosa) y especialmente en cruces peligrosos y/o elevados se señalará mediante coloración especial (bandas blancas y rojas). En aquellas con una anchura inferior, se rebajará la acera a la cota de la calzada en todo el ancho del paso peatonal mediante planos inclinados en el sentido longitudinal de la acera y con pendiente no superior al 8% y transversales de 1,5%
- Las isletas o medianas, en general, deben tener las mismas características que las aceras que las circundan en cuanto a pasos o vados peatonales, altura del bordillo y pavimentación. Deben contar con un fondo mínimo de 200 cm y con un desnivel mínimo con la calzada de 2 cm, con canto redondeado o achaflanado. Es imprescindible su alineación con los pasos o vados peatonales a los que afecten. Igualmente, un mismo vado no puede servir para dos cruces distintos contiguos. Las isletas no deben quedar nunca totalmente enrasadas con el pavimento de la calzada por la desprotección que esto supone al peatón.
- Los semáforos dispondrán de señal sonora.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El derecho a una movilidad universal justifica que en toda actuación urbanística se tengan presentes las necesidades de movilidad de todos los colectivos, con el fin de garantizar su capacidad de movilidad y desplazamiento autónomo.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones
- VIA 25. Los recorridos peatonales preverán los espacios de paso y las pendientes adaptadas a las personas con movilidad reducida
- VIA 26. Se diferenciarán debidamente los elementos urbanos con el fin de que sean fácilmente accesibles y practicables para las personas con movilidad reducida o discapacidades sensoriales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS MOVILIDAD - ACCESIBILIDAD
Adaptación de los pasos de peatones a las personas con movilidad reducida , de acuerdo con lo indicado en la presente ficha	1,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria del proyecto se incluirá un apartado específico en el que se justifique la adopción de las medidas adoptadas para garantizar la accesibilidad universal en todo el sector, y el cumplimiento con todas las disposiciones del anexo II del Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

VIA 28.

FOMENTE UN USO SOCIAL DEL ESPACIO PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

En el diseño del espacio público del sector (calles, plazas...) se deberán prever los mecanismos para favorecer su uso público. Este criterio será especialmente aplicable a espacios centrales o de referencia, si bien debe ser un criterio a seguir en la definición de todo el espacio público. Así, el diseño de este espacio favorecerá las actividades de relación e intercambio social y su ocupación para usos no exclusivamente ligados a los desplazamientos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En el momento de definir un espacio público se deberá partir en todo momento del criterio de maximizar su uso público y su función como espacio de relación social. Para ello, se deberá priorizar

el espacio para los peatones creando las condiciones necesarias para fomentar un uso social del espacio.

La configuración básica del espacio urbano se definirá principalmente en la fase de planeamiento urbanístico ya que en ella se define la composición de este espacio público y su relación con los usos previstos, los cuales suponen un elemento clave a la hora de dotar de calidad al espacio urbanizado como elemento dinamización social.

No obstante, desde el proyecto de urbanización se puede incidir en la calidad del espacio público a partir de su ordenación detallada y de efectuar una correcta selección de materiales y disposición de los diferentes elementos urbanos.

Así, se deberán evitar espacios ocultos o poco iluminados, se deberá implantar los elementos urbanos y la vegetación garantizando la conexión de los diferentes espacios evitando discontinuidades o zonas aisladas y garantizando su coherencia y funcionalidad. El alumbrado público se diseñará teniendo en cuenta el entorno de la zona a urbanizar, y se deberá plantear diferentes tipologías de iluminación en función del uso y de las actividades previstas.

Se debe asimismo crear espacios para “estar” relacionados con las zonas de movilidad peatonal y los equipamientos y zonas comerciales, que presenten un diseño que tenga en cuenta tanto la calidad estética como su funcionalidad y comodidad. Serán espacios funcionales y áreas abiertas de diversa índole y con un tratamiento que permita un uso variado del espacio destinado a los diferentes colectivos de población (áreas de reposo, zonas de juego infantil, zonas de paseo, zonas deportivas, etc.). Se deberán tener en cuenta la relación entre estas diferentes áreas, y tener en cuenta, por ejemplo, la previsión de zonas de descanso alrededor de las zonas de juego infantil o de zonas de actividad.

Otro factor a tener en cuenta es la adaptación de estos espacios a las condiciones climatológicas de la zona, creando espacios de sombra o de protección contra la lluvia o el viento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un espacio diseñado para promover el uso social del mismo será un espacio urbano previsto para ser ocupado, y por tanto un espacio más seguro, en el cual, el propio uso social actuará de elemento amortiguador de conductas incívicas.

Asimismo un espacio pensado para su uso social, será un espacio de calidad urbana, que mejorará el paisaje urbano del entorno en que se localice y permitirá un uso más racional del espacio público

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 10. Realice un proceso de participación pública e información a la ciudadanía
 - VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y los elementos de interés público.
 - VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones.
 - ENE 6. Dimensione el alumbrado público que garantice el nivel de iluminación estrictamente necesario y seleccione las luminarias que evitan la contaminación lumínica.
-

ZON 9. Facilite la relación de las zonas verdes con su entorno urbano, con el fin de favorecer el uso social de las mismas.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Integrar en la memoria del proyecto de urbanización una justificación de los criterios seguidos para el fomento del uso público del espacio urbanizado	1,00	2,00	4,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización se deberá incluir una breve justificación de los criterios seguidos para el fomento del uso social del espacio urbanizado, justificación que se deberá completar con la documentación gráfica que justifique el cumplimiento de estos criterios.

VIA 29.

MAXIMICE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CRUCES E INTERSECCIONES

DESCRIPCIÓN

La convivencia en el espacio viario de diferentes sistemas de movilidad implica la necesidad de realizar una correcta definición de los cruces e intersecciones, con el fin de maximizar las condiciones de seguridad, priorizando en todo momento la circulación de peatones y ciclistas. Se incluirán en la presente ficha criterios de diseño formal de los cruces en función de la tipología de cruce, elementos de seguridad y condiciones de visibilidad de los mismos y necesidad de señalización. El diseño de los mismos dará en todo momento cumplimiento a la normativa aplicable en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Un elemento de vital importancia en la definición de los itinerarios urbanos y su funcionalidad es el correcto diseño de los cruces y pasos de peatones. Se recomienda situar un paso de peatones cada 100 – 150 metros en entornos urbanos y cada 75 metros en ámbitos menores, en todos los cruces que den continuidad a los ejes peatonales, así como cerca de elementos de interés (equipamientos, paradas de transporte público). Su localización deberá dar continuidad a los itinerarios, evitando las roturas de trazado, y se situarán en espacios de fácil visibilidad para los conductores. En este sentido se recomienda situar en su proximidad elementos de poca altura, tales como aparcamientos de bicicletas o motocicletas, evitando elementos que tapen la visibilidad, tales como contenedores de residuos, aparcamiento de turismos o paradas de transporte público. Su diseño favorecerá su uso para todo tipo de peatón, utilizándose sistemas de pasos elevados de calzada o vados de acceso, para el diseño de los cuales se seguirán los siguientes criterios:

- Nulo resalte
- Pendiente longitudinal <12%
- Que permita el giro en acera ($\emptyset \geq 1,20$ m.)
- Superficie plana no deslizante
- Pavimento de textura diferenciada (para orientación de las personas invidentes)
- Vados confrontados
- Delimitado por señalización vertical
- Evítese imbornales en lugar de paso

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Una correcta definición de los cruces e intersecciones tiene como impacto directo un aumento de la seguridad vial debido a la minimización de riesgo de accidente en un punto de especial sensibilidad como son las intersecciones.

Indirectamente, una correcta definición de las intersecciones viarias que priorice la circulación a pie, favorecerá los desplazamientos en estos modos de transporte alternativos al vehículo privado.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 18. Realice el diseño y dimensionado de los recorridos para bicicletas priorizando su seguridad, operatividad, conectividad e intermodalidad
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de peatones

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS RIESGOS
Previsión de pasos de peatones como mínimo cada 150 metros, con las características descritas en esta ficha (dando continuidad a los itinerarios, sin elementos que tapen su visibilidad y diseñados mediante calzada elevada o vados confrontados)	1,0	1,0	4,0	3,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y memoria del proyecto de urbanización se detallarán los elementos de diseño de los recorridos peatonales fijando los anchos mínimos de paso libre, aspecto que deberá ser refrendado en el certificado final del proyecto

VIA 30.

INCORPORA ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DINÁMICA VINCULADOS A LA CIRCULACIÓN VIARIA Y AL APARCAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Se preverán sistemas de información dinámica que informen del estado del tráfico y de las zonas con disponibilidad de aparcamiento así como de posibles incidencias o restricciones en el tránsito en una determinada zona.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La información dinámica permitirá una mejor gestión del tráfico en los núcleos urbanos y supone un paso inicial en la consolidación de sistemas integrados con muchas más aplicaciones al servicio del usuario y de las administraciones. Estos sistemas dispondrán de paneles informativos de señalización

dinámica gestionada desde un centro de control desde el que se gestionarán los flujos de tránsito en las diferentes horas del día o en circunstancias excepcionales, incluyendo la posibilidad de restringir el tránsito en momentos de congestión excesiva.

Se contemplará como fuente prioritaria de estos elementos de señalización la previsión de sistemas de energía renovable instalados en el mismo elemento.

Esta instalación deberá ser preferentemente compatible con los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS – Intelligent Transport Systems) en el momento en que se desarrolle y extienda el uso y aplicación de los mismos. Estos sistemas posibilitarán el desarrollo de las comunicaciones entre vehículos y de éstos con las infraestructuras de las redes viales para disponer de soluciones tecnológicas factibles, fiables y seguras que faciliten la movilidad de los ciudadanos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos sistemas de información dinámica permiten gestionar el tráfico rodado con el fin de evitar congestiones y desplazamientos innecesarios, con el consiguiente ahorro energético y disminución de las emisiones atmosféricas asociadas a la circulación de vehículos privados motorizados. Serán especialmente aplicables en zonas centrales urbanas.

En un futuro próximo se prevén nuevas aplicaciones asociadas a estos sistemas, que permitirán, por ejemplo, gestionar el tráfico a partir de los niveles de contaminación existentes en cada momento, hecho que tendrá una repercusión aún más directa en la mejora de la calidad del aire.

MEDIDAS RELACIONADAS

ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Se prevé la instalación de un sistema de señalización dinámica para todo el sector	3,0	3,0	3,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se justificará en la memoria del proyecto de urbanización la adopción de estos sistemas y en la documentación gráfica se incorporará la situación de los diferentes elementos de señalización, documentación que deberá ser refrendada en el certificado final de obra.

05. FICHAS AGUA (GENERALES)

AGU 1.

REALICE UN ESTUDIO QUE INTEGRE EL CICLO COMPLETO DEL AGUA A NIVEL DE RED DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO Y DRENAJE

DESCRIPCIÓN

Con el objeto de optimizar el comportamiento de la urbanización ante el consumo de agua en todo su ciclo se realizará un estudio de conjunto que englobe el funcionamiento de los tres sistemas que lo integran (abastecimiento, saneamiento y sistemas de drenaje) que permita establecer las medidas globales a adoptar en función de su viabilidad técnica y económica.

Este documento deberá incluir un estudio de alternativas que analice las ventajas o inconvenientes de la aplicación de sistemas que propicien la optimización de recursos hídricos, la optimización de los sistemas de tratamiento, sistemas de laminación, sistemas antiDSS, sistemas de tratamiento terciario para la implantación de redes paralelas de abastecimiento de agua no potable, etc, y establecerá las bases para el desarrollo del proyecto ejecutivo de cada una de las infraestructuras.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Este estudio deberá tener en cuenta las condiciones de contorno del sector: tipología urbana, redes de infraestructuras actuales, sistemas hídricos, etc. Todo ello para establecer la viabilidad técnica y económica de las soluciones que se propongan. Esta solución deberá ser global, teniendo en cuenta la interacción de las tres redes.

A nivel de red de aguas pluviales se deberá estudiar el medio receptor (sea una red actual o el medio natural) y se tendrá en cuenta su capacidad hidráulica. Se estudiará la implantación de sistemas de laminación para poder regular los caudales de aportación (el objetivo máximo se establece en regular el caudal hasta obtener el aportado con el sector sin urbanizar). Se estudiará la implantación de sistemas anti-DSS para la limpieza de sólidos e hidrocarburos arrastrados por el drenaje superficial (estas primeras aguas contaminadas se podrían enviar directamente a la red de aguas residuales).

A nivel de red de saneamiento de aguas residuales, se estudiará la posibilidad de depuración dentro del sector a partir de sistemas biológicos y la instalación de sistema de tratamiento terciarios a los efectos de permitir la reutilización de las aguas resultantes no potables para usos como el riego, limpieza o usos industriales (para la reutilización de aguas residuales depuradas y regeneradas se deberá seguir lo dispuesto en el RD1620/2007).

A nivel de abastecimiento, se estudiará la posibilidad de construir una red paralela para la conducción de aguas no potables.

- Si este estudio se hace de forma integrada para todos los sistemas, se podrán analizar detalladamente las posibilidades de relación entre las diferentes redes, a través de sistemas de reutilización de agua dentro del mismo sector.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la realización de un estudio previo detallado de los sistemas de abastecimiento, saneamiento y drenaje, se permitirá dimensionar la red de acuerdo a los parámetros del sector, hecho que permitirá un ahorro de materiales destinados a las diferentes redes. La realización de un estudio integrado que tenga en cuenta todos los sistemas permitirá un uso más eficiente de agua, ya que permitirá definir las posibilidades de reutilización de agua dentro del mismo sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

- | | |
|--------------|--|
| AGU – PLU 1. | Proyecte sistemas que permitan la reutilización de las aguas pluviales recogidas en la urbanización para usos como el riego y la limpieza de los espacios públicos |
| AGU – PLU 2. | Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) |

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS MATERIALES
Realización de un estudio integrado de las redes de saneamiento y abastecimiento y del sistema de drenaje	4.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá entregar este estudio como un anejo a la memoria del proyecto y integrará todos los puntos indicados en ésta ficha. La documentación gráfica deberá incluir las soluciones que finalmente determine las conclusiones de dicho estudio. Esta información será refrendada en el certificado final.

AGU 2.

PROPORCIONE SISTEMAS SEPARATIVOS CORRECTAMENTE DIMENSIONADOS PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

DESCRIPCIÓN

Una de las medidas más efectivas y más implantadas en las obras de urbanización destinadas a la optimización de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, consiste en prever una red separativa de aguas residuales y de aguas pluviales. Este sistema permite efectuar un tratamiento de las aguas pluviales antes de que estas se reincorporen al medio, y abre la posibilidad a prever acciones de reutilización de las aguas pluviales del sector para otros usos en los que no se requiera agua potable, a la vez que mejora la eficiencia de las estaciones depuradoras de aguas residuales, evitando variaciones bruscas de la carga contaminante y sobrecargas de caudal producidas por avenidas de pluviales.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El diseño de la red separativa de aguas pluviales se coordinará con el sistema de drenaje previsto para todo el sector, el cual deberá prever sistemas naturales de drenaje (SUDS). Por este hecho el dimensionado de la red de aguas separativas deberá prever el volumen de agua que podrá ser absorbido por estos sistemas de drenaje, con el fin de no sobredimensionar la red.

En caso que se adopte el sistema separativo se deberán prever arquetas de control en las aceras, alineadas a ser posible a los puntos de iluminación. Se deberá distinguir con elementos de diferente color las dos redes, así como prever un sistema de control de acometidas para evitar que se establezcan acometidas de aguas residuales a la red de pluviales y viceversa.

En zonas industriales se deberá prever la separación entre las aguas residuales sanitarias y las aguas residuales industriales.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La previsión de un sistema separativo de aguas residuales y aguas pluviales tiene como beneficio directo la mejora de la gestión y del funcionamiento de las instalaciones de depuración ya que se evitan crecidas de caudal asociadas lluvias intensas. Establecer redes separativas permite además implantar sistemas de reutilización de estas aguas para determinados usos que no requieren agua potable, hecho que repercute en una mejor gestión del ciclo del agua y un consiguiente ahorro de este recurso.

MEDIDAS RELACIONADAS

- AGU – PLU 1. Proyecte sistemas que permitan la reutilización de las aguas pluviales recogidas en la urbanización para usos como el riego y la limpieza de los espacios públicos
- AGU – PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Instalación de una arqueta de muestras en cada acometida.	2.00	0.50
Realización de un sistema de saneamiento separativo al 100% de aguas residuales y pluviales	4.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y documentación gráfica del proyecto de urbanización se deberá acreditar la adopción de las redes separativas de aguas pluviales y residuales, detallando su trazado. Esta documentación deberá ser refrendada en el pliego de prescripciones técnicas y en el certificado final del proyecto.

AGU 3.

PROPORCIONE SISTEMAS SEPARATIVOS CORRECTAMENTE DIMENSIONADOS PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

DESCRIPCIÓN

Para la elección de los materiales con los que se ejecutará las redes de saneamiento se valorará la utilización de materiales con un comportamiento ambiental más eficiente, a la vez que se tendrá que garantizar su durabilidad y resistencia, con el fin de evitar infiltraciones y pérdidas de aguas contaminadas que puedan suponer un impacto directo al medio edáfico.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En este sentido se recomienda en la ejecución de la red de saneamiento la utilización de materiales plásticos como los polipropilenos o los polietilenos, dada su menor conductividad térmica, su resistencia a cualquier tipo de agua, sus uniones estancas y su poca rugosidad..

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La correcta elección de materiales para la red de saneamiento permite un mayor grado de eficiencia ambiental del sector utilizando materiales con un mejor comportamiento ambiental. A la vez, dado

que estos materiales presentan un elevado nivel de resistencia y durabilidad, se consigue una mayor eficiencia de todo el sistema, minimizando las pérdidas de agua contaminada y evitando por tanto la contaminación de suelo y subsuelo.

MEDIDAS RELACIONADAS

GEN 4. Seleccione materiales locales y de baja energía incorporada

GEN 9. Seleccione materiales que presenten algún tipo de mejora medioambiental con respecto a los materiales comúnmente utilizados

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES
Ejecución de la red de saneamiento mediante materiales plásticos como polietilenos o polipropilenos	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto se detallarán los materiales utilizados en la red de saneamiento, y se aportarán los certificados ambientales correspondientes que acrediten la eficiencia ambiental del material seleccionado. En el certificado final se deberá refrendar los materiales utilizados juntamente a los certificados ambientales de los materiales aportados.

AGU 4.

UNA VEZ EJECUTADAS LAS REDES DE AGUA REALICE UN PROCESO DE VERIFICACIÓN PREVIO A SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Una vez ejecutadas las redes de abastecimiento y saneamiento de agua, se realizará un proceso de revisión del trazado y características de las redes a partir de sistemas de vídeo, con el fin de comprobar la correcta ejecución de la obra a partir de los parámetros indicados en fase de diseño.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

A nivel de proyecto, se deberá tener en cuenta incluir una partida presupuestaria para poder realizar un video por el interior de cada una de las redes (saneamiento de aguas residuales y pluviales) una vez ejecutadas completamente previo a la recepción de las mismas. Dicho video permitirá garantizar la correcta ejecución de las obras por parte de la empresa constructora.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Este proceso de revisión final de toda la instalación de suministro y saneamiento de agua, permite garantizar la correcta ejecución de las redes, y por tanto su correcto funcionamiento, hecho que

repercutirá en un ahorro de materiales y energía, y una disminución de las emisiones asociados a las tareas de reparación y mantenimiento.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-ABA 1. Implante sistemas de detección de fugas en la red de abastecimiento de aguas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Realización de una revisión de toda la red de suministro y saneamiento en formato digital	1.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria de diseño de las redes y en el pliego de condiciones técnicas se explicitará la realización de este proceso de revisión, el cual será aportado juntamente a la documentación correspondiente al certificado final de obra, y junto al libro de obra de la urbanización.

05.FICHAS AGUA (ABASTECIMIENTO)

AGU-ABA 1.

IMPLANTE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE FUGAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

DESCRIPCIÓN

La pérdida de agua producto de una mala gestión o diseño de la red de abastecimiento de agua supone uno de los factores más importantes en un ineficiente sistema de abastecimiento de agua.

El sistema dispondrá de dispositivos de detección de fugas de agua en las conducciones subterráneas, que permitan su rápida localización y reparación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se escogerá aquel sistema de detección de fugas que según la dimensión de la red y sus características se adapte mejor a la red planificada (seguimiento de ruidos, balance hídrico de sectores o subsectores, geófonos y correladores de sonido, sistemas telemáticos, etc.)

De manera simultánea a la previsión de los sistemas de detección de fugas se elaborará un sistema de gestión centralizada de la red a partir de sistemas de información geográfica, el cual permitirá la gestión integral de toda la red de suministro.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Las pérdidas de agua relacionadas con un ineficiente sistema de suministro, por un sobredimensionamiento de la red o por la existencia de fugas de agua supone la pérdida de un importante volumen de agua. En este sentido, la implantación desde la fase de diseño de la red de elementos que permitan la mejora de la gestión de la red repercutirá de manera directa en un uso más eficiente del agua y en una reducción en el consumo.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU 4. Una vez ejecutadas las redes de agua realice un proceso de verificación previo a su puesta en funcionamiento

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA					
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS					
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO										
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Implantación de un sistema centralizado de detección de fugas	1.00	3.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización se deberá acreditar y describir la adopción de estos sistemas, la localización de los cuales deberá ser detallada en la documentación gráfica. En el pliego de prescripciones técnicas se deberán detallar las soluciones aplicadas, las cuales deberán quedar refrendadas por el certificado final del proyecto.

AGU-ABA 2.

SELECCIONA ADECUADAMENTE LOS MATERIALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

DESCRIPCIÓN

La elección de los materiales de la red de suministro de agua deberá realizarse desde la doble consideración de utilizar materiales eficientes desde el punto de vista ambiental y de garantizar un nivel de resistencia que minimice las pérdidas de agua.

En este sentido, y dependiendo de la actuación y de la valoración que se efectúe en cada caso, se recomienda la implantación de tuberías de fundición dúctil o de polietileno.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En la utilización de materiales se deberán tener en cuenta las especificaciones de cada uno de ellos, para lo que se recomienda la aplicación de los criterios contenidos en las normas UNE correspondientes: fundición dúctil (UNE EN 545:1995), polietileno (UNE EN 12201:2003) y polietileno reticulado (UNE EN ISO 15875:2004).

Los materiales utilizados deberán dar cumplimiento en todo caso a lo establecido en el RD 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La correcta elección de los materiales utilizados en la red de suministro de agua supone incrementar el comportamiento ambiental del sector desde el punto de vista de elección de materiales con certificación ambiental, así como garantizar una red de suministro resistente que minimice las pérdidas de agua, con el consiguiente beneficio directo en la eficiencia en el consumo de agua.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-ABA 1. Implante sistemas de detección de fugas en la red de abastecimiento de aguas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Utilización en la red de suministro de agua de los materiales indicados en la presente ficha	2.00	2.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto se detallarán los materiales utilizados en la red de suministro, y se aportarán los certificados ambientales correspondientes que acrediten la eficiencia ambiental del material seleccionado. En el certificado final se deberá refrendar los materiales utilizados juntamente a los certificados ambientales de los materiales aportados.

AGU-ABA 3.

ESTUDIE LA VIABILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE INSTALAR REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA O NO POTABLE

DESCRIPCIÓN

En determinados casos y partiendo de los estudios y prospecciones indicadas en el apartado de “Consideraciones técnicas e implicaciones” de la presente ficha puede ser adecuado utilizar aguas subterráneas (freáticas) sin potabilizar, los excedentes del agua de bombeo de bajos, sótanos o instalaciones subterráneas, o las regeneradas en sistemas de tratamientos terciarios para usos urbanos o industriales que no requieran de agua potable (el uso y la procedencia determinará la calidad mínima exigible por la legislación actual). Para su utilización se deberá prever una red específica, que en el caso del aprovechamiento de las masa de agua subterráneas deberán estar dotadas con sistemas de control que permitan regular su utilización en función de los niveles piezométricos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En los casos de aprovechamiento de masas de agua subterráneas se deberá disponer de un exacto conocimiento de las aguas freáticas existentes en el ámbito, así como su régimen de comportamiento, su nivel de recarga y su capacidad de aportación de agua. Para ello se deberá partir de información topográfica detallada, de un estudio geotécnico que permita delimitar la extensión de las unidades acuíferas, de la previsión de un completo sistema de puntos de medida del nivel freático a través de piezómetros conectados a un centro de control, de la información recogida por pluviómetros de intensidad que valoren la respuesta del nivel freático a la precipitación, y del conocimiento de los caudales y de la calidad química de los diferentes puntos de extracción. Con toda esta información, la cual puede ser agregada e incorporada a un sistema cartográfico (SIG), se podrá valorar la capacidad de aportación de estos acuíferos y establecer modelos de comportamiento que permitan elaborar previsiones a medio plazo.

Se establecerán los sistemas para aprovechar los excedentes de agua provenientes del bombeo de bajos, aparcamientos, red de metro u otras instalaciones subterráneas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de estos sistemas supone combinar un aprovechamiento más racional de los recursos hídricos con un control del comportamiento de los niveles freáticos (control de crecidas y minimización del riesgo de inundación de bajos de edificios y redes de instalaciones).

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
- TRA 2. Realice un detallado estudio geotécnico
- TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGÍA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ENERGÍA
En caso de que existan masas de agua subterráneas, prever redes separadas para el aprovechamiento de aguas freáticas; o aprovechamiento de excedentes de aguas de bombeo o aguas regeneradas para usos urbanos o industriales	3.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá aportar y acreditar la realización de un estudio específico que valore la idoneidad de implantar un sistema de aprovechamiento de las aguas freáticas o de los excedentes de aguas de bombeo. Paralelamente, tanto en la memoria como en la documentación gráfica del proyecto se deberán reflejar las características y trazado de esta red, así como la cuantificación de estos excedentes, información que deberá ser refrendada con el certificado final del proyecto.

AGU-ABA 4.

PREVEA INSTRUMENTOS DE CONTROL DE SUMINISTRO DE AGUA EN FUENTES URBANAS

DESCRIPCIÓN

En la aportación de agua a las fuentes urbanas del sector se instalarán sistemas de control de suministro de agua que minimicen el consumo de agua destinado a estos elementos..

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se instalarán sistemas de regulación automática de dosificación del suministro de agua, así como temporizadores que permitan un control automatizado del funcionamiento de las mismas. En la salida de agua se preverán perlizadores, economizadores de chorro o reductores de caudal en grifos y pulsadores con cierre de agua temporizado.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de estos sistemas permitirá una disminución del consumo de agua destinada a estos usos, hecho que repercutirá en un ahorro directo en el consumo de agua global del sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-ABA 5. Prevea sistemas de reutilización de agua en fuentes ornamentales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ENERGÍA
Las fuentes de uso público previstas en el sector disponen de reguladores de suministro	3.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita del proyecto de urbanización se especificará el sistema de suministro de agua para fuentes pública, información que deberá ser refrendada en el certificado final de instalaciones.

AGU-ABA 5.

PREVEA SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN DE AGUA EN FUENTES ORNAMENTALES

DESCRIPCIÓN

Las fuentes ornamentales existentes o previstas en el sector dispondrán de sistemas automáticos de reutilización de agua con el fin de minimizar el consumo de agua destinado a estos elementos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se preverán sistemas de reutilización de agua, a través de circuitos automáticos cerrados de circulación. En algunos casos se podrán instalar adicionalmente sistemas de depuración con el fin de poder reutilizar el agua durante más tiempo. Se complementarán con mecanismos automáticos de determinación cualitativa del agua.

Con el fin de evitar las pérdidas de agua se impermeabilizarán las paredes y bordes de los estanques y se incorporarán aparatos contra las filtraciones.

Paralelamente, en los casos que sea posible, se abastecerá a las fuentes ornamentales con aguas freáticas, por lo cual se deberá prever la red de aporte de estas aguas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de estos sistemas permitirá una disminución del consumo de agua destinada a estos usos, hecho que repercutirá en un ahorro directo en el consumo de agua global del sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-ABA 4. Prevea instrumentos de control de suministro de agua en fuentes urbanas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Las fuentes ornamentales previstas en el sector disponen de sistemas de reutilización y gestión del agua	3.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita del proyecto de urbanización se especificará el sistema de suministro y gestión de agua para fuentes ornamentales, información que deberá ser refrendada en el certificado final de instalaciones.

AGU-ABA 6.

PREVEA SISTEMAS DE RIEGO QUE MINIMICEN EL CONSUMO DE AGUA, EQUIPADOS CON SISTEMAS DE GESTIÓN Y REGULADORES DE PRESIÓN

DESCRIPCIÓN

En aquellas zonas en que sea necesaria la instalación de riego se priorizará para su abastecimiento el uso de aguas pluviales recuperadas o de aguas freáticas. Se preverán sistemas eficientes que minimicen el consumo de agua, sistemas de gestión y control del riego, y criterios de diseño de las zonas verdes que favorezcan un uso más racional del agua de riego.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se preverán desde la fase de diseño sistemas de riego que minimicen el consumo de agua, tales como gota a gota, microaspersión, microirrigación, aspersores programados con sensores de humedad, etc.

Paralelamente se incorporarán sistemas de control y gestión remota del riego que permitan controlar centralizadamente la instalación de riego, adaptándola a los condicionantes ambientales de cada momento. Se equipará a la instalación de reguladores de presión de boquillas de alta eficiencia.

El diseño de las zonas verdes también podrá favorecer el comportamiento eficiente de la red de riego, estructurando la vegetación por hidrozonas homogéneas o aplicando técnicas de acolchado (mulching), las cuales aumentan la eficiencia del mantenimiento de la humedad.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un correcto y eficiente sistema de riego permitirá un uso más eficiente del agua, y por tanto una mejora en el ciclo global del agua del sector.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 12. Diseñe las zonas verdes aplicando criterios de aprovechamiento de las aguas pluviales para el riego

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
Se utilizarán sistemas de riego eficientes que minimicen el consumo de agua	1,00
El sistema de riego está vinculado a un sistema de control centralizado	1,00
El diseño de las zonas verdes se realiza con criterios de minimización de las necesidades de riego	1,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita y gráfica de la memoria se detallarán los sistemas de riego adoptados en el sector, justificando la adopción de aquellos sistemas con un menor consumo de agua.

05.FICHAS AGUA (PLUVIALES)

AGU-PLU 1.

PROYECTE SISTEMAS QUE PERMITAN LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES RECOGIDAS EN LA URBANIZACIÓN PARA USOS COMO EL RIEGO Y LA LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

DESCRIPCIÓN

En sistemas de saneamiento separativo de aguas residuales y aguas pluviales es posible la construcción de depósitos de almacenamiento de aguas de lluvia y la instalación de un sistema que permita su reutilización en aquellos procesos donde no se necesite agua potable, tales como instalaciones de riego o limpieza de los espacios públicos.

Estos depósitos de almacenamiento pueden, en caso que se diseñen para ello, utilizarse como depósitos de tormenta que permitan amortiguar los caudales punta vertidos a la red o al medio.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La construcción de depósitos de recogidas de aguas pluviales para su posterior reutilización se puede realizar dentro de las parcelas (de forma individual) o de una forma más global que recoja y acumule parcial o totalmente la red general.

La construcción de tanques dentro del ámbito privado deberá ser prevista por los diferentes instrumentos de regulación urbanística. En el caso de tanques colocados en la red general, el proyecto de urbanización será el instrumento de definición.

Tal y como se ha apuntado anteriormente en el caso de prever un sistema de aprovechamiento de las aguas pluviales de la red general, los depósitos podrán comportarse también como elementos anti-DSS (anti derrame de sistemas sanitarios).

Para poder garantizar la calidad del agua pluvial sea apta para su reutilización, el sistema se deberá dotar de los elementos de tratamiento adecuados. Estos dependerán de la tipología y uso de la superficie de recogida.

El aprovechamiento de las aguas pluviales se deberá realizar en consonancia con las necesidades de recarga de los acuíferos subterráneos, con el fin de garantizar el mantenimiento de sus niveles de recarga.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La utilización de las aguas pluviales para usos que no requieran de agua potable supone racionalizar el consumo de agua, a la vez que se disminuye la carga aportada a los sistemas de depuración mejorando su operatividad.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU 2. Proporcione sistemas separativos correctamente dimensionados para aguas residuales y pluviales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA
La red de pluviales permite utilizar el agua recogida para usos no consumidores de agua potable como el riego o la limpieza de espacios públicos	1.00	4.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y en la documentación gráfica se detallará el trazado de esta red de pluviales y sus características de diseño que le permitan suministrar agua al sistema de riego o de limpieza urbana. En el certificado final se deberá acreditar la implantación de este sistema.

AGU-PLU 2.

DISEÑE LA URBANIZACIÓN FAVORECIENDO LA INFILTRACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES SUPERFICIALES E INCORPORA SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

DESCRIPCIÓN

La planificación del sistema de drenaje del sector se deberá realizar de una manera integral maximizando la utilización de sistemas urbanos de drenaje sostenible, minimizando así la necesidad de prever grandes infraestructuras artificiales de recogida de agua.

Los denominados SUDS o Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, son elementos permeables integrantes de la infraestructura urbano - hidrólogo -paisajística, destinados a filtrar, retener, infiltrar y transportar agua de lluvia de forma que ésta no sufra ningún tipo de deterioro e incluso pueda eliminar de forma natural, parte o la totalidad de su posible carga contaminante, intentando asimilar el proceso lo máximo posible al ciclo natural del agua.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la implantación de estos sistemas se debe partir de un estudio detallado del terreno, de la ordenación del nuevo sector, así como tener en cuenta el régimen pluviométrico de la zona. En función de todo estos factores se establecerá una cadena de gestión de las escorrentías que incluirá varias acciones, priorizando en todo momento el retorno del agua al ciclo natural lo más cerca posible de su precipitación. Como sistemas preventivos se encuentran la minimización de la superficie pavimentada o la previsión en zonas pavimentadas de pavimentos permeables, tal como se describe en la ficha VIA 02. Como sistemas adicionales de tratamiento y control de la escorrentía, se dispone de las siguientes técnicas, ordenadas según la fase de aplicación:

- Sistemas de infiltración en origen o control en origen:
 - Pozos o zanjas de infiltración: Depósitos subterráneos rellenos de material drenante que almacenan el agua hasta que se produce la infiltración, adecuado para zonas verdes o cunetas
 - Depósito de infiltración: Zonas verdes deprimidas de embalse superficial que retienen el agua hasta su infiltración. Un ejemplo de utilización es en las zonas interiores de rotondas
- Sistemas de transporte hacia sistemas de tratamiento mayor pero que aportan beneficios en su trazado:
 - Drenos filtrantes: Elemento de transporte de relleno permeable que permite la filtración del agua que lo atraviesa, utilizado en márgenes de carreteras.
 - Cunetas verdes: Canales de transporte de agua naturalizados que transportan el agua permitiendo su infiltración. Requieren espacios mayores por lo que utilizan en zonas residenciales o junto a travesías.
 - Franjas filtrantes: Área vegetada capaz de tratar la escorrentía mediante procesos físicos, químicos o biológicos asociados a la vegetación. Requieren bastante superficie y son ideales como elemento de transición entre zonas pavimentadas y sistemas de captación.
- Sistemas de tratamiento pasivo, al final de la cadena, para garantizar su correcto tratamiento:
 - Estanques de retención: Zonas de almacenamiento con una lámina de agua permanente que permite más vegetación y un tratamiento completo
 - Humedales artificiales: Área de tierra que puede estar cubierta de agua. Suponen espacios de potenciación de la biodiversidad.
 - Depósitos de detención: Áreas de depresión vegetadas secas en periodos de no precipitación, y que permiten la laminación de las puntas de caudal para tratar el volumen captado.

Se deberán, no obstante, prever sumideros de emergencia con el fin de absorber el agua que en casos de grandes avenidas no pueda ser gestionada por estos sistemas urbanos de drenaje sostenible.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los sistemas convencionales de drenaje de agua se basan en el principio de eliminar de la manera más rápida posible las acumulaciones de agua, hecho que rompe con el ciclo natural del agua y supone además un perjuicio para la calidad de las aguas.

Los sistemas de drenaje urbano sostenibles (SUDS) reproducen en el entorno urbano las pautas del ciclo natural del agua, lo que aporta múltiples beneficios ambientales y de gestión del agua. Se consigue aumentar la infiltración natural del agua minimizando su circulación y por tanto su carga de contaminantes. Este aumento en la infiltración beneficia a la recarga natural de los acuíferos y por tanto en la disponibilidad de agua. Se produce además un tratamiento de la calidad de las aguas mediante sistemas naturales de filtraje, reduciendo la contaminación de suelo y aguas subterráneas, y minimizando la carga de agua a tratar en instalaciones de depuración.

Estos sistemas de drenaje se pueden vincular a la red de almacenamiento y reutilización de las aguas pluviales para usos urbanos, tales como riego o limpieza.

Permitirán asimismo una mejor gestión de las escorrentías superficiales, minimizando el riesgo de inundación en fases de fuertes lluvias, permitirán en determinados casos mantener o recuperar ecosistemas, favoreciendo la biodiversidad en espacios urbanizados, a la vez que se pueden vincular a medidas de mejora del paisaje urbano.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
- TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad
- VIA 2. Diseñe la urbanización priorizando el uso de pavimento permeable, especialmente en zonas en que lo permitan los requerimientos de uso, como pueden ser los aparcamientos o las zonas de espacios libres
- VIA 11. Evite el efecto isla de calor aplicando criterios en el diseño urbano que lo minimicen

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga la siguiente puntuación en función del cumplimiento de los siguientes criterios:

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El proyecto de urbanización incorpora uno de los tres sistemas de drenaje sostenible: de infiltración, de transporte o de tratamiento pasivo	1.50	1.00	0.50	1.00	0.50
El proyecto de urbanización incorpora dos de los tres sistemas de drenaje sostenible: de infiltración, de transporte o de tratamiento pasivo	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00
En el proyecto de urbanización se incorpora un sistema de drenaje basado en los SUDS que incluye sistemas tanto de control en origen, de transporte y de tratamiento pasivo	4.00	3.00	2.00	3.00	2.00

La puntuación máxima se obtiene cumpliendo el último criterio (es excluyente en relación a los anteriores, es decir, si se obtiene la puntuación de este no se puede obtener ningún punto por los anteriores).

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita y gráfica de la memoria se detallará la utilización de estos sistemas urbanos de drenaje sostenible, información que deberá ser refrendada en el Libro de obra de la urbanización y en el certificado final del proyecto de urbanización.

AGU-PLU 3.

PREVEA SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LAS AGUAS PLUVIALES

DESCRIPCIÓN

Los procesos de transformación de suelo implican una disminución muy importante de la permeabilidad del suelo y por tanto un aumento substancial de la escorrentía superficial que puede comportar problemas de capacidad hidráulica en los sistemas dónde se prevea conectar, ya sea en los sistemas de drenaje de suelo urbano ya consolidados o en el medio.

Teniendo en cuenta éste factor el proyecto deberá estudiar a nivel de detalle los efectos provocados por la transformación del territorio y realizar un balance entre el caudal punta de la escorrentía actual y el de futuro (suelo totalmente transformado).

La red deberá estar dotada de los elementos de regulación de caudal que permitan desaguar al medio o a las redes generales el mismo caudal de escorrentía que se vierte antes de realizar la transformación del terreno.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/ media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
---	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Los sistemas de laminación se pueden realizar en origen o en puntos concretos de la red general. La laminación en origen optimiza el comportamiento de la red y su coste. El planeamiento derivado deberá establecer las bases normativas para que cada una de las parcelas privadas o públicas dispongan de los elementos de laminación individual (vía cisternas, sistemas de infiltración, tejados verdes,..) que permitan amortiguar los caudales punta y reducir así el riesgo de colapso de los sistemas generales. La función de laminación en puntos concretos de la red se podrá establecer directamente en el proyecto de urbanización.

El sistema de laminación se diseñará para amortiguar el cabal punta de la esorrentía futura hasta el punto óptimo correspondiente al caudal punta de la esorrentía actual (terreno sin transformar). Las tipologías de depósitos de laminación son muy variadas, pero básicamente se debe distinguir entre depósitos al aire libre (allí donde se dispone de espacio suficiente) y depósitos enterrados, la parte superior de los cuales puede albergar usos urbanos variados (parque, pistas deportivas, etc.) Estos depósitos disponen de colectores de entrada y salida que lo conectan con los ejes primarios de la red de saneamiento. Todas las entradas y salidas se deben poder abrir y cerrar mediante compuertas, reguladas por un sistema de telecontrol que permita la regulación en tiempo real del depósito.

Se recomienda dotar a los depósitos con un sistema de limpieza automático programable, que sea capaz de arrastrar mediante una ola de agua los lodos depositados en el fondo.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos depósitos permiten un control de las aguas pluviales, tanto desde el punto de vista cuantitativo como desde el punto de vista cualitativo.

El control del caudal de agua de lluvia minimiza el riesgo de inundación en situaciones de grandes avenidas, permitiendo un almacenamiento temporal del agua y un control de su difusión. Parte del agua retenida se puede destinar a usos urbanos que no requieren agua potable, como el riego o la limpieza, con lo que se consigue una reducción en el consumo de agua.

Desde el punto de vista cualitativo, estos sistemas permiten el tratamiento de las aguas de lluvia previo a su vertido a los cauces naturales, repercutiendo en una mejor calidad de las aguas y en un mantenimiento de los ecosistemas marinos y fluviales.

MEDIDAS RELACIONADAS

- AGU 2. Proporcione sistemas separativos correctamente dimensionados para aguas residuales y pluviales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
En el proyecto de urbanización se prevén depósitos de regulación de las aguas pluviales	3.00	2.00	2.00	1.00
Se otorgará la siguiente puntuación adicional cuando los depósitos de regulación correspondan a balsas de laminación integradas de forma naturalizada en las zonas verdes del propio sector	1.00	1.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y en la documentación gráfica se detallará la previsión de estos depósitos de regulación de aguas pluviales. En el certificado final y en el Libro de obra de la urbanización se deberá acreditar la implantación de este sistema, detallando sus requerimientos de uso y mantenimiento.

AGU-PLU 4.

INSTALE SISTEMAS DE SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS EN LAS REDES PLUVIALES PROVINIENTES DE ESPACIOS CON PRESENCIA DE VEHÍCULOS

DESCRIPCIÓN

En las redes de recogida de aguas pluviales provenientes de espacio viario de circulación de vehículos o de zonas de aparcamiento se establecerán sistemas de separación y eliminación de hidrocarburos para poder ser vertidas al medio o a las redes generales de saneamiento descontaminadas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se instalarán sistemas de tratamiento que garanticen el cumplimiento de la EN 858-1 y 858-2, concentraciones inferiores a 5 ppm (mg hidrocarburo/litro de agua), Clase 1.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La previsión de separadores de hidrocarburos permite su separación y decantación de la forma más próxima a la fuente de origen de la contaminación, minimizando la carga contaminante vertida al sistema de aguas pluviales o al medio. Estos sistemas permiten una mejora cualitativa de las aguas pluviales, y minimizan el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, y de los ecosistemas asociados a espacios fluviales.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU 2. Proporcione sistemas separativos correctamente dimensionados para aguas residuales y pluviales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
										■	■	■							
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■															■				
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■	■				■									

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ECOSISTEMAS
Se prevén separadores de hidrocarburos en las redes de aguas pluviales provenientes de espacios de circulación o aparcamiento de vehículos.	3.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y en la documentación gráfica se detallará la previsión de estos sistemas de separación y decantación de hidrocarburos.. En el certificado final y en el Libro de obra de la urbanización se deberá acreditar la implantación de este sistema, detallando sus requerimientos de uso y mantenimiento.

05.FICHAS AGUA (SANITARIAS)

AGU-SAN 1.

CONSIDERE LA UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE DEPURACIÓN BIOLÓGICA PARA LAS AGUAS RESIDUALES

DESCRIPCIÓN

Con el fin de mejorar la gestión de las aguas residuales urbanas se pueden prever sistemas de depuración más próximos a la fuente de emisión con el fin de no sobrecargar las grandes instalaciones de depuración y devolver al ciclo del agua lo más rápidamente posible. Estas instalaciones de depuración pueden realizarse con sistemas de depuración biológica, especialmente en pequeñas promociones o núcleos aislados.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	----------------------------------	----------------------	-------------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se consideran sistemas convencionales de depuración biológica de aguas residuales urbanas aquellos como oxidación total por fangos activos, lechos fijos, bioreactores de membrana,...

Como sistemas alternativos de depuración de tipo natural se pueden considerar sistemas tales como filtros verdes, lechos de turba o arena, aprovechamiento de zonas arboladas, sistemas de depuración simbiótica, graveras artificiales, lagunajes múltiples, humedales y otros asociados al uso

de determinadas especies vegetales. En estos casos se deberá tener en cuenta que dichos sistemas precisan grandes superficies para garantizar su correcto funcionamiento.

Las aguas de salida de los sistemas de depuración deberán garantizar los estándares mínimos establecidos en la legislación actual vigente.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La adopción de sistemas de depuración a nivel doméstico o a nivel interno en el sector implica disminuir la sobrecarga de las grandes instalaciones de depuración a la vez que se favorece la implantación de sistemas de reutilización del agua.

Los sistemas de depuración de tipo natural ofrecen la ventaja de reducir considerablemente el consumo energético relacionado con el proceso convencional de depuración biológica y permiten su integración en el entorno natural.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-SAN 2. Implante un sistema de tratamiento terciario para la reutilización de las aguas residuales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ECOSISTEMAS
Instalación de sistema de depuración biológica de aguas residuales urbanas dentro del sector.	3.00	2.00	1.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria se deberá incluir un anexo explicativo de los sistemas de depuración integrados en el sector, documentación que deberá ser refrendada por el Libro de la urbanización y por el certificado final de instalaciones.

AGU-SAN 2.

IMPLANTE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO TERCIARIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

DESCRIPCIÓN

Las aguas residuales una vez tratadas pueden ser reaprovechadas para su utilización en usos que no requieran agua potable (limpieza, riego, etc.) o en usos industriales.

En aquellos sectores donde se disponga de sistema de depuración se instalará un sistema terciario para poder tratar las aguas depuradas hasta el nivel de calidad mínimo para poder ser reutilizadas, según sea su uso previsto. A partir de la instalación de este sistema se podrá instalar una red paralela para el suministro de agua no potable.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El dimensionado y la tipología de los elementos que forme el equipo del sistema de tratamiento terciario se ajustarán a los requerimientos de calidad de agua regenerada establecidos en el RD1620/2007 en función del uso a que se prevea destinar.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de sistemas de reutilización de aguas residuales supone un lógico ahorro de agua, y por tanto un beneficio directo al ciclo hídrico. Con la reutilización de las aguas se disminuye la carga de agua contaminada aportada a los sistemas generales de depuración, maximizando su rendimiento.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-SAN 1. Considere la utilización de sistemas de depuración biológica para las aguas residuales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
										■	■	■							
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■																			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS RESIDUOS
Previsión de un sistema de reutilización de las aguas residuales ya tratadas en el mismo sector	3.00	1.00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y en la memoria se deberá incluir un anexo explicativo de los sistemas de reutilización de aguas grises integrados en el sector, documentación que deberá estar refrendada en el Libro de obra de la urbanización y en el certificado final de instalaciones.

06.FICHAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y OBRAS DE FÁBRICA

EST 1.

EVITE LOS MUROS DE CONTENCIÓN SOLUCIONANDO LOS DESNIVELES SIEMPRE QUE SEA POSIBLE CON TALUDES

DESCRIPCIÓN

Evite los muros de contención. Para solucionar los desniveles de la urbanización, y siempre que sea posible, proyecte taludes con pendientes moderadas.

En caso de no ser viables los taludes, considere soluciones para integrar los muros de contención, como el uso de vegetación.

En cualquier caso, durante el diseño de la urbanización tome las medidas necesarias para evitar futuros problemas de estabilidad en los suelos y dimensione adecuadamente los sistemas previstos. A su vez, durante la construcción ejecute correctamente los sistemas proyectados, y si es el caso, durante la fase de uso lleve a cabo las actividades de mantenimiento y renovación necesarias.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Aumente las calidades estéticas de los elementos construidos y potencie las estrategias de integración para garantizar una relación armónica entre los componentes naturales y entrópicos del paisaje.

Considere el uso de la topografía como un elemento más del proyecto, y estudie cómo limitar o tratar los taludes, terraplenes, desmontes y muros de contención. La topografía puede ser un recurso valioso en la creación de ámbitos diferenciados o de pantallas visuales y acústicas.

Para solucionar los desniveles existentes o derivados del proceso de urbanización, es preferible evitar los muros de contención y proyectar otras soluciones de menor impacto ambiental asociado, como por ejemplo los taludes. En caso de no ser técnica o económicamente viable sustituir un muro de contención por un talud, considere soluciones para integrarlo en el paisaje, como por ejemplo el uso de vegetación, convirtiéndolo en los denominados muros verdes, o la selección de materiales que conforman el muro con colores parecidos a los del paisaje.

Con respecto al diseño de los taludes, proyéctelos para que tengan pendientes suaves, próximos a 1/3, de modo que se asegure su estabilidad y que exista la posibilidad de poner vegetación en él.

Durante todas las etapas del ciclo de vida se debe garantizar la estabilidad en los suelos y evitar problemas de hundimientos, procesos de empuje, erosión o deslizamientos del terreno. Algunas de las medidas que pueden llevarse a cabo son:

- Cambios estructurales o mejoras en la protección exterior de los suelos, por ejemplo realizando plantaciones que ayudan a afianzar el suelo
- Evitar, minimizar o reforzar las pendientes, favoreciendo una menor velocidad del agua que discurre por ella, dando mayor estabilidad al terreno frente a deslizamientos de tierras, etc.
- Dimensionar correctamente los muros de contención para que no presenten sobrecarga
- Realizar más profundas y mejor drenadas estructuras de retención

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En general, los muros de contención generan mayores impactos paisajísticos y tienen menor valor estético que otras soluciones. Un muro de contención suele representar un cambio brusco en la orografía de una zona, puesto que al fin y al cabo es un corte vertical o casi vertical de una ladera. Además, si no se existe un esfuerzo para integrarlo, el muro de contención suele significar una rotura de la armonía en relación al cromatismo y a la vegetación del entorno.

En relación a los taludes, use las técnicas de jardinería apropiadas que aseguren un adecuado desarrollo de las especies vegetales plantadas, a la vez que selecciona especies adaptadas a la climatología de la zona.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
- TRA 2. Realice un detallado estudio geotécnico
- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS PAISAJE
Realización de un estudio que solucione los desniveles evitando los muros de contención y proyectando soluciones de menor impacto ambiental, tales como taludes con pendientes suaves.	2.00	2.00	4.00

Se consideran exentos de cumplimiento aquellos casos en los que haya una justificación técnica razonada.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Proyecto	En la fase de proyecto se deberá aportar el estudio para evitar los muros de contención en el que se expliquen las soluciones alternativas implantadas y se justifiquen aquellos muros que no han sido evitados.
Final de obra	Se aportará documentación gráfica (planos o fotografías) que justifiquen la implantación de las medidas previstas en proyecto

EST 2.

UTILICE PRODUCTOS QUE CONTENGAN MATERIALES RECICLADOS EN LAS OBRAS DE FÁBRICA

DESCRIPCIÓN

En el proyecto, establezca un objetivo en relación al contenido de materiales reciclados usados en las obras de fábrica e identifique proveedores de materiales que los suministren. Durante el proceso de construcción asegúrese de que se instalan los materiales con el contenido reciclado definido en proyecto.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En general, los muros de contención generan mayores impactos paisajísticos y tienen menor valor estético que otras soluciones. Un muro de contención suele representar un cambio brusco en la orografía de una zona, puesto que al fin y al cabo es un corte vertical o casi vertical de una ladera. Además, si no se existe un esfuerzo para integrarlo, el muro de contención suele significar una rotura de la armonía en relación al cromatismo y a la vegetación del entorno.

En relación a los taludes, use las técnicas de jardinería apropiadas que aseguren un adecuado desarrollo de las especies vegetales plantadas, a la vez que selecciona especies adaptadas a la climatología de la zona.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El cumplimiento de esta medida permite reducir la extracción de nuevas materias primas y los impactos derivados de su extracción y producción (consumo de suelo en canteras, emisiones de CO₂, consumo de recursos agotables, etc.) gracias al aprovechamiento de unos residuos que de otro modo serían destinados a vertederos con graves impactos ambientales (ocupación de suelo, impacto paisajístico, etc.).

Aumentar la demanda de productos de construcción que incorporen en su composición materiales reciclados representa un uso más racional de los recursos y, por lo tanto, favorece la conservación del medio ambiente.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Utilice materiales reciclados
- GEN 6. Incorpore requerimientos medioambientales en el diseño y dimensionado de las cimentaciones y estructuras de hormigón
- EJE 3. Utilice residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga 2 puntos en la categoría de materiales, 1 punto en residuos, 1 punto en energía si como mínimo el 10% del peso total de los materiales utilizados en las obras de fábrica proviene del reciclaje. Obtenga 4 puntos en la categoría de materiales, 3 puntos en residuos y 2 puntos en energía si se alcanza el 20%. Para el cálculo de los porcentajes se considera como material reciclado únicamente la parte de reciclado de cada uno de los productos, no toda la pieza.

La puntuación de la presente medida sirve para obtener la puntuación total de la medida GEN 2. Tenga en cuenta que un mismo producto no podrá puntuar en esta medida por su contenido en reciclado y en otras medidas que evalúen este mismo concepto (GEN 6, VIA 1, VIA 3, VIA 7, EJE 3 y ZON 11). Sin embargo el producto en cuestión podría puntuar en otras medidas que consideren otros aspectos suficientemente distintos, como podría ser el uso de prefabricados.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Justifique en el proyecto ejecutivo el % de los productos reciclados utilizados en las obras de fábrica aportando ecoetiquetas y documentos ambientales de los materiales y justifique el cumplimiento de la medida.

En obra acredite mediante fichas técnicas, ecoetiquetas y documentos fiables los porcentajes de reciclado de los productos usados y justifique el cumplimiento de los porcentajes declarados en proyecto.

07. FICHAS ENERGÍA

ENE 1.

DISEÑE LAS REDES DE INSTALACIONES PARA QUE SEAN FÁCILMENTE ACCESIBLES Y ADAPTABLES

DESCRIPCIÓN

Las instalaciones y servicios deben diseñarse de manera que sean fácilmente accesibles y manipulables, ampliables y adaptables. Añadir flexibilidad facilita que la urbanización se adapte mejor a los posibles cambios, evitando intervenciones de mayor entidad y los impactos ambientales asociados a ellas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Las instalaciones y servicios que permiten acceder a ellos y pueden ser manipulados facilitan las tareas de mantenimiento y se adaptan mejor a las nuevas necesidades de los usuarios de la urbanización. De esta manera, en caso de necesitar adicionar nuevos servicios o ampliar los existentes estas instalaciones no requieren ser sustituidas totalmente por unas instalaciones nuevas. Las instalaciones fácilmente modificables y adaptables alargan su vida útil, facilitan las obras de actualización y evitan o minimizan los impactos ambientales.

Se recomienda que las zonas de paso de las instalaciones estén dimensionadas previendo posibles ampliaciones.

Uno de los sistemas que da mejores resultados es la construcción de una galería de servicios, preferentemente por la sección de las calles, en la que se integren enterradas todas las redes de suministro. El diseño de la galería deberá considerar las especificaciones técnicas que requiera cada red de servicios, los registros necesarios para acceder a ella y las reservas de paso para posibles infraestructuras futuras. Valore la viabilidad técnica y económica de esta solución, e implántela si resulta ser la mejor alternativa. En general, en casos de baja densidad no es una alternativa viable.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Las instalaciones fácilmente modificables y que permiten las operaciones de mantenimiento alargan su vida útil y difieren los impactos ambientales asociados a su construcción en un mayor período de tiempo.

Las principales mejoras medioambientales consisten en:

- Menor consumo en recursos, materias primas y productos, que repercute en menor uso del suelo por canteras, menos energía consumida, etc.
- Menor generación de residuos asociados, reduciendo la ocupación de suelo en vertederos

MEDIDAS RELACIONADAS

GEN 5. Utilice productos y sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y/o industrializados)

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■			■	■	■												
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■																			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga 3 puntos en las categorías de materiales y energía, y 1 en residuos, si se ha realizado un estudio que analice la adaptabilidad y flexibilidad de las instalaciones y las mejoras que se han añadido sobre una red “estándar”.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Incluya en la memoria del proyecto, si corresponde, el estudio que analice la adaptabilidad y flexibilidad de las instalaciones y las mejoras que se han añadido sobre una red “estándar”.

ENE 2.

DISEÑO EL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE TELECOMUNICACIONES MINIMIZANDO LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN LA SALUD DE LAS PERSONAS

DESCRIPCIÓN

Durante la redacción del proyecto de urbanización considere los potenciales impactos ambientales y en la salud de las personas ocasionados por el sistema eléctrico y de telecomunicaciones.

Valore, e implante en la medida de lo posible, alternativas de diseño de dichos servicios que eviten o minimicen dichos impactos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Durante la redacción del proyecto de urbanización considere los impactos potenciales atribuibles al sistema eléctrico y de telecomunicaciones en su globalidad, tanto de sus redes y cableado como de las instalaciones de transformación, protección, transmisión, antenas emisoras (radio, TV y telefonía móvil), etc.

Entre los potenciales impactos ambientales y en la salud de las personas que se deberán considerar destacan por su importancia el impacto paisajístico, puesto que disminuye el valor estético de la urbanización, y la contaminación electromagnética, puesto que una exposición continuada podría, según el conocimiento actual, ocasionar efectos negativos en la salud.

En la nueva urbanización, la instalación de infraestructuras se deberá realizar proyectándolas conjuntamente a elementos de integración paisajística, con técnicas como el uso de vegetación, el control de visuales, la iluminación, el cromatismo, etc.

En relación a la contaminación electromagnética, en función del conocimiento existente y del preceptivo principio de precaución, se proyectarán sistemas que ubiquen elementos como las estaciones de transformación, los tendidos de alta tensión o las antenas, lejos de las zonas habitadas, o se proyectarán sistemas que atenúen el campo producido por estos.

Enterrar las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones que lo permitan ayudará a minimizar o evitar el impacto paisajístico, disminuyendo a la vez los obstáculos en la vía pública, y minimizará la contaminación electromagnética derivada de su funcionamiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Las instalaciones bien dimensionadas, aisladas e integradas en el entorno conllevan mejoras ambientales puesto que representan:

- Un menor impacto paisajístico
- Evitan posibles efectos negativos en la salud.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 4. Tenga en cuenta las áreas de seguridad recomendadas para las distintas redes de infraestructuras y servicios técnicos
- VIA 4. Incorpore los distintos servicios en el mismo elemento urbano minimizando los obstáculos en la vía pública
- ENE 1. Diseñe las redes de instalaciones para que sean fácilmente accesibles y adaptables

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga 3 puntos en las categorías de Paisaje, 2 en Ecosistemas y 2 más en Riesgos si el diseño de las redes de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones se realiza teniendo en cuenta su impacto paisajístico.

En relación a la contaminación electromagnética no se establece ningún requisito ni puntuación.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Detalle y justifique en el anejo de Justificación de los servicios del proyecto de urbanización, o donde corresponda si este no existe, las medidas incorporadas en el diseño de las redes de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones que minimizan sus posibles impactos ambientales.

ENE 3.

ESTUDIE LA VIABILIDAD DE INCORPORAR SISTEMAS COMO EL DISTRICT HEATING Y/O EL DISTRICT COOLING

DESCRIPCIÓN

Estudie la viabilidad de proyectar sistemas centralizados de producción térmica para su distribución en la urbanización (District heating o District cooling).

Considere la posibilidad de generar de forma combinada electricidad y energía térmica, y valore las distintas alternativas en relación a los combustibles disponibles (residuos sólidos urbanos -RSU-, excedentes de procesos o instalaciones industriales próximas, energías renovables, etc.)

Si es viable técnica y económicamente, diseñe dichos sistemas, en fase de obra ejecútelos correctamente y en fase de uso manténgalos para garantizar una alta eficiencia energética.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En las fases iniciales del proyecto de urbanización, estudie la viabilidad técnica y económica de proyectar sistemas centralizados de producción térmica para su distribución en el sector (District heating o District cooling).

Para emprender con éxito un proceso de implantación de éstos sistemas, la anticipación es primordial, de modo que cuanto antes se considere su viabilidad mayor será la probabilidad de que finalmente sean ejecutados. La situación óptima parte del planeamiento urbanístico previo al proyecto de urbanización, en el que dichos sistemas debieran estar ya previstos.

En general la viabilidad de los sistemas de District Heating o Cooling está supeditada a la densidad de población del sector. Según algunos estudios estas instalaciones son viables para densidades de cómo mínimo 30 viviendas o 100 habitantes por hectárea.

En función de los combustibles disponibles y la tecnología escogida, se podrá generar de forma combinada electricidad y energía térmica. En realidad, en muchos casos la energía térmica es un subproducto de la generación eléctrica que es producida para ser vendida a la red, y ayuda a mejorar la rentabilidad y la eficiencia global del sistema.

Valore las distintas alternativas en relación a los combustibles y tecnologías disponibles, como por ejemplo:

- Sistemas más eficientes que los convencionales como por ejemplo la cogeneración
- Generación a partir de la incineración los propios residuos producidos en el sector: La implantación de estos sistemas requiere instalaciones de recogida centralizada, donde se puedan seleccionar, clasificar y derivar los residuos a los diferentes usos o sistemas de gestión en función de sus características. Finalmente la fracción de residuos combustibles se aprovecha para la generación de energía para el sector (calefacción o electricidad).
- Energías renovables:
 - Biomasa
 - Biogás procedente por ejemplo de la separación de los fangos del agua depurada o de vertederos
 - Energía solar térmica
- Excedentes de energía o elementos capaces de generar energía (vapor) de instalaciones industriales o procesos cercanos.

En la mayoría de sectores industriales es difícil cuando no imposible prever los consumos y si existirán o no excedentes energéticos. A menudo es en la fase de uso, con los usuarios ya instalados en el sector, cuando se pueden identificar con mayor certeza y facilidad los flujos de energía sobrantes (por ejemplo el calor residual del agua o del vapor que ya no puede ser aprovechado en un determinado proceso). Utilizar dichos excedentes en sectores urbanos o en otras instalaciones industriales supone una mejora ambiental y de eficiencia energética considerable. Durante el uso de la urbanización, el gestor del área industrial será el responsable de analizar la situación, identificar

los posibles intercambios y aprovechamientos energéticos (así como de materiales, recursos, servicios, etc.), establecer los medios y favorecer que las empresas mejoren su comportamiento ambiental, y en general, de optimizar las sinergias existentes entre los usuarios de uno o varios sectores.

Si es viable técnica y económicamente un sistema centralizado de producción térmica para su distribución en el sector (District heating o District cooling), en fase de proyecto diseñelo, en fase de obra ejecútelos correctamente y en fase de uso manténgalos para garantizar una alta eficiencia energética.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Los sistemas de producción y distribución térmica como el District heating o el District cooling, suponen un incremento de la eficiencia energética, un ahorro de emisiones a la atmósfera, especialmente aquellos que provienen de las energías renovables, un aumento de la autonomía del sector y, por tanto, una menor demanda energética proveniente de fuentes externas, etc.

En caso de reutilizar los residuos producidos en el mismo sector, además se minimiza el impacto que supone la externalización en la gestión de los residuos y los gastos energéticos y emisiones derivados de su transporte.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables.
- RES 2. Prevea sistemas de reutilización de los residuos para la generación energética del sector.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga la siguiente puntuación en función del cumplimiento de los criterios detallados (la puntuación total es la suma de las puntuaciones obtenidas en cada criterio cumplido) relacionados con sistemas centralizados de producción térmica para su distribución en la urbanización (District heating o District cooling):

CRITERIO	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS RESIDUOS
Se estudia la viabilidad técnica y económica de proyectar sistemas centralizados como el District heating o el District cooling Esta opción puede ser seleccionada aunque el estudio desaconseje estos sistemas, ya sea por la baja densidad de población del sector como por motivos técnicos.	1	0,5	0,5	0
Se estudia la viabilidad técnica y económica de dichos sistemas, y se diseñan (fase de proyecto), se ejecutan (fase de construcción) y se ponen en funcionamiento (fase de uso)	2	1,5	1,5	1
Se estudia la viabilidad técnica y económica de dichos sistemas, y se diseñan (fase de proyecto), se ejecutan (fase de construcción) y se ponen en funcionamiento (fase de uso) y se aplican tecnologías más eficientes que las convencionales (por ejemplo, cogeneración)	4	2	2	1
Se estudia la viabilidad técnica y económica de dichos sistemas, y se diseñan (fase de proyecto), se ejecutan (fase de construcción) y se ponen en funcionamiento (fase de uso) y se aplican energías renovables (solar, biomasa, etc.) o excedentes de energía de instalaciones industriales o procesos cercanos.	5	2	2	1

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se muestran a continuación los requisitos en función de la fase evaluada:

- Fase de proyecto - Incluya en la memoria del proyecto:
 - un estudio correspondiente a la viabilidad técnica y económica de los sistemas de District Heating o Cooling
 - el diseño, las características técnicas del sistema y los combustibles utilizados
 - una justificación de la puntuación obtenida
- Fase de obra:
 - justifique la realización de la instalación según lo descrito en proyecto y obtenga la puntuación establecida en él, o si existen cambios importantes que conlleven una modificación de la puntuación, justifique la nueva puntuación.

ENE 4.

PROYECTE SISTEMAS DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

Diseñe sistemas de energías renovables en el sector para aprovechar las potencialidades de éste. Defina los espacios donde serán ubicadas, las potencias instaladas, la energía prevista que producirán anualmente y el porcentaje que supone en relación al consumo de energía en el sector para servicios como el alumbrado público y la señalización.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la presente medida, el punto de partida óptimo es el estudio detallado de la demanda energética del sector realizado para cumplir con la medida TRA 5 de la presente Guía. Si no dispone de dicho estudio, es recomendable que realice un estimación previa que determine la potencia instalable en el sector de cada una de las energías renovables aplicables.

Entre las localizaciones que pueden ser viables cabe destacar los elementos como pérgolas, párquines, cubiertas, etc., que no tienen consumo en energético alguno.

En el diseño de los sistemas de energías renovables tome como criterio el máximo aprovechamiento de las potencialidades del sector, instalando la potencia pico máxima posible. Tenga en cuenta las restricciones técnicas o económicas que correspondan, especialmente al escoger las ubicaciones en lo que respecta a la seguridad de los elementos y los posibles actos vandálicos o robos.

Defina en el proyecto las características técnicas de las instalaciones y las localizaciones concretas donde se ubicaran los elementos de generación, transformación y/o almacenaje de la energía. Así mismo detalle las potencias instaladas y realice una previsión de la energía prevista que producirán anualmente. Establezca el porcentaje que supone la energía renovable que se producirá en el sector en relación al consumo de energía del alumbrado público y la señalización del mismo sector, intentando que este tenga bajas emisiones de CO2 asociadas a su uso.

A priori, las energías renovables que tienen más posibilidades de sustituir con facilidad a las convencionales en un determinado sector son la energía fotovoltaica, la solar térmica, la mini-eólica y la geotermia.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La instalación de energías renovables permite consumir energías más limpias, inagotables y sin los graves impactos asociados a las energías convencionales, como el cambio climático, las emisiones a la atmosfera, el agotamiento de recursos, la acidificación del agua, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables.
- ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga la siguiente puntuación en función del porcentaje de energía renovable producida en el sector en relación al consumo de energía del alumbrado público y de la señalización del mismo:

PORCENTAJE	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Más del 4% y menos del 8%	1	0
Más del 8% y menos del 12%	2	0,5
Más del 12% y menos del 16%	3	1
Más del 16% y menos del 20%	4	1,5
Más del 20%	5	2

Se considera en esta medida la energía producida de fuentes renovables que se vende a red, y que se produce en elementos que no tienen asociado ningún consumo de energía. Las instalaciones de energías renovables no pueden ser doblemente contabilizadas en esta medida y en la ENE 04

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Incluya en la memoria del proyecto el diseño completo y la ubicación de los sistemas de energías renovables instaladas en el sector, la previsión de la energía renovable que se producirá, el consumo esperado del alumbrado público y la señalización, y el porcentaje que supone la energía fotovoltaica en relación a estos consumos.

Incluya en el libro de la Urbanización, una vez finalizada la obra, el diseño completo y la ubicación de los sistemas de energías renovables instaladas en el sector, la previsión de la energía renovable que se producirá, el consumo esperado del alumbrado público y la señalización, y el porcentaje que supone la energía fotovoltaica en relación a estos consumos.

ENE 5.

UTILICE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES PARA ALIMENTAR ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO CON CONSUMO ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN

Para el mobiliario urbano que tiene consumo eléctrico (como por ejemplo el alumbrado público, los semáforos o las paradas de autobús que tienen pantalla de datos) escoja productos que integren sistemas de energías renovables o instale sistemas de energía renovable en dichos elementos urbanos para satisfacer su demanda.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Instale productos de mobiliario urbano que tengan integradas energías renovables en el alumbrado público, las máquinas expendedoras de tickets de parquin, las señalizaciones, pantallas, etc.

Instale sistemas de energía renovable en los elementos del mobiliario urbano que tengan consumo eléctrico (como por ejemplo en la cubierta de una parada de bus que tiene una pantalla de datos) aunque el mobiliario urbano no lo lleve integrado directamente.

Existen en la actualidad diversas alternativas energéticas para el mobiliario urbano, entre las que destaca principalmente la generación fotovoltaica y la eólica.

En general se considera más beneficioso desde el punto de vista ambiental que elementos como el alumbrado público, en los que hay un desfase entre consumo y producción (se consume energía de noche pero se genera de día), se prescindan de elementos de almacenaje energético. Así es recomendable consumir directamente de la red y vender la energía generada, puesto que las baterías suelen conllevar consumos de materiales como metales y compuestos químicos potencialmente peligrosos para el medio ambiente, tanto en fase de producción como al llegar su fin de vida.

Además desde el punto económico es más beneficioso el consumo directo de la red y la venta de la electricidad generada (a precio subvencionado), puesto que permite una amortización de la inversión en un período menor.

En proyectos geográficamente aislados donde es difícil contar con una conexión a red eléctrica, es justificable almacenar en baterías la energía obtenida a partir de fuentes renovables y alimentar los elementos con ella.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La instalación de energías renovables permite consumir energías más limpias, inagotables y sin los graves impactos asociados a las energías convencionales, como el cambio climático, las emisiones a la atmósfera, el agotamiento de recursos, la acidificación del agua, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables.
- ENE 4. Projete sistemas de energía renovable en la urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

Obtenga la siguiente puntuación en función del porcentaje % en coste del mobiliario urbano que genera energía con renovables en los términos evaluados en la presente medida:

PORCENTAJE	PUNTOS ENERGÍA
Más del 10% y menos del 20%	1
Más del 20% y menos del 40%	2
Más del 40% y menos del 60%	3
Más del 60% y menos del 80%	4
Más del 80%	5

Se considera en esta medida la energía producida de fuentes renovables directamente asociada a un elemento del mobiliario urbano, aunque esta se venda a la red. Las instalaciones de energías renovables no pueden ser doblemente contabilizadas en esta medida y en la ENE 04.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Incluya en la memoria del proyecto las fichas técnicas y el coste del mobiliario urbano que genera energía con renovables en los términos evaluados en la presente medida.

Incluya en el libro de la Urbanización, una vez finalizada la obra, las fichas técnicas y el coste del mobiliario urbano que genera energía con renovables en los términos evaluados en la presente medida.

ENE 6.

DIMENSIONE EL ALUMBRADO PÚBLICO QUE GARANTICE EL NIVEL DE ILUMINACIÓN ESTRICTAMENTE NECESARIO Y SELECCIONE LAS LUMINARIAS QUE EVITAN LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

DESCRIPCIÓN

Dimensione el alumbrado público que asegure un nivel de iluminación adecuado y ajustado a las necesidades estrictas de cada zona en función de las actividades que en ella se desempeñan. Evite sobredimensionar el sistema y seleccione luminarias que evitan la contaminación lumínica.

En obra y durante el mantenimiento, instale las luminarias proyectados según se detalle en la ficha técnica para controlar del flujo lumínico y evitar su dispersión al cielo.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Cada actividad, y por lo tanto todas las zonas de un sector donde tiene lugar dicha actividad, requiere un determinado nivel de iluminación medio. Tenga en cuenta la normativa aplicable al sector en cuestión en materia de niveles de iluminación (desde las normativas europeas y estatales hasta las ordenanzas municipales que pudieran existir, como por ejemplo el RD 1890/2008 de Eficiencia Energética en el alumbrado exterior), y dimensione el alumbrado público para suministrar

la iluminancia establecida (habitualmente medida en lux). Evite sobredimensionar el nivel de iluminación, puesto que lejos de ser una mejora en el servicio supone un derroche energético y un aumento de la contaminación lumínica, y ajuste el nivel de iluminación a las necesidades estrictas de cada zona:

- Dimensione los elementos de alumbrado proporcionalmente a la sección del vial, ofreciendo el grado de luminosidad estrictamente necesario.
- Tenga en cuenta los distintos usos del espacio público para definir su nivel de iluminación: zonas peatonales, zonas de tráfico rodado, zonas recreativas y parques infantiles, etc.
- Establezca criterios urbanísticos sobre disposición, frecuencia, distancia y tipologías de las luminarias para evitar la sobreiluminación y la intrusión luminosa en el entorno doméstico.
- En determinados casos en los que la actividad desarrollada en una determinada zona cambia de requisitos luminotécnicos es posible reducir los niveles de iluminación o incluso el apagado de la instalación a partir de ciertas horas de la noche
- Evite la competencia y el deseo de destacar instalaciones o elementos del mobiliario urbano respecto a otros utilizando niveles luminotécnicos exagerados
- Valore la necesidad y conveniencia de proyectar zonas socialmente conflictivas con exagerados niveles de iluminación

Tenga en cuenta la contaminación lumínica como criterio de decisión durante la selección de las luminarias:

- Evitar los reflejos excesivos
- Considere el impacto negativo sobre organismos vivos
- Evitar la emisión de luz directa hacia el cielo:
 - a. Evite los flujos al hemisferio superior: idealmente el 0% del flujo lumínico estará por encima de la línea paralela al horizonte
 - b. Usar luminarias con reflector y cierres transparentes, preferentemente de vidrio plano o semicurvo. No inclinar las luminarias más de 10° para vidrios planos ó 5° para el resto.
 - c. Usar luminarias certificadas con un porcentaje de emisión al hemisferio superior instalado inferior al 2% (máximo del 5%) respecto al flujo total saliente de la luminaria.
 - d. Usar proyectores para alumbrado de superficies horizontales de forma que la intensidad máxima de luz en o sobre el horizonte no supere las 10 cd/Klúmen ó 2500 cd a partir de los 10° bajo el horizonte hacia arriba (a partir de gamma 80°).
 - e. Procurar usar proyectores asimétricos, con asimetrías adecuadas, sin inclinación (Máximo 10°) o simétricos con rejillas antideslumbrantes o deflectores.
 - f. Evitar apuntamientos (dirección de la intensidad máxima) de proyectores con ángulos superiores a 70°. (Ello evita deslumbramiento a usuarios y vecinos).

En obra y durante el mantenimiento, instale las luminarias proyectados según se detalle en la ficha técnica para controlar del flujo lumínico y evitar su dispersión al cielo.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El cumplimiento de la presente medida evita consumos energéticos innecesarios y problemas de contaminación lumínica, de modo que supone un ahorro de impactos relacionados con el uso de recursos energéticos agotables, contaminación atmosférica, acidificación del agua, impactos en los ecosistemas, en la fauna (especialmente la nocturna) y la flora, etc

MEDIDAS RELACIONADAS

- ENE 7. Diseñe el alumbrado público para conseguir la máxima eficiencia energética, instalando sistemas de gestión inteligentes y seleccionando luminarias de alta eficiencia

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

La presente medida no tiene puntuación asignada, puesto que deriva de la aplicación de la normativa.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

No aplica.

ENE 7.

DISEÑE EL ALUMBRADO PÚBLICO PARA CONSEGUIR LA MÁXIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA, INSTALANDO SISTEMAS DE GESTIÓN INTELIGENTES Y SELECCIONANDO LUMINARIAS DE ALTA EFICIENCIA

DESCRIPCIÓN

Un significativo porcentaje del consumo energético municipal (alrededor del 55%) deriva de la instalación de alumbrado público, por lo cual es de especial importancia aplicar las acciones necesarias para alcanzar la máxima eficiencia energética posible, a partir de escoger una adecuada tipología de luminarias y de prever sistemas eficientes de control del alumbrado.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para conseguir un rendimiento eficiente de la instalación de alumbrado público se deberán prever dos ámbitos claros de actuación, uno ligado a la elección de las luminarias a implantar en el sector y el otro relacionado con la aplicación de sistemas de gestión del alumbrado encaminados a la reducción del consumo energético.

En lo que hace referencia a las luminarias a implantar, éstas serán de alta calidad con índices de rendimiento superiores al 60%. Se evitarán las lámparas de vapor de mercurio y mezcla, priorizando

las lámparas de vapor de sodio de alta o baja presión, vapor de sodio con halogenuros metálicos, las lámparas fluorescentes, las lámparas de inducción, y valorando la posibilidad de incluir un sistema de iluminación mediante LEDs, el cual pese a un coste superior de instalación presenta un muy elevado nivel de eficiencia energética.

Por otro lado, las luminarias se equiparán con reguladores y estabilizadores de flujo que permitan adaptar el flujo luminoso a las diferentes necesidades según hora del día, zona a iluminar y época del año. Se preverán asimismo sistemas de funcionamiento automático a partir de fotocélulas (activan y desactivan la luminaria en función del nivel de luminosidad) o relojes astronómicos (regulan el funcionamiento en función del ocaso y el orto). Se aplicarán también reguladores de flujo en la cabecera de la instalación, que permitan regular la tensión de toda la línea de suministro de las luminarias.

En determinados sectores será conveniente la instalación de sistemas de telecontrol de la iluminación, con el objetivo de regular en función de las condiciones de cada momento los niveles adecuados de iluminación.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de un sistema eficiente de alumbrado público tiene una repercusión directa en el ahorro energético del ámbito, ya que permitirá un importante control del consumo energético, teniendo en cuenta además que el consumo derivado de la instalación de alumbrado público supone la partida más importante en el gasto energético de los municipios.

Un sistema eficiente y bien dimensionado de la instalación de alumbrado público permitirá reducir las emisiones derivadas de la generación eléctrica y el control de la contaminación lumínica del ámbito.

MEDIDAS RELACIONADAS

ENE 6. Dimensione el alumbrado público que garantice el nivel de iluminación estrictamente necesario y seleccione las luminarias que evitan la contaminación lumínica.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS RIESGOS
En el sistema de alumbrado público se prevén luminarias de alta eficiencia energética (índices de rendimiento superiores al 60%)	2,50	1,00
Se prevén sistemas reguladores de flujo y de tensión en las luminarias o en la totalidad del sistema de alumbrado que implique como mínimo al 75% de las luminarias del sector	1,50	0,50
Se prevé la instalación de un sistema centralizado de gestión del sistema de alumbrado público del sector	1,00	0,50

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo correspondiente al sistema de alumbrado público de la memoria del proyecto de urbanización se justificará la elección de luminarias eficientes desde el punto de vista energético y la aplicación de sistemas de control de flujo y reguladores de tensión a nivel de luminaria o a nivel global del sistema. Esta información vendrá refrendada en las fichas de los productos escogidos, en el resumen de mediciones y en el presupuesto del proyecto.

ENE 8.

ESTUDIE LA POSIBILIDAD DE INSTALAR EN EL SECTOR UN SISTEMA DE MICRO REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES

DESCRIPCIÓN

Una Micro Red Inteligente es un sistema de generación eléctrica bidireccional que permite la distribución de electricidad desde los proveedores hasta los consumidores, utilizando tecnología digital y favoreciendo la integración de las fuentes de generación de origen renovable.

En estos sistemas distribuidos, los usuarios finales están llamados a ser más interactivos con los mercados, incluyendo elementos como el *smart metering*, la electrónica de potencia, la gestión de información y comunicación (TICs), los recursos renovables y distribuidos, la gestión energética en el hogar y los vehículos eléctricos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Estas redes constan como elementos principales de sistemas de generación distribuida; sistemas de almacenamiento de energía; técnicas para la gestión de cargas; sistemas de monitorización y control del flujo de potencia; y técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo.

Estos sistemas aparecen como respuesta a un nuevo escenario con múltiples generadores y muy diversos tipos de consumidores, muchos de los cuales quieren ser activos y demandan electricidad “a la carta”. Por otra parte, surgen nuevos tipos de clientes que requieren demandas energéticas de características específicas en momentos distintos: el futuro coche eléctrico es un buen ejemplo de ello.

Estos sistemas se componen básicamente de los siguientes elementos:

- Sistemas Electromecánicos: Transformadores; Protecciones media y baja tensión.
- Sistemas de almacenamiento: Baterías, volantes de inercia y supercondensadores.
- Sistemas de generación: Eólicos, fotovoltaica, grupo de cogeneración, generador diesel y pila de combustible.
- Arquitectura Micro Red, compuesta a su vez por: infraestructura interoperable de comunicaciones; centro de control; contadores inteligentes; y puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Por tanto, no es únicamente un sistema de control y monitorización de la red eléctrica, sino que supone un sistema integral de generación y distribución bidireccional y adaptable a las diferentes necesidades en función de los usuarios, horas del día o épocas del año. Permite además integrar generadores de diferentes tamaños y tecnologías, permitiendo una fácil integración de las energías renovables.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos sistemas permiten aumentar la eficiencia de los sistemas de suministro de energía con el consiguiente beneficio en derivado del ahorro energético y disminución de las emisiones atmosféricas asociadas a los sistemas convencionales. Estos sistemas permiten además una fácil integración de las energías renovables tanto de escala global como a escala local y reducen las pérdidas en la red derivadas de los largos recorridos que actualmente debe efectuar la energía eléctrica

Permiten asimismo un uso más eficiente de la energía a nivel de usuario, ya que integra sistemas de monitorización del consumo, e incluso actuar como productores de energía vendiendo sus excedentes de energía.

MEDIDAS RELACIONADAS

- ENE 2. Diseñe el sistema eléctrico y de telecomunicaciones minimizando los impactos ambientales y en la salud de las personas.
 - ENE 4.. Projete sistemas de energía renovable en la urbanización
-

ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA
Se incluye al menos en un ámbito del sector un sistema basado en las microredes eléctricas inteligentes	2	1
El sistema eléctrico de todo el sector se basa en una microred eléctrica inteligente	5	3

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo de descripción del sistema de generación y distribución eléctrica del sector y en los esquemas de la red se justificará la previsión de este tipo de sistemas.

ENE 9.

INTEGRE EN EL DISEÑO DE LA URBANIZACIÓN LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL VEHÍCULO ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN

La creciente consolidación del vehículo eléctrico como sistema de transporte alternativo al vehículo convencional conlleva la necesidad de adaptar los espacios urbanos a las especiales características de este. En ese sentido se deberá prever por un lado la adaptación de la red eléctrica planteada a las necesidades de recarga de las baterías, y por otro en el espacio reservado a aparcamiento será necesaria la reserva de plazas equipadas con puntos de recarga para este tipo de vehículos (aspecto descrito en la ficha VIA 14)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se deberá atender a lo regulado en la ITC BT-52 de la modificación del REBT que hace referencia a la infraestructura para la recarga del vehículo eléctrico (VE), así como las modificaciones de las BT 04, 05, 10 y 25 realizadas para incorporar el sistema de recarga de VE.

En general la carga de vehículos se realizará en horario nocturno y principalmente en aparcamientos privados, por lo que la red de carga en espacio público servirá como red de apoyo y garantizar las cargas puntuales, teniendo presente que actualmente el tiempo de recarga completa de un turismo es de entre 5 y 7 horas y de una motocicleta de 4. Pese a no plantearse como puntos para la recarga base de los vehículos, los puntos instalados en el espacio público integraran sistemas que permitan la recarga gestionable de los vehículos durante las horas valle para reducir el coste de la movilidad, incrementar la eficiencia del sistema y la integración de energías renovables.

Existen, fundamentalmente, tres métodos para hacer coincidir las necesidades del sistema y las horas de carga de los vehículos eléctricos enchufables: reglas predeterminadas, control directo de la carga y señales de precio. La implementación de estos métodos podría traer asociados importantes beneficios para el sistema eléctrico.

Existen actualmente tres modos de repostaje para los vehículos eléctricos:

- Carga lenta: enchufe monofásico convencional a 230V y que absorbe una potencia de entre 4 y 7 kw en su demanda máxima. El tiempo de recarga oscila entre las 5 y las 7 horas según el tipo de vehículo.
- Carga rápida: la baterías no se recargan en su totalidad sino a un 80% aproximadamente. Precisan enchufe trifásico y absorbe entre 20 y 50 kw de potencia máxima (pudiendo llegar a 300 kw) siendo el tiempo de carga entre 10 y 30 minutos.
- Cambio de batería: Cambiar totalmente la batería mediante un sistema automatizado por la parte inferior del vehículo que dura alrededor de 2 minutos.

En referencia a las redes de recarga se plantean los siguientes escenarios de repostaje:

EMPLAZAMIENTO	MODO DE REPOSTAJE	HORARIO DE REPOSTAJE	TIEMPO DE PERMANENCIA	PROPIEDAD CONEXIÓN
Centro comercial	C. rápida/ C. lenta	Horario comercial	1 – 2 h.	Público
Centro de trabajo	C. lenta	Horario laboral	9 h.	Público/privado
Parking	C. lenta	24 h.	2 h.	Público
Vía pública	C. rápida/ C. lenta	24 h.	1 – 12 h.	Público
Comunidad de vecinos	C. lenta	8 – 20 h	12 h.	Privado
Garaje individual	C. lenta	24 h.	12 h.	Privado
Estaciones de repostaje	C. rápida/ Cambio de batería	24 h.	10 min.	Público
Estacionamientos de flotas de vehículos	C. rápida/ C. lenta/ Cambio de batería	24 h.	15 min. – 12 h	Privado

Fuente: Guía del vehículo eléctrico. Fundación de la energía de la Comunidad de Madrid (2009)

A nivel de la presente guía, el sistema aplicable será básicamente la dotación de puntos de recarga en la vía pública, si bien el diseño de la red eléctrica deberá tener en cuenta todos los escenarios. Actualmente existen ya diversas opciones de puntos de recarga adaptables a las diferentes necesidades de carga, por lo cual se deberá escoger en cada caso aquella infraestructura adecuada al uso que se le quiera dar. En determinados puntos, será recomendable instalar sistemas de carga que incorporen un sistema de carga rápida, si bien en general se instalarán modelos de carga normal, con el fin de no generar un exceso de demanda sobre el sistema eléctrico. Estos equipos deberán disponer de sistemas de medida de energía eléctrica y sistema de prepago para que el usuario pueda utilizar aquella cantidad de energía que realmente necesita.

Antes de proceder a instalar equipos de recarga se deberá proceder a instalar equipos de recarga se deberá contar con unos conocimientos y unos equipos especializados que permitan un dimensionado correcto de la instalación y una contratación óptima de potencia. Se deberá por tanto incluir la necesidad de carga de vehículos (en su modalidad de carga lenta y en la de carga rápida) en el dimensionado de la red de suministro eléctrico prevista para el sector. Se debe tener en cuenta que en principio el sistema de carga lenta no presentará alteraciones para las redes convencionales, mientras que los sistemas de carga rápida requerirán normalmente de extensiones de la red de distribución.

Se tendrá en cuenta la posibilidad de crear la infraestructura que permita las redes de distribución V2G, “Vehicle-to-Grid” (del vehículo a la red), tecnología que permite el almacenamiento en las horas valle y la recuperación de la electricidad en las horas punta desde las baterías de los vehículos eléctricos a la red.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de la circulación de vehículos eléctricos lleva asociada una mejora ambiental directa relacionada con la disminución de las emisiones atmosféricas derivadas de la circulación de vehículos alimentados con combustibles fósiles, y de una mayor eficiencia energética.

Así mismo, hay que tener en cuenta que el impacto acústico de los vehículos eléctricos es mucho menor que el de los vehículos con motor de combustión.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables
- VIA 14. Prevea el espacio destinado al aparcamiento prioritario de sistemas de vehículos de alta ocupación y de vehículos con carburantes alternativos, asegurando su acceso a puntos de recarga debidamente equipados
- ENE 4. Proyecte sistemas de energía renovable en la urbanización
- ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
El diseño del esquema eléctrico del sector incorpora el dimensionado de los puntos de recarga, tanto en espacio privado como en espacio público	3,0	4,0	2,0

Cabe recordar que la previsión de puntos de recarga en la vía pública, ya viene puntuada en la ficha VIA 14.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo correspondiente al dimensionado del sistema eléctrico y en los esquemas unifilares se justificará la integración de las necesidades de recarga del VE, tanto en parcela privada como en espacio público.

08.FICHAS ZONAS VERDES Y ECOSISTEMAS

ZON 1.

INTEGRE ARBOLADO VIARIO EN TODAS LA CALLES CON ANCHURA SUFICIENTE

DESCRIPCIÓN

En la definición de las secciones de la trama de viaria se marcará como prioridad la previsión de arbolado viario, en aquellos viales en los que su anchura lo permita, y que dispongan de aceras superiores a los 3,00 m de ancho.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La previsión de arbolado evitará la concentración en una única especie, y se estudiará en cada caso, según las características del vial la elección de una u otra especie, adaptando la medida de su porte a la anchura disponible.

Se indica a continuación una orientación en la distribución del arbolado en el espacio viario, así como las características de la misma:

DISTRIBUCIÓN EN UNA HILERA	PORTE PEQUEÑO (Ø<4M)	PORTE MEDIANO(Ø<6M)	PORTE GRANDE(Ø>6M)
Árboles/m ² espacio público	0,02	0,012	0,010
Ancho de aceras	<3,5 m.	3,5 a 6,0 m	> 6,00 m
Distancia de plantación	7 m	9 m	13 m
Tamaño alcorque	1 m ²	1 m ²	3 m ²
Volumen útil de tierra	3 m ³	9 m ³	16 m ³
Superficie permeable	1 m ² libre o 2,25 m ² pav. porosa.	1,5 m ² libre o 4 m ² pav. porosa.	3 m ² libre o 9 m ² pav. porosa.
DISTRIBUCIÓN EN DOS GHILERAS	PORTE PEQUEÑO (Ø<4M)	PORTE MEDIANO(Ø<6M)	PORTE GRANDE(Ø>6M)
Árboles/m ² espacio público	0,04	0,025	0,020

Los árboles deberán dejar una altura de paso de peatones libre de ramas de 2,25 metros y deberán estar como mínimo a dos metros de los edificios y los de gran porte deberán estar a 3,5 metros de la línea de vuelo del edificio. Ninguna parte del árbol debe invadir la vertical del límite de la acera hasta una altura de 4 metros (no se considera calzada el espacio de aparcamiento). El punto de plantación se distanciará del borde de la calzada un mínimo de 0,5 m.

En aquellos viales con franjas de aparcamiento se recomienda integrar el arbolado en éstas, ya que disponen de mayor superficie de plantación y permiten una mejor implantación y gestión de las redes de instalaciones.

En áreas de actividad económica, se recomienda la elección de especies de porte grande y verticales, con el fin de garantizar su pervivencia.

En lo que hace referencia a los alcorques, éstos deberán ser como mínimo de un metro cuadrado con una anchura mínima de 0,8 metros. Presentarán bordes enrasados con la acera con el fin de facilitar la recogida de aguas pluviales, y sistemas en su contorno de fácil eliminación para facilitar la ampliación de los mismos (anillas, adoquines, etc.).

La integración de franjas arboladas no podrá entrar en contradicción con lo expuesto en la ficha VIA 24, en relación con los criterios de accesibilidad y movilidad universal.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La previsión de arbolado viario en todas las calles que por su anchura sea posible tendrá un beneficio directo en la biodiversidad urbana y supone además una mejora en la calidad paisajística del espacio urbano. Se contribuye asimismo a una mejora en la calidad atmosférica del ámbito dada la capacidad de fijación de contaminantes de los elementos vegetales, a la vez que se disminuye el efecto isla de calor asociado a espacios urbanos. El diseño de este sistema de arbolado viario se puede relacionar también con el sistema de drenaje sostenible del sector, favoreciendo la infiltración de agua.

MEDIDAS RELACIONADAS

- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
 AGU-PLU 3. Prevea sistemas de regulación del causal de las aguas pluviales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Todos los viales con aceras de ancho >3,0 metros y/o franjas de aparcamiento, disponen de franjas arboladas	2,00	3,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita y gráfica del proyecto de urbanización se deberá acreditar el cumplimiento de los parámetros de distribución del arbolado viario previstos en esta ficha, información que deberá ser refrendada en el proyecto de urbanización, el cual incluirá documentación gráfica específica de la distribución de los elementos vegetales, detallando ubicación y especies.

ZON 2.

EN EL CASO DE EXISTENCIA DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL EN EL SECTOR O CONTIGUOS A ÉL, REALICE EL DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES PRIORIZANDO LA CONECTIVIDAD Y LA CORRECTA TRANSICIÓN CON ÉSTOS

DESCRIPCIÓN

Especialmente aquellos sectores que se localicen contiguos a espacios naturales de interés deberán garantizar el mantenimiento de las condiciones de conectividad ecológica del territorio. En este sentido la disposición y diseño de las zonas verdes del sector deberá realizarse teniendo este factor como uno de los objetivos principales.

De igual forma, en cualquier actuación urbanística se tendrá en cuenta la creación de corredores ecológicos, aprovechando los elementos naturales (cauces, vías verdes...), con el fin de conectar las zonas verdes del sector y fomentar la conservación o aumentar la biodiversidad del sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Previamente a la definición de estos elementos de conectividad ecológica se deberá consultar la existencia en instrumentos de planeamiento superior (PGOU, Planes Territoriales Parciales, o Planes Territoriales Sectoriales) de zonas de interés conector que puedan existir en el entorno del sector.

Para la creación de estas zonas de conectividad en el interior del espacio urbano se puede partir de elementos existentes. En caso de utilizar el cauce de un río se deberá prever un espacio de protección a ambos lados para garantizar su operatividad como conector ecológico. En caso que no existan preexistencias y sea necesario prever un elemento de conectividad se pueden prever espacios ligados al sistema de espacios verdes y vinculados a vías verdes de uso peatonal que actúen como elemento vertebrador y de relación con el espacio urbano, o elementos de amortiguación entre el espacio construido y los espacios naturales que se localizan en su entorno. Si bien el emplazamiento de las zonas verdes corresponde a fases previas del planeamiento urbanístico, en la fase de proyecto de urbanización se podrá favorecer esta conectividad a partir del diseño de las mismas, creando espacios de transición entre el espacio urbano y el entorno natural. En el tratamiento de estos espacios deberá priorizar su naturalización, o se deberán prever sistemas de re-naturalización, frente a su artificialización o su urbanización excesiva.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El mantenimiento o establecimiento de espacios de conectividad de las zonas verdes entre ellas o con el territorio circundante supone un elemento clave para el mantenimiento de ciertas especies, hecho que favorece a mantener o incrementar la biodiversidad de los entornos urbanizados, a la vez que se mantiene el valor ecológico de los espacios de interés situados en contacto con el espacio urbanizado.

Estos espacios de transición y conectividad entre el espacio urbano y los espacios naturales de su entorno favorecen además la integración paisajística del sector en su entorno.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 1. Integre el arbolado viario en todas las calles con anchura suficiente

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El diseño de las zonas verdes contiguas a espacios naturales de interés se ha realizado siguiendo criterios de conectividad y de transición entre el entorno urbano y el natural.	1,00	1,00	4,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y descriptiva del proyecto de urbanización se deberá justificar el papel de elemento de transición o de conectividad con espacios naturales del entorno del sector, a partir de los criterios de diseño adoptados.

ZON 3.

TENGA EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES LAS PREEXISTENCIAS DEL TERRENO Y FAVOREZCA EL MANTENIMIENTO NATURAL DE LAS ESPECIES VEGETALES

DESCRIPCIÓN

El diseño de las zonas verdes deberá tener en cuenta las preexistencias de interés natural que se localicen en el ámbito en qué estén previstas.

Se deberán aprovechar en positivo la existencia de elementos naturales como cursos de agua, zonas húmedas o zonas forestales para la generación de zonas verdes continuas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En aplicación de esta ficha se deberán mantener y conservar elementos de interés natural como árboles autóctonos de valor, cursos de agua, zonas forestales, especies vegetales protegidas, o elementos de interés paisajístico como zonas forestales o visuales existentes.

Las zonas verdes son espacios adecuados para la integración de elementos históricos como monumentos o hitos históricos; culturales tales como caminos o elementos de infraestructura agrícola (riegos, canales, muros de piedra seca, etc.), factor que viene explicitado en la ficha PRE.1. Los árboles autóctonos de valor y de más de 30 años, y/o los árboles de más de 6 metros y arbustos de más de 3 metros afectados por las obras de urbanización se deberán mantener o en su caso trasplantar en una nueva ubicación del ámbito

Especialmente en aquellos sectores con zonas verdes de grandes dimensiones se deberá priorizar el mantenimiento de las preexistencias territoriales de interés con el fin de minimizar la necesidad de alteración del territorio, siempre que estas preexistencias presenten interés por su valor ambiental. En caso contrario se deberán realizar las acciones necesarias para su adecuación y valorización como espacios naturales.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El mantenimiento, en aquellas zonas donde la actuación lo permita, de los valores naturales aprovechando su cualificación como zona verde supone contribuir al mantenimiento de la calidad de los ecosistemas y la biodiversidad del ámbito. El aprovechamiento de estas preexistencias puede tener repercusiones positivas en el aprovechamiento de estas zonas como elementos mitigadores del cambio climático o para otras funciones descritas en fichas anteriores, como la integración en el sistema de drenaje del sector.

El aprovechamiento de estos espacios, o la mínima intervención en los mismos, puede tener repercusiones en la mejora paisajística y en la integración del sector en el ámbito territorial en el que se localice.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 1. Considere el uso de la topografía como elemento del proyecto
- TRA 7. Realice un análisis de las características climáticas del sector
- PRE 1. Planifique los procesos de conservación, rehabilitación o demolición de las preexistencias de la zona afectada por el proyecto de urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
En el diseño de las zonas verdes del sector se han tenido en cuenta las preexistencias de valor natural identificadas	1,00	4,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria y documentación del proyecto de urbanización se deberá acreditar que se han estudiado las preexistencias de valor y que se han incorporado en la definición de las zonas verdes del sector. Se deberán aportar fotografías de estos espacios tanto en el momento anterior a su desarrollo como después de la ejecución de las obras de urbanización.

ZON 4.

ESTUDIE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA CON EL OBJETIVO DE ESCOGER AQUELLAS ESPECIES CON MEJOR ADAPTACIÓN AL ENTORNO EN QUÉ SE LOCALIZAN

DESCRIPCIÓN

La elección de las especies vegetales a situar en el sector supone un elemento básico para garantizar su adaptación, minimizando la necesidad de aporte de agua mediante sistemas de riego.

A nivel general se escogerán principalmente especies autóctonas para facilitar su adaptación al entorno, excluyendo especies con comportamientos expansivo o invasor.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

A los criterios generales de características básicas de las especies vegetales a escoger en el sector, se le deberán sumar otro tipo de consideraciones también importantes a la hora de escoger el tipo de vegetación previsto.

Se deberá tener en cuenta el clima y el microclima del lugar (temperatura del aire, radiación solar, humedad relativa, vientos dominantes), y las características físicas y químicas del suelo. Se

recomienda la elección de especies tolerantes a la sequía y resistentes a plagas y enfermedades. Se deberán prever especies que minimicen la necesidad de consumo de agua de riego.

Se debe tener en cuenta la evolución de las formaciones vegetales con el fin de prever su máximo crecimiento y estudiar sus requerimientos ecológicos, evitando aquellas especies con alto poder invasor.

Con el fin de evitar un monocultivo que favorezca la propagación de plagas y debilite al arbolado, se recomienda aumentar la diversidad botánica, previendo diversas especies según el espacio en el que se localicen, y evitando la utilización de especies con alto poder invasor en las proximidades a suelo no urbanizable.

Hay que obviar la utilización de especies vegetales peligrosas para el contacto humano, por sus características morfológicas o por su toxicidad y utilizar en bajas densidades las especies con alto potencial alergénico, así como especies con fructificaciones molestas.

Se evitarán también especies con fragilidad de ramas o con baja tolerancia a la poda (baja capacidad de compartimentación).

Se tendrá en cuenta asimismo la elección en determinados lugares de especies con mayor capacidad de control y mitigación de los efectos del cambio climático. En este sentido, a nivel general, cuanto mayor sea el volumen de copa y cuanto más rugosa sea la superficie de las hojas, mayor será el poder de retención de partículas contaminantes.

Se deberá aportar la disposición por parte del elemento vegetal del pasaporte fitosanitario.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La elección de las especies vegetales que se implantarán en el sector tendrá una afectación directa en el consumo hídrico del mismo. Así, con una correcta elección de especies combinado con la adopción de sistemas eficientes de riego se conseguirá reducir el consumo de agua necesario para el riego.

Escogiendo especies autóctonas se minimizan las tareas de mantenimiento, a la vez que se contribuye a mantener los ecosistemas propios del entorno en el que se localiza el sector.

A través de la elección y combinación de especies se puede contribuir a la calidad paisajística de las zonas verdes y de su entorno más inmediato, así como contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 6. Realice un estudio de contaminación del suelo y un Plan de descontaminación priorizando los tratamientos in situ
- ZON 5. En el arbolado viario prevea especies autóctonas adaptadas a esta función manteniendo, en la medida de lo posible, el arbolado preexistente de valor

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Las especies escogidas presentan una demostrable capacidad de adaptación a su entorno y forman parte de las especies autóctonas de la zona	1,00	1,00	3,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el listado de especies vegetales a adjuntar junto al proyecto de urbanización se acreditará la adecuación de las especies al entorno climático en el que se localiza el sector, a partir de los criterios fijados en la presente ficha.

ZON 5.

EN EL ARBOLADO VIARIO PREVEA ESPECIES AUTÓCTONAS ADAPTADAS A ESTA FUNCIÓN MANTENIENDO, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, EL ARBOLADO PREEXISTENTE DE VALOR

DESCRIPCIÓN

La elección de las especies a situar como arbolado viario deberá tener presente las características del espacio urbano en que se localice el árbol, y la elección de especies autóctonas adaptadas a este entorno urbano, con alta resistencia a plagas y baja necesidad de poda.

En caso de preexistencia de árboles de valor en el ámbito del sector se intentará su conservación, adaptándolo a la vialidad o en caso que no sea posible, replantándolo en el mismo sector y garantizando su conservación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Previamente a la redacción del proyecto de urbanización se deberán estudiar las especies preexistentes en el sector, y consultar si el municipio dispone de catálogo de árboles protegidos, o si existen figuras de protección de rango mayor. Se identificarán aquellos árboles o especies vegetales singulares que por su tamaño, edad, singularidad, localización o simbolismo deban ser mantenidos y conservados. Se evaluará la posibilidad de mantenimiento de estas especies en su emplazamiento original, y si por razones técnicas o ambientales se recomienda su trasplante a otra zona del mismo sector, esta operación se realizará siguiendo todos los procedimientos técnicos fijados para esta operación y será realizada por personal experto y calificado para este tipo de actuaciones.

Para la elección de especies con se tendrán en cuenta sus requerimientos hídricos y su adaptación al entorno urbano en qué se localice.

Se recomienda en general la elección de especies de hoja caduca, con el fin de que en invierno dejen pasar la luz del sol y en verano generen espacios de sombra. En este sentido en caso de situar el arbolado sólo en uno de los lados del vial, se recomienda situarlo en la fachada oeste y sur para evitar la irradiación excesiva en verano.

Se ha de estudiar bien la ubicación de las plantas hidrófilas, con una alta capacidad de desarrollo reticular, para evitar problemas sobre las infraestructuras, principalmente sobre conducciones y acumulaciones de agua, y minimizar los costes de mantenimiento. Se debe evitar el emplazamiento de especies vegetales con alto potencial alergénico.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La correcta elección de especies bien adaptadas al entorno territorial y urbano en que se localicen supone un elemento clave para garantizar los beneficios ambientales derivados de la implantación de arbolado viario. Una correcta elección de especies y una adecuada localización de las mismas permitirán potenciar su papel como elemento mitigador del efecto isla de calor.

Un elemento clave es escoger especies que presenten una fácil adaptación ambiental a su entorno sin necesidad de intensivas tareas de mantenimiento, y con bajas necesidades de riego artificial, factor que favorecerá la reducción en el aporte de agua.

Una correcta elección de especies pensada en función del entorno urbano en que se localicen, también tendrá incidencia en la mejora de la calidad paisajística del espacio urbano, y por tanto en la mejora del espacio público.

MEDIDAS RELACIONADAS

- ZON 1. Integre arbolado viario en todas las calles con anchura suficiente
- ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
La elección de especies se realizará atendiendo a criterios de adaptación al entorno urbano, así como de facilidad en su mantenimiento	1,00	2,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el listado de especies vegetales a adjuntar junto al proyecto de urbanización se acreditará la elección para el arbolado viario de especies adaptadas a este entorno, a partir de los criterios fijados en la presente ficha. En la documentación técnica (escrita y gráfica) y en el certificado final se deberá concretar el seguimiento de estos criterios.

ZON 6.

PRIORICE LA ELECCIÓN DE ESPECIES PROCEDENTES DE EXPLOTACIONES CON CERTIFICADOS ECOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN

En la elección de las especies vegetales a implantar en el sector, se deberán priorizar aquellas que provienen de cultivos o explotaciones, preferentemente locales, con certificados ecológicos de producción.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En este sentido se recomienda la elección de especies que dispongan del correspondiente certificado de producción ecológica. Estas especies deberán disponer de la certificación de cumplimiento con lo expuesto en el Reglamento (CE) 834/2007, de Consejo, de 27 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos.

Como distintivo para que el consumidor pueda distinguir en el mercado los productos de la agricultura ecológica, llevarán identificado el código de la autoridad y organismo de control o un logo específico, con el nombre y el código de la entidad de control. También puede ir impreso el logo comunitario de la Agricultura Ecológica (AE).

Estas zonas en algunas zonas verdes de los municipios podrían actuar como viveros públicos y accesibles de los propios ayuntamientos, dando rentabilidad económica a estos espacios y garantizando el mantenimiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la elección de especies vegetales con certificado de cultivo ecológico se garantiza que en el proceso de producción de estas especies se han seguido procedimientos respetuosos con el medio ambiente, mediante técnicas tradicionales y sin la utilización de aditivos o fertilizantes químicos perjudiciales para el medio.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■			■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			■ ■
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
■ ■		■ ■	

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
25 < 50 % de las especies vegetales previstas en el sector disponen de certificados de producción ecológica	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00
>50% de las especies vegetales previstas en el sector disponen de certificados de producción ecológica	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá aportar certificados acreditativos que las especies vegetales seleccionadas proceden de procesos de cultivo ecológico.

ZON 7.

EN CASO DE REPLANTACIONES SOLICITE ESPECIES CON CERTIFICADO DE ORIGEN GENÉTICO

DESCRIPCIÓN

En tareas de replantación o renaturalización de espacios se deberán utilizar materiales forestales de reproducción que dispongan del correspondiente certificado de origen genético, con el fin de evitar posibles problemas de adaptación o perjuicio al resto de elementos vegetales.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se entiende como materiales forestales de reproducción aquellos frutos y semillas, partes de plantas y plantas que se utilizan para la multiplicación de las especies forestales y de sus híbridos artificiales. Se deberá seguir el procedimiento indicado en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. Se deberán incorporar especies incluidas en el Catálogo Nacional de Materiales de Base (CNMB).

El Material de Base está constituido por aquellas poblaciones, plantaciones y clones de los que se obtiene el material forestal de reproducción (semillas y plantas) para utilizar en las repoblaciones. Los tipos de material de base aprobados actualmente son:

- Fuente semillera: árboles situados dentro de una zona de recolección de frutos y semillas
- Rodal selecto: población delimitada de árboles que posean suficiente uniformidad en su composición
- Huerto semillero: plantación de clones o familias seleccionados, suficientemente aislada para evitar o reducir la polinización procedente de fuentes externas, gestionada para la producción de cosechas de semillas frecuentes, abundantes y fáciles de recolectar
- Progenitores de familia: árboles utilizados para obtener progenie, mediante polinización controlada o libre, de un progenitor identificado utilizado como hembra, con el polen de un progenitor (fratias) o de una serie de progenitores identificados o no identificados (semifratias)
- Clones: grupo de individuos procedentes originariamente de un único individuo mediante propagación vegetativa, como por esqueje, micropropagación, injerto, acodo o división
- Mezcla de clones: mezcla de clones identificados en proporciones definidas

Los materiales base se diferencian entre las siguientes categorías, las cuales vendrán identificadas con etiquetas de diferente color:

- Materiales identificados (etiqueta amarilla): materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que pueden ser bien una fuente semillera, bien un rodal situados dentro de una única región de procedencia
- Materiales seleccionados (etiqueta verde): materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con un rodal situado dentro de una única región de procedencia, que hayan sido seleccionados fenotípicamente a nivel de población
- Materiales cualificados (etiqueta rosa): materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con huertos semilleros, progenitores de familias, clones o mezclas de clones, cuyos componentes han sido individualmente seleccionados fenotípicamente
- Materiales controlados (etiqueta azul): materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con rodales, huertos semilleros, progenitores de familias, clones o mezclas de clones. La superioridad del material de reproducción debe haber sido demostrada mediante ensayos comparativos o estimada a partir de la evaluación genética de los componentes de los materiales de base.

Los materiales de reproducción podrán comercializarse únicamente en lotes que cumplan lo dispuesto en el citado decreto y vayan acompañados de una etiqueta y de un documento del proveedor.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La elección de especies con certificado genético permiten la mejora y conservación de los recursos genéticos forestales, y por tanto se precisa que los materiales forestales de reproducción de las especies e híbridos que se usen en silvicultura sean fenotípica y genéticamente de alta calidad, así como adecuados a las condiciones del medio en el que se empleen. Con ello se garantizará un correcto crecimiento y adaptación de la especie vegetal, a la vez que no se alteran las condiciones de las especies presentes en el ámbito de replantación.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			1
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			1 2 3 4
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
1 2		1 2	

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
En procesos de replantación se utilizan especies con certificado de calidad genética según lo dispuesto en la presente ficha	1,00	4,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá aportar certificados acreditativos que las especies vegetales seleccionadas disponen del correspondiente certificado genético. Se deberá aportar la correspondiente etiqueta y un documento del proveedor.

ZON 8.

ANALICE Y TENGA EN CUENTA EL ESPACIO DE PLANTACIÓN Y LA CALIDAD DEL SUELO REQUERIDOS POR LAS ESPECIES PREVISTAS

DESCRIPCIÓN

El análisis del espacio de plantación requerido por las diferentes especies para su posterior desarrollo, así como de las características edáficas del mismo, garantiza un correcto desarrollo de la especie vegetal o arbórea. Se tendrá que prever este aspecto desde la fase de diseño pero teniendo en cuenta también el potencial crecimiento del elemento vegetal.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Los aspectos que condicionan un espacio de plantación son:

- Espacio aéreo disponible igual o superior al volumen máximo esperado
- Uso y frecuencia del entorno compatible con la forma del ejemplar
- Volumen subterráneo útil suficiente para el desarrollo radical

- Condiciones edáficas viables agronómicamente
- Disponibilidad de agua en la cantidad y calidad necesarias

En lo que respecta a la calidad del suelo, este deberá presentar las siguientes características básicas, o se deberán tomar las medidas necesarias para adaptarlo a las mismas:

- Aireación: 20 –35% de volumen
- Facilidad de penetración a las nuevas raíces
- Drenaje correcto: tasa infiltración superior a 6 cm/h
- Retención del agua: 15 a 30% del volumen
- Conductividad eléctrica a 25º C; igual o inferior a 2 dS/m
- pH entre 5,5 y 7
- Relación C/N entre 8 y 15

Estabilidad (mantener las propiedades físicas en el tiempo)

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La correcta definición del espacio de plantación de las especies vegetales y de la calidad del suelo, permitirá un correcto desarrollo de las diferentes especies vegetales previstas en el sector, con la consiguiente mejora en los ecosistemas asociados. Una buena elección de los espacios, puede repercutir en un mejor comportamiento autónomo de las especies vegetales, y en una reducción de las necesidades de riego de las mismas, así como en una maximización de su capacidad de control y mitigación de los efectos del cambio climático.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 10. Potencie las zonas verdes como elemento de mejora o recuperación ambiental del ámbito

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
En el apartado del proyecto de urbanización correspondiente a las zonas verdes se describe la calidad del espacio de plantación y la calidad del suelo, a partir de los parámetros indicados en la presente ficha	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo del proyecto de urbanización correspondiente a las zonas verdes se aportará la descripción detallada de los espacios de plantación, así como las características edafológicas de los mismos, y su adaptación a las especies vegetales escogidas. Esta información quedará recogida en el Libro de obra de la urbanización, con el fin de facilitar las tareas de mantenimiento de las diferentes especies.

ZON 9.

FACILITE LA RELACIÓN DE LAS ZONAS VERDES CON SU ENTORNO URBANO, CON EL FIN DE FAVORECER EL USO SOCIAL DE LAS MISMAS

DESCRIPCIÓN

Las zonas verdes presentan, a parte de su papel ambiental en entornos urbanos, una función social que debe ser potenciada y facilitada siempre en consonancia con el mantenimiento de los criterios de funcionalidad ecológica de las mismas.

En este sentido, se deberá fomentar una buena conectividad de las zonas verdes con su entorno urbano inmediato, garantizando su accesibilidad universal e integrando sus accesos e itinerarios con los recorridos peatonales o ciclistas del sector. Deberán ser zonas climáticamente agradables, seguras separadas del tránsito y sin ruidos ni ambientes molestos.

Con el fin de fomentar el uso social de estos espacios, cuando corresponda, se deberá ordenar detalladamente su diseño, incluyendo, en función de las dimensiones y del entorno en que se localice, áreas destinadas diferentes usos, tales como los que se describen en el apartado de “Consideraciones técnicas e implicaciones” de la presente ficha.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En las zonas verdes, siempre en función de su localización y emplazamiento se pueden destinar áreas a:

- Juego infantil, priorizando aquellos que fomentan la relación del niño/a con el entorno natural
- Descanso y paseo (caferías, zonas de picnic..)
- Huertos urbanos
- Zonas de observación de flora y fauna, vinculadas a la educación ambiental
- Zonas reservadas para perros adaptadas a sus necesidades e independientes del resto de espacios
- Zonas de actividad deportiva que maximicen el contacto con el entorno natural y con elementos de mobiliario urbano para la realización de ejercicio. Integración de caminos verdes ciclistas.
- Jardines terapéuticos y de salud y zonas terapéuticas,
- Espacios para la realización de actividades culturales al aire libre y eventos sociales (mercados, ferias..)
- Espacios equipados con puntos de acceso a las redes de telecomunicaciones (zonas WiFi) y zonas adaptadas para la lectura, el estudio..
- Especialmente en zonas de actividad económica pueden suponer una alternativa a la localización de fuentes de energías renovables. En estas zonas pueden integrar zonas de descanso para uso de los trabajadores del sector o zonas destinadas a la realización de actividades deportivas

Lógicamente, estos usos pueden compartir espacios comunes con el fin de garantizar el uso social de los mismos. Su diseño deberá asimismo tener en cuenta las condiciones de seguridad para su utilización, evitando la creación de espacios aislados o poco iluminados.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con el aprovechamiento social de las zonas verdes se evita la degradación de las mismas, contribuyendo al mantenimiento de su calidad formal, y en consecuencia de su riqueza ecológica. Un uso racional de estos espacios contribuye a un aprovechamiento más racional del suelo a la vez que repercute en la calidad y mejora del paisaje urbano.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 10. Potencie las zonas verdes como elemento de mejora o recuperación ambiental del ámbito

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
El proyecto de urbanización incluye un diseño detallado de las zonas verdes diferenciando zonas que favorezcan el uso social del mismo	1,00	2,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

El proyecto de urbanización incluirá un estudio detallado del diseño de las zonas verdes, el cual quedará concretado en la documentación gráfica del proyecto. En el certificado final se deberá acreditar la ejecución de estos parámetros de diseño.

ZON 10.

POTENCIE LAS ZONAS VERDES COMO ELEMENTO DE MEJORA O RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO

DESCRIPCIÓN

Las zonas verdes deben ser valorizadas como elemento activo en la conservación o recuperación de elementos de interés natural que puedan estar amenazadas en el ámbito territorial en que se localice el sector. Así, pueden suponer un espacio de recuperación de hábitats faunísticos o vegetales, de regeneración de suelos contaminados o áreas degradadas, de recuperación de cursos fluviales (y sus riberas) y zonas húmedas o de mejora en el estado cualitativo y/o cuantitativo de las aguas subterráneas.

En determinados casos se puede incluso prever la posibilidad de introducir especies raras o amenazadas, si las condiciones ambientales del entorno así lo favorecen.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la determinación de las características ambientales del ámbito en que se localiza el sector y la definición de las características de los ecosistemas y de la biodiversidad del entorno territorial será imprescindible la realización de un análisis medioambiental detallado. A partir de las conclusiones de este estudio se podrán efectuar las medidas de conservación, mejora o recuperación de los hábitats, ecosistemas o especies adecuadas para el entorno y para cada uno de los casos específicos que se puedan dar.

Para la mejora de elementos como la regeneración de suelos contaminados, aguas superficiales o aguas subterráneas se deberán tener en cuenta los diversos estudios realizados para cada uno de estos aspectos.

Estas medidas pueden abarcar desde la recuperación directa de los hábitats o ecosistemas a la reproducción de las condiciones necesarias para la reproducción y aparición de determinadas especies vegetales o faunísticas, o para la recuperación de espacios naturales degradados.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La utilización de las zonas verdes para la conservación o incluso la mejora de hábitats o ecosistemas que se encuentren en estado de fragilidad tiene una incidencia directa en la mejora de los ecosistemas y por tanto en la biodiversidad del entorno. Este hecho repercutirá en una mejora de la calidad paisajística del sector y de su integración en el entorno territorial en que se localice.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables
- TRA 7. Realice un análisis de las características climáticas del sector

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Las zonas verdes se han utilizado como elementos de conservación o mejora de ecosistemas amenazados	1,00	4,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Paralelamente a la descripción detallada del diseño de las zonas verdes incluida en la memoria y en la documentación gráfica del proyecto de urbanización se deberá aportar los estudios específicos que describan estas áreas degradadas o amenazadas, y que demuestren la efectividad de las medidas aplicadas.

ZON 11.

EN LA ELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS NO VEGETALES DE LAS ZONAS VERDES PRIORICE EL USO DE MATERIALES NATURALES O CON CERTIFICADO DE CALIDAD MEDIOAMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Para la previsión de elementos no naturales previstos en el diseño de las zonas verdes se partirá de materiales naturales procedentes de explotaciones controladas y que dispongan de certificados de calidad ambiental. Se priorizará que estos materiales provengan del entorno próximo y que dispongan de procesos de fabricación que produzcan el menor impacto ambiental posible.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se priorizará el uso de materiales naturales, en consonancia con el entorno natural de la zona verde. En caso de utilización de madera, se debe evitar el tratamiento de madera tratada con creosota. A su vez se debe minimizar el uso de mezclas o pastas que puedan ser potencialmente contaminantes.

A nivel general, debe evitarse el uso de materiales nocivos, como el PVC, y en caso que se utilicen plásticos se utilizarán plásticos no clorados como el polietileno o el polipropileno.

Para elementos de mobiliario urbano se atenderá a lo especificado en la ficha VIA 06.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El uso de materiales naturales o con certificados ambientales repercute en un mejor comportamiento ambiental del sector, a la vez que se mejora en la calidad formal de la zona verde.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
- GEN 3. Seleccione materiales reciclables a su fin de vida
- GEN 4. Seleccione materiales locales y de baja energía incorporada

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
■ ■ ■			■
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			■
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
■			

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
Al menos el 75% de los elementos no naturales de las zonas verdes se han realizado mediante materiales naturales o con certificados de calidad ambiental	3,00	1,00	1,00	1,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberán aportar los certificados ambientales que demuestren el comportamiento ambiental de los materiales seleccionados en los elementos no naturales de las zonas verdes.

ZON 12.

DISEÑO LAS ZONAS VERDES APLICANDO CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES PARA EL RIEGO

DESCRIPCIÓN

El diseño de las zonas verdes deberá tener en cuenta las oportunidades de aprovechamiento de las aguas pluviales para prever su sistema de riego. En este sentido se tendrán en cuenta las características topográficas del sector con el fin de aprovechar las escorrentías naturales y se diseñarán depósitos naturales de agua de lluvia (lagos de laminación, estanques) para reutilizar el agua recogida en el riego de las zonas verdes.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El diseño y la configuración formal de las zonas verdes pueden favorecer la recogida y conducción de las aguas pluviales con el fin de distribuirla a lo largo de su superficie y maximizar la capacidad de riego. Así, se pueden prever pendientes en los caminos que dirijan el agua hacia zonas con vegetación y practicar pequeños canales en las zonas interiores para recoger el agua de escorrentía. En las zonas con pendientes más acusadas, utilizar sistemas de terrazas para evitar la pérdida de agua por escorrentía y la erosión con la consiguiente pérdida de suelo fértil y los problemas de mantenimiento.

Se preverán asimismo sistemas de depósito de agua integrados en el diseño de la zona verde (lagos de laminación, estanques, etc.) a partir de los cuales se pueda distribuir el agua para el riego de las zonas verdes.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con el aprovechamiento de las aguas de lluvia para el riego de las zonas verdes, se consigue un sistema lo más cercano posible al ciclo natural del agua, minimizando la necesidad de prever sistemas artificiales de riego, y reduciendo por tanto el consumo de agua.

Favoreciendo este ciclo natural se consigue aumentar la permeabilidad del suelo, y en determinados casos, se favorecerá así la recarga natural de acuíferos.

MEDIDAS RELACIONADAS

AGU-PLU 3. Prevea sistemas de regulación del caudal de las aguas pluviales

AGU-ABA 6. Prevea sistemas de riego que minimicen el consumo de agua, equipados con sistemas de gestión y reguladores de presión

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El diseño de las zonas verdes se incluye en el modelo de sistema de drenaje sostenible previsto en el sector	4,00	1,00	1,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el estudio del sistema global de drenaje del sector realizado según lo que se indica en la ficha AGU-PLU 2, se incluirán los criterios de diseño de las zonas verdes que justifiquen su inclusión en el sistema de drenaje urbano sostenible.

ZON 13.

EN LA EJECUCIÓN DE LAS ZONAS VERDES, REALICE UN PLAN DE OBRA QUE PREVEA LA MINIMIZACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA MISMA SOBRE LOS SUELOS DEL SECTOR Y SOBRE LAS ESPECIES VEGETALES PREEXISTENTES EN LA ZONA

DESCRIPCIÓN

En la fase de ejecución de las zonas verdes se deberán tomar medidas específicas con el fin de minimizar los posibles impactos ambientales, especialmente sobre las especies vegetales preexistentes en la zona.

Se recomienda incluir en el Plan de Gestión Ambiental de la Obra un anexo específico para la ejecución de las zonas verdes.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En la fase de ejecución de las zonas verdes, se deberá incluir como mínimo los siguientes criterios:

- En caso de generarse zonas de almacenamiento de plantas es necesario habilitar una zona específica, de forma que el riego sea sencillo y haya posibilidad de sombrear.
- Se debe tener en cuenta la forma de servir la planta, con un transporte cuidadoso, evitando golpes, amontonamiento excesivo de los árboles en el camión, etc., ya que un transporte defectuoso puede ser la causa del fracaso de la plantación
- Deben incorporarse especificaciones para determinar las zonas de almacenamiento de material y accesibilidad de la maquinaria, así como los movimientos de tierra, para no afectar a las zonas de vegetación natural y minimizar la compactación de los suelos.
- Deben protegerse las aguas freáticas y superficiales mediante la minimización de los movimientos de tierras, la colocación de capas protectoras del nivel freático, etc.
- Se debe minimizar el uso de agua durante el proceso de la obra mediante la instalación de aparatos de control y regulación del gasto
- De forma previa a la ejecución de la obra se deben recoger todos aquellos escombros, basuras y restos extraños situados en el ámbito de ejecución y proceder a su separación selectiva para su correcta gestión.
- Se debe realizar una ordenación y control del tránsito de vehículos para proteger el suelo de la compactación. Para ello, hay que marcar una ruta para el tránsito de la maquinaria pesada dentro de la obra, intentando que ésta coincida en un porcentaje elevado con los futuros viales de la zona verde.
- Se ha de realizar una labor de subsolado en aquellas zonas destinadas a plantaciones y que han sido compactadas por la maquinaria pesada.
- Debe quedar prohibida la realización del mantenimiento de los vehículos en la zona de obra, previniendo así la posible contaminación por vertidos de los vehículos (fugas de líquidos, combustibles, etc.)

Se valorará positivamente la instalación de balsas y superficies para la recogida de las aguas pluviales y de escorrentía durante la obra, así como la reutilización de las mismas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La fase de ejecución de las obras supone un elemento importante dentro del ciclo de vida del proyecto de urbanización por lo que se deberán incluir ya desde este momento elementos de control ambiental. La inclusión de estas medidas tendrá un impacto directo en el mantenimiento de los ecosistemas presentes, permitiendo una mejor gestión de los recursos, a la vez que repercutirá en la calidad futura de la zona verde y minimizará sus necesidades de mantenimiento.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 13. En la ejecución de las zonas verdes, realice un plan de obra que prevea la minimización de los efectos de la misma sobre los suelos del sector y sobre las especies vegetales preexistentes en la zona

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			1
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2		1 2 3
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
1 2			

MEDIDA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
Se preverá un plan específico de gestión ambiental de las obras de las zonas verdes	1,00	2,00	3,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá aportar como anexo al Plan de Gestión Ambiental de la obra un estudio específico para la ejecución de las zonas verdes que incorpore las acciones incluidas en esta ficha.

ZON 14.

CATALOGUE LAS ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PREEXISTENTES EN EL SECTOR CON EL FIN DE ASEGURAR SU MANTENIMIENTO, Y MANTENGA LA CAPA DE TIERRA FÉRTIL Y LOS RESTOS VEGETALES PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LAS ZONAS A AJARDINAR

DESCRIPCIÓN

Previamente a la ejecución de las obras de construcción de las zonas verdes se deberá proceder a señalar y proteger las especies vegetales de interés que se hayan identificado con el fin de garantizar su correcto mantenimiento.

Se deberá asimismo preservar la capa de tierra fértil con el fin de poder reutilizarla en la misma zona verde o en otros espacios ajardinados del sector, a la vez que se gestionarán correctamente los restos vegetales que se generen para utilizarlos como compost en el mismo sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La señalización de las especies vegetales de interés se realizará mediante elementos protectores que permitan su correcto mantenimiento durante la ejecución de la obra, garantizando su visibilidad y el grado de protección del elemento señalado. En casos en que sea inviable su mantenimiento se deberá realizar un proceso de trasplante, garantizando que tanto el proceso como el lugar en que se emplazará el elemento vegetal garanticen la pervivencia del mismo.

En lo que hace referencia a la capa de tierra fértil, se preservará la primera capa (primeros 20 – 30 cm) para su reutilización en el mismo sector. Se recomienda el almacenamiento en pilas no superiores a 1,5 metros de altura sin compactar. Se debe realizar un análisis del suelo para ver si es necesario aportar alguna enmienda orgánica o inorgánica, mezclar con arena de río, utilizar productos hidrorretentores, etc.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Mediante la correcta señalización de las especies vegetales de interés presentes en el sector se garantizará su mantenimiento y conservación. Aprovechando tanto la capa de tierra fértil como los restos vegetales en el mismo sector se minimiza el movimiento de tierras y la generación de residuos asociadas a esta fase de obra.

MEDIDAS RELACIONADAS

ZON 12. Diseñe las zonas verdes aplicando criterios de aprovechamiento de las aguas pluviales para el riego

EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE
Se incluirá en el plan de gestión ambiental de la obra la señalización de las especies vegetales de interés presentes en el sector	-	-	1,50	2,00
Se conservará para su reutilización en el sector de la capa de tierra fértil	0,5	1,00	1,50	-
Se reutilizarán como compost en el mismo sector los restos vegetales generados	0,5	1,00	-	-

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el anexo al plan de gestión ambiental de la obra dedicado a la ejecución de las zonas verdes se incluirá el procedimiento de señalización y conservación de las especies vegetales a mantener.

En el plan de gestión de tierras se deberá acreditar la conservación de la capa de tierra fértil y su reutilización en el mismo sector, elemento que deberá ser refrendado en el certificado final de obra.

En el estudio de gestión de los residuos de la construcción y demolición (RCD) se incluirá la reutilización de los restos vegetales como compost en el mismo sector.

ZON 15.

INTEGRE LOS CURSOS FLUVIALES QUE ATRAVIESEN EL SECTOR Y FOMENTE SU USO SOCIAL MANTENIENDO SU VALOR AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

En caso de existir algún curso fluvial que atraviese el sector se deberán prever los mecanismos para su integración en el sector priorizando en todo momento el mantenimiento de su función ambiental y de su papel como conector ecológico. Si es compatible con esta preservación del carácter ambiental del curso fluvial se deberá promover el uso social de estos espacios y fomentar su interrelación con el ámbito urbano.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Los cursos fluviales son en muchas aglomeraciones urbanas lo únicos elementos con capacidad de mantener una función de conexión ecológica en el interior del espacio urbanizado. Por ese motivo, en la redacción del proyecto de urbanización se deberá tener en cuenta prioritariamente la preservación o recuperación de su función ambiental. Para ello se consolidará el cauce fluvial a la vez que se potenciarán las áreas con presencia de vegetación características de estos ámbitos y se preverá en aquellas zonas más degradadas la recuperación de esta cubierta vegetal adaptada al entorno fluvial y a la zona biogeográfica en que se localice el sector. Se evitarán las especies bioinvasoras que incidan negativamente sobre otras especies, teniendo en cuenta que los cursos fluviales actúan como difusores importantes de las semillas de estas especies. La vegetación, manteniendo siempre el criterio de mejora ambiental del entorno fluvial, se adaptará a los diferentes espacios que se generen en el entorno del cauce fluvial. Así, en zonas de uso público se preverán especies resistentes y de baja necesidad de mantenimiento mientras que en las zonas en que se prevea la recuperación de la vegetación de ribera se escogerán especies procedentes de los ecosistemas climáticos característicos del ámbito en que se localice el sector.

Un factor clave a tener en cuenta radica en la necesidad de concebir todo el entorno fluvial como un sistema complejo, hecho que implica que para la recuperación de estas zonas de vegetación se deberá tener en cuenta todo el sistema fluvial. Con el fin de garantizar la efectividad de la recuperación de la vegetación de ribera, esta deberá ir precedida de una recuperación de la morfología fluvial, clave para la consolidación y pervivencia de los elementos vegetales previstos. Se recomienda en este sentido la aplicación de técnicas de bioingeniería para la definición de posibles taludes o elementos definidores de la morfología fluvial. Se deberá tener en cuenta en todo momento el estudio del ciclo hidrológico del cauce con el fin de minimizar el riesgo de inundación y prever las acciones necesarias para evitar este riesgo y mitigar sus efectos.

Se recomienda seguir los criterios establecidos en los documentos “La vegetación fluvial de la CAPV. Análisis de su estado de conservación” que la Agencia Vasca del Agua (URA) ha realizado para cada uno de los territorios históricos. Asimismo, para el establecimiento de las diferentes técnicas de gestión, conservación y recuperación de riberas servirán de orientación los criterios definidos en el documento “Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos”, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente y el documento “La gestión y recuperación de la vegetación de ribera. Guía técnica para actuaciones en riberas” publicado por la Agencia Catalana del Agua (disponible únicamente en catalán).

El mantenimiento de esta función ambiental será en muchos casos compatible con el fomento del uso social de este espacio como área de paseo o de reposo. Así, se podrán crear espacios de uso social, minimizando la artificialización de estos ámbitos y teniendo en cuenta en todo momento la adaptación a los requerimientos legales derivados del paso de cursos fluviales y de sus servidumbres asociadas. Se podrán prever espacios tales como zonas para la práctica deportiva que no requieran instalaciones específicas, zonas de reposo, zonas de picnic, zonas de huerta urbana o zonas destinadas a la difusión del papel ambiental de los cursos fluviales y de los hábitats asociados a los mismos.

Se deberá garantizar la conexión de estos espacios con los diversos itinerarios de movilidad previstos (bicicleta, peatones y transporte público).

El uso de los mínimos materiales de mobiliario urbano previstos para estas áreas se adaptará a las características de estos espacios, priorizando su integración formal y sus condiciones de durabilidad

teniendo en cuenta su localización cercana a un curso hídrico. Se evitará cualquier tipo de pavimentación para la definición de los senderos peatonales, utilizando en todo caso, materiales que garanticen la permeabilidad del terreno y el mantenimiento del ciclo natural del agua; y también deberá minimizarse la contaminación lumínica dado que se trata de ecosistemas sensibles para la conectividad ecológica.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la integración, y en su caso la recuperación, de los cursos fluviales presentes en el sector se consigue favorecer la pervivencia de unos ecosistemas con un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad urbana y en las condiciones de conectividad del espacio urbano con los espacios naturales situados en su entorno.

Por otro lado se consigue mejorar las condiciones de todo el sistema fluvial, hecho que repercutirá directamente en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas presentes en el sector y favorecerá el mantenimiento del ciclo natural del agua.

Se conseguirá asimismo un uso más racional del suelo y una mejora de la calidad paisajística de estos ámbitos fluviales a menudo sometidos a una excesiva presión urbana.

Finalmente, con un correcto diseño de todo el cauce fluvial se conseguirá minimizar el riesgo de inundación y mitigar los posibles efectos derivados.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad.
- VIA 2. Diseñe la urbanización priorizando el uso de pavimento permeable, especialmente en zonas en que lo permitan los requerimientos de uso, como pueden ser los aparcamientos o las zonas de espacios libres
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 22. Mantenga el trazado de los caminos y rutas o senderos peatonales preexistentes, especialmente aquellas que disponen de elementos de catalogación y conectan con espacios naturales de interés
- AGU 1. Realice un estudio que integre el ciclo completo del agua a nivel de red de saneamiento, abastecimiento y drenaje
- AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible
- AGU-PLU 3. Prevea sistemas de regulación del caudal de las aguas pluviales
- EST 1. Evite los muros de contención solucionando los desniveles siempre que sea posible con taludes
- ZON 2. En el caso de existencia de espacios de interés natural en el sector o contiguos a él, realice el diseño de las zonas verdes priorizando la conectividad y la correcta transición con éstos
- ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan.

ZON 6. Priorice la elección de especies procedentes de explotaciones con certificados ecológicos de producción

ZON 7. En caso de replantaciones solicite especies con certificado de origen genético

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El proyecto conserva los elementos de interés natural asociados al paso de un curso fluvial	1,5	3	1		
El proyecto incluye un plan de mejora del sistema fluvial y de la biodiversidad asociada al mismo a partir de los criterios fijados en la presente ficha	3	5	2		

Obtenga también la siguiente puntuación si integra las siguientes medidas:

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Se prevé un uso social de este espacio adaptado a sus características ambientales y se garantiza la conectividad social con el resto del espacio urbano			1		
Se tiene en cuenta el riesgo de inundación y se toman las medidas para minimizarlo				2	2

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización y en la documentación gráfica se deberán justificar las medidas de conservación o recuperación del espacio fluvial, y en su caso, su integración como espacio de uso social. Se deberá acreditar la adaptación de las especies vegetales previstas a los criterios indicados en la presente ficha. Se deberán asimismo describir y justificar las medidas llevadas a cabo para minimizar y/o mitigar el riesgo de inundación.

09.FICHAS RESIDUOS

RES 1.

CONTEMPLE EN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN PUNTOS DE RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, INTEGRADOS EN EL DISEÑO URBANO Y QUE FAVOREZCAN SU UTILIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

La generación de residuos conforma uno de los mayores impactos asociados a los entornos urbanos, por lo que la previsión de un adecuado sistema de recogida selectiva supone un elemento clave para garantizar la sostenibilidad del sector.

Tal como se comprobará en el apartado de “Consideraciones técnicas e implicaciones” de la presente ficha existen diversos sistemas de recogida, la elección del cual dependerá tanto de los usos y características del sector como del sistema de recogida existente en el ámbito en que se localice el sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En la definición del espacio público se deberá prever el espacio necesario para la localización de los mecanismos de recogida de residuos, teniendo siempre presente la recogida selectiva, espacios que serán detallados en la documentación gráfica del proyecto.

La elección del sistema de recogida se deberá adecuar a las características del sector, y al sistema de recogida existente en el ámbito territorial en que se localice el sector. Por tanto, será indispensable el contacto con el organismo competente en materia de recogida de residuos, con el fin de consensuar y adecuar el sistema a implantar a su entorno territorial.

Se garantizará como mínimo, siempre que en el sistema de recogida del ámbito lo permita, la recogida selectiva diferenciada de las siguientes cinco fracciones: Resto, fracción orgánica, papel/cartón, vidrio y envases. Adicionalmente se valorará positivamente la previsión de recogida selectiva de otros elementos tales como sistemas de compostaje, recogida de aceites alimentarios, recogida de ropa usada o recogida de pequeños elementos (pilas, baterías, pequeños electrodomésticos, etc.) integrados, estos últimos, en elementos de mobiliario urbano. Estos sistemas se preverán en aquellos ámbitos territoriales en que existan sistemas de recogida de estas fracciones.

A nivel general existen los siguientes sistemas de recogida, para los que se indican los ámbitos recomendados y sus principales puntos fuertes y puntos débiles:

SISTEMA	ÁMBITO RECOMENDADO	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES
Recogida puerta a puerta (PaP)	Zonas rurales no diseminadas, centros históricos densos y zonas suburbanas de baja densidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Niveles altos de recogida selectiva - No hay ocupación permanente de la vía pública por contenedores - Coste reducido de implantación 	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeto a una regulación horaria y semanal en la recogida, sin existir una recogida diaria de cada fracción. - Coste elevado del sistema de recogida en funcionamiento - Implica una elevada eficiencia en su funcionamiento
Contenedores en superficie	Zonas urbanas consolidadas de densidad media y alta. Pequeños núcleos rurales diseminados.	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor libertad horaria en la entrega de residuos - Coste más reducido en la implantación y en el funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Ocupación de espacio de la vía pública - Olores asociados - Mal uso de los mismos
Contenedores enterrados	Nuevos sectores en zonas urbanas de densidad media o alta con espacio suficiente para la implantación subterránea	<ul style="list-style-type: none"> - Menor ocupación de suelo en superficie - Coste de recogida 	<ul style="list-style-type: none"> - Coste de implantación alto, especialmente en entornos urbanos

		de contenedores	menor que otros sistemas - Horario flexible en la recogida de residuos	consolidados - Menor número de contenedores y por tanto más distancia entre ellos - Sistema técnicamente menos eficiente y poco adaptable
Recogida neumática	Sistemas estáticos (recogida centralizada a través de sistemas de tuberías)	Nuevos sectores con previsión de un sistema centralizado y con el espacio central de recepción. Sectores grandes de media y alta densidad.	- Si se prevé recogida en el interior de los edificios se elimina la necesidad de ocupar espacio público - Reducción de los problemas de malos olores - En el caso de sistema estático no se necesita la utilización de camiones - Flexibilidad horaria en la entrega y recogida de residuos	- Muy alto coste de implantación - Alto consumo energético para su funcionamiento - Alto coste de mantenimiento - Dificultad de implantación en zonas urbanas consolidadas - Si no se integra la recogida selectiva en el interior de los edificios disminuye la ratio de recogida selectiva. - Ruido derivado de los sistemas estáticos
	Sistemas móviles (recogida por parte de camiones en puntos intermedios)	Nuevos sectores grandes de media y alta densidad.		

A nivel general, los sistemas estáticos de recogida neumática son aplicables solamente en grandes sectores que dispongan de un sistema de gestión integral de los residuos, asociado a sistemas de reutilización de residuos en el mismo sector para usos energéticos. Estos sistemas de recogida neumática serán adecuados en casos muy determinados ya que implican un gran gasto energético para su funcionamiento.

Se recomienda por tanto la utilización del resto de sistemas, en función de la tipología del sector y del sistema de recogida existente en su ámbito territorial.

A nivel general, se recomiendan los siguientes ratios de distribución de puntos de recogida de residuos

- Papel/cartón, vidrio y envases: 1 punto cada 300 habitantes
- Resto y orgánica: 1 punto cada 150 habitantes

Es conveniente, en la medida de lo posible, agrupar los puntos de recogida de los puntos de recogida selectiva con los puntos de recogida de residuos no reciclables, garantizando su accesibilidad universal previendo sistemas adaptados a personas con movilidad reducida.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La localización de los puntos de recogida selectiva supone un elemento clave para potenciar su utilización e incrementar por tanto los porcentajes de recogida selectiva del sector y del ámbito territorial en que se localiza.

MEDIDAS RELACIONADAS

RES 2. Prevea sistemas de reutilización de los residuos para la generación energética del sector

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS
En aquellos ámbitos territoriales en que sea posible se prevén a lo largo de todo el sector puntos de recogida de cómo mínimo las cinco fracciones siguientes: resto, orgánica, vidrio, papel/cartón y envases	-	-	2,00
En la distribución de los contenedores se siguen las ratios mínimas indicadas en la presente ficha	1,00	1,00	2,00
Siempre que exista un sistema de recogida en el ámbito territorial del sector, se prevé la instalación de puntos de recogida de otras fracciones adicionales (aceites alimentarios, compostaje, pilas, baterías, pequeños electrodomésticos, ropa, etc.)	-	-	1,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación escrita y gráfica del proyecto de urbanización se deberá acreditar el cumplimiento de los parámetros de distribución de puntos de recogida de residuos previstos en esta ficha, incluyendo un plano específico de distribución de estos puntos de recogida, información que deberá ser refrendada en el certificado final.

RES 2.

PREVEA SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA GENERACIÓN ENERGÉTICA DEL SECTOR.

DESCRIPCIÓN

Para determinados proyectos, que impliquen la construcción de grandes sectores residenciales, mixtos o de actividad económica se puede prever la instalación de un sistema integral de gestión de residuos, que aproveche la recogida de residuos para su reutilización en instalaciones centralizadas de generación energética para el sector (District Heating o District Cooling)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
	Gestión y mantenimiento del sector	

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La implantación de estos sistemas se recomienda en sectores de nuevo desarrollo, ya que se deben prever instalaciones específicas de transporte y recogida de residuos difícilmente adaptables a espacios construidos. Estos sistemas se basan en una recogida centralizada de los residuos a partir de sistemas de recogida neumática, los cuales transportan los residuos a la central de recogida o a puntos intermedios donde son recogidos por camiones. Una vez en la central de selección de residuos se clasifican y se derivan a los diferentes usos o sistemas de gestión. La fracción de residuos combustibles se aprovecha para la generación de energía para el sector (calefacción o electricidad).

Lógicamente estos sectores deben disponer del espacio suficiente para la implantación de la central de recepción de residuos, la cual debe estar vinculada a sistemas centralizados de generación energética (District Heating o District Cooling), por lo cual su previsión deberá estar incluida en el planeamiento urbanístico previo.

La previsión de estos sistemas debe ir vinculado a un sistema global de funcionamiento autónomo del sector, y no se recomienda su previsión en sectores sin estos sistemas de reutilización energética de los residuos en el mismo sector, dado el elevado coste de implantación y la demanda energética que suponen. Se deberán tener en cuenta los problemas que pueda suponer la autorización de instalaciones de este tipo.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos sistemas vinculados a sistemas de reutilización de los residuos generados en el mismo sector para la producción de energía, suponen un elemento de maximización del rendimiento ambiental del sector y de autonomía del mismo, y por tanto una disminución en la demanda energética proveniente de fuentes externas. Reutilizando los residuos producidos en el mismo sector, se minimiza además el impacto externo que supone la externalización en la gestión de los residuos y los gastos energéticos y emisiones derivados de su transporte.

MEDIDAS RELACIONADAS

ENE 3. Estudie la viabilidad de incorporar sistemas como el district heating y/o el district cooling

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">MATERIALES</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MATERIALES					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ENERGIA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ENERGIA					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">CICLO DEL AGUA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CICLO DEL AGUA					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ATMÓSFERA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ATMÓSFERA					1	2	3	4	5					
MATERIALES																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ENERGIA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
CICLO DEL AGUA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ATMÓSFERA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">RESIDUOS</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	RESIDUOS					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">USO DEL SUELO</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	USO DEL SUELO					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">MOVILIDAD Y ACCS.</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MOVILIDAD Y ACCS.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ECOSISTEMAS</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ECOSISTEMAS					1	2	3	4	5					
RESIDUOS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
USO DEL SUELO																																																															
1	2	3	4	5																																																											
MOVILIDAD Y ACCS.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ECOSISTEMAS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">PAISAJE</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	PAISAJE					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">RIESGOS Y SEG.</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	RIESGOS Y SEG.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">CAMBIO CLIMÁTICO</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CAMBIO CLIMÁTICO					1	2	3	4	5																					
PAISAJE																																																															
1	2	3	4	5																																																											
RIESGOS Y SEG.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
CAMBIO CLIMÁTICO																																																															
1	2	3	4	5																																																											

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS
En sectores con capacidad suficiente, se preverán sistemas de reutilización de los residuos para la generación de energía.	4,00	2,00	4,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización se detallará el funcionamiento de este sistema y se especificarán las características técnicas de los sistemas de reutilización de los residuos y su vinculación con los sistemas de generación energética.

RES 3.

REDACTE EL ESTUDIO Y EL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y EJECÚTELOS.

DESCRIPCIÓN

Como proyectista elabore e incluya en el Proyecto el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Como constructor elabore y aplique el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

El proyectista debe elaborar e incluir en el Proyecto un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). El constructor, antes de empezar las obras y a la luz de este Estudio, debe elaborar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), que debe ser aprobado por el promotor y la dirección facultativa, y que pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Este procedimiento es obligatorio según el Real Decreto 105/2008.

El Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) que debe elaborar el proyectista debe incluir:

- Una estimación de la cantidad de residuos previstos (en toneladas y metros cúbicos) y el destino previsto (gestor de residuos) para cada tipología de residuo (según el Catálogo Europeo de Residuos) y para cada fracción separada
- Las medidas previstas para la reducción de los residuos
- Las operaciones de prevención, reutilización, reciclado, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos. El contratista dará preferencia a la gestión en el citado orden
- Las medidas previstas para separar los residuos en obra
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento y manipulación de los residuos, donde se representen también las entradas y salidas, las zonas de paso, etc. La zona de almacenamiento prevista debe ser adecuada y evitar la degradación de los materiales. Los materiales deben estar debidamente tapados, especialmente los polvorientos o líquidos. El almacenamiento de productos peligrosos debe estar debidamente señalizada y separada del resto.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra en relación a los residuos
- Una valoración del coste de la gestión de los residuos
- Un inventario, si los hay, los residuos peligrosos que se generarán

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) que debe elaborar y aplicar el constructor explicará cómo podrá cumplir con las obligaciones que le incumban respecto a los puntos anteriores.

El Plan de gestión ambiental (véase la medida EJE 01 Incorpore a los documentos contractuales un plan de gestión ambiental de la obra) debe incluir un resumen de las medidas más destacables que tomará el constructor en relación a la gestión de los Residuos de construcción y demolición (RCD). Es decir, es un resumen de lo más destacado del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En proyectos de urbanización, la gran cantidad de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) que son destinados a vertederos tiene graves implicaciones ambientales.

La ocupación del territorio y el impacto paisajístico de los vertederos y canteras, los impactos por el elevado consumo de materias primas que podrían ser sustituidas por determinados Residuos de la construcción y demolición (RCD) tras procesos de adecuación, el consumo de energía o las emisiones de CO2 en el transporte son algunos de los impactos asociados a la generación de residuos que una adecuada gestión puede minimizar.

MEDIDAS RELACIONADAS

- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
- EJE 1. Incorpore a los documentos contractuales un plan de gestión ambiental de la obra
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción
- EJE 3. Utilice Residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

La presente medida no tiene puntuación alguna puesto que deriva de la aplicación estricta de la normativa vigente en materia de residuos (REAL DECRETO 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la construcción y demolición (RCD))

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

No aplica

10.FICHAS EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

EJE 1.

INCORPORA A LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN

Las actividades de construcción pueden ser una fuente de molestias (ruido, vibraciones, polvo, problemas de tráfico, etc.) hacia el entorno y sus usuarios, a la vez que pueden generar graves impactos ambientales (consumo de recursos y materias primas, vertidos accidentales, etc.).

El Plan de gestión ambiental es el documento específico que recopila y describe las medidas de sostenibilidad que se aplicarán durante la ejecución de la obra para minimizar o eliminar las posibles afectaciones ambientales. Dicho Plan debe figurar entre los documentos contractuales para que de este modo tenga validez legal, y debe ser firmado por el Promotor, la Dirección facultativa y el contratista.

En caso de existir un Plan de gestión ambiental de la obra redactado por el proyectista en la fase de redacción del proyecto ejecutivo, el contratista deberá aceptarlo, ampliándolo si fuera necesario, e incluirlo al resto de documentos contractuales.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Prever las actividades que se llevarán a cabo durante el proceso constructivo permite planificarlas adecuadamente e incorporar las medidas necesarias para que dichas actividades generen el mínimo impacto y las mínimas molestias al entorno y sus usuarios.

El Plan de gestión ambiental define las medidas adoptadas en aspectos como por ejemplo:

- Reutilización de materiales in situ (tierras, áridos, etc.)
- Incorporación de mejoras respecto a productos y materiales convencionales (ecoetiquetas, materiales reciclados, etc.)
- Estimación y minimización de consumos de agua y energía durante la ejecución
- Instalación de equipos de control y monitorización de consumo de agua y energía
- Accidentes ambientales (procedimiento frente a vertidos accidentales, etc.)
- Reducción de las emisiones a la atmósfera (generación de polvo, gases vehículos, etc.)
- Reducción de la generación de ruido y vibraciones
- Limitación de las áreas ocupadas y restauración de las aéreas afectadas por instalaciones de obra
- Minimización de otros impactos ambientales derivados de la obra (tratamiento in situ de aguas residuales, medidas para minimizar la erosión de suelos, las escorrentías y las sedimentaciones, etc.)
- Elementos de protección y señalización de las obras en la vía pública

El Plan de gestión ambiental debe incluir un resumen de las medidas más destacables que tomará el constructor en relación a la gestión de los Residuos de construcción y demolición (RCD), como por ejemplo:

- Estimación de la cantidad y el destino de cada tipología de residuos según el Código Europeo de Residuos (CER)
- Las medidas previstas para su reducción, prevención, reutilización, reciclaje, valorización o eliminación
- Las medidas previstas para la separación de los residuos en obra
- Una valoración del coste de la gestión de los residuos

Es decir, es un resumen de lo más destacado del Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), sin perjuicio de que estas y otras consideraciones deban estar detalladas según la normativa vigente en dicho Plan, elaborado por el contratista a partir del Estudio de Gestión de los RCD (que a su vez es elaborado por el proyectista).

En general es conveniente realizar un seguimiento y un control periódico de las medidas implantadas para verificar su correcto funcionamiento. El Plan de gestión ambiental debe incluir un resumen de las medidas más destacables que tomará el constructor en éste sentido y en relación a:

- la periodicidad y las características de los controles que se llevarán a cabo (nivel de contaminación acústica, análisis de la calidad del aire, correcta separación de los residuos, consumo de energía, etc.)
- los valores límite aceptables para cada parámetro ambiental medido
- las medidas correctivas a implantar en caso de que los controles determinen que la situación es anómala
- las distintas personas o órganos responsables dentro del equipo del contratista

Sin perjuicio de que estas y otras consideraciones estén detalladas en un Plan de Vigilancia Ambiental específico.

Algunos ejemplos de acciones concretas que pueden figurar en el Plan de Gestión Ambiental de la Obra son:

- Instalación de sistemas de lavado de las ruedas de los vehículos.
- Retirada de los sobrantes y escombros a la finalización de los trabajos.
- Realice medidas de partículas y planifique actuaciones en función de los resultados obtenidos.
- Riego del terreno para evitar la generación de polvo.
- Utilización adecuada de los contenedores de residuos y sustitución de los mismos para evitar desbordes y acumulaciones.
- Control de la maquinaria y de los horarios para disminuir el impacto acústico (minimización de la contaminación acústica de compresores, cubas de hormigón, etc.).
- Apantallamiento de las obras.
- Reutilización de bentonita mediante la realización de balsas impermeables en la construcción de muros pantalla.
- Utilizar elementos auxiliares de ejecución de obra reutilizables. Hacer una buena limpieza de ellos después de su uso.
- Realizar seguimiento del consumo energético de la obra.

- Ahorro de agua en las operaciones de mojado de ladrillos y otros prefabricados antes de su colocación, mediante el uso de bañeras de agua.
- Utilización de vehículos y máquinas de bajo consumo de combustible, garantizando su correcto funcionamiento durante la obra.
- Mantener los materiales contenidos en sacos de papel a cubierto.
- Evitar fugas en los depósitos de gasóleo, mediante el empleo de cubetas o similares.
- Evitar las operaciones de pintado con pistola “in situ”.

En trabajos que afecten a la vía pública, proceder a la protección de esta mediante la colocación de elementos adecuados alrededor de los derribos, tierras y otros materiales sobrantes de obra, de modo que se impida la expansión y vertido de estos materiales fuera de la zona afectada por los trabajos y que se causen daños o molestias a personas o cosas.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La redacción e inclusión en los documentos contractuales de un Plan de Gestión Ambiental no tiene una repercusión ambiental directa. Sin embargo las medidas definidas en dicho plan sí la tienen en aspectos como la generación de residuos, el consumo de materiales y recursos, la afectación al entorno, etc.

MEDIDAS RELACIONADAS

- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
- EJE 2. Gestione adecuadamente las tierras durante la construcción
- EJE 3. Utilice Residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- RES 3. Redacte el Estudio y el Plan de gestión de los residuos de la construcción y demolición (RCD) y ejecútelos

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■				■	■	■			■	■	■			■	■	■		
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■														■	■			
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■					■					■	■								

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESID.	PUNTOS ECOSIST.	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El contratista ha redactado un plan de Gestión Ambiental y se incorpora en los documentos contractuales para que sea de obligado cumplimiento.	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Esta medida afecta únicamente la fase de ejecución y su cumplimiento está en manos del contratista.

Aporte el Plan de gestión ambiental de la obra realizado por el contratista que figura entre los documentos contractuales y que incorpora las medidas ambientales que el constructor desarrollará en cumplimiento de los requisitos establecidos por el proyecto y la presente medida.

EJE 2.

GESTIONE ADECUADAMENTE LAS TIERRAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN

Durante la ejecución del proyecto de urbanización lleve a cabo las medidas necesarias para asegurar una correcta gestión de las tierras y una mínima generación y/o consumo.

Tenga en cuenta las consideraciones del proyecto en relación a los movimientos de tierra y considere especialmente (si existe) el estudio que evalúa los movimientos de tierra y persigue su equilibrio.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Tenga en cuenta las consideraciones del proyecto y las siguientes recomendaciones en relación a los movimientos de tierra:

- Minimice el volumen de tierra movido, los excedentes y los consumos
- Evite movimientos de tierras innecesarios

- En la obra planifique las actividades relacionadas con los movimientos de tierra con anterioridad
- Almacene correctamente las tierras, ya sean un residuo o una materia primera
- Reutilice y compense las tierras excavadas con rellenos de la propia obra
- Considere las posibles aplicaciones y destinos de las tierras sobrantes en función de sus características y priorice su reutilización en zonas próximas
- El sobrante de tierra excavada se puede emplear en rellenos de jardineras, en jardines, para la creación de montículos con finalidad paisajística, como material de relleno en la construcción de viales, etc.
- Recupere la tierra vegetal (la primera capa del terreno puede ser de alta calidad) de toda la superficie afectada por movimientos de tierra y reutilícela en la medida de lo posible en la misma en la propia parcela

La medida PRE 02 de la presente Guía evalúa si en fase de proyecto se ha realizado un estudio de los movimientos de tierras que persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos y que tenga en consideración los siguientes criterios:

- Diseño del trazado en alzado de las vías ajustándose al relieve existente
- Diseño de la urbanización tomando como criterio la necesidad de conseguir un equilibrio entre las tierras extraídas y las aportadas
- Minimizar el volumen de tierra movido, y por tanto la posibilidad de que aparezcan excesos o carencias en el cómputo total
- Llevar a cabo una rigurosa estimación en fase de proyecto de los volúmenes generados o requeridos en las distintas áreas y aproveche los excedentes de tierra para las zonas con carencias
- Estudio de las características de las tierras sobrantes y considere sus posibles aplicaciones y destinos, priorizando su reutilización en zonas próximas
- Minimizar las tierras que serán llevadas a vertedero
- Establecer los requisitos ambientales que deberá cumplir el contratista en fase de ejecución de las obras para llevar a cabo una adecuada gestión de las tierras.

Si existe dicho estudio, cumpla y/o amplíe las medidas definidas en él correspondientes a la fase de ejecución de las obras y los requisitos establecidos para el contratista en relación a la gestión de las tierras.

Las medidas tomadas por el contratista en relación a los movimientos de tierras deberán figurar en el Plan Ambiental de la Obra y/o en el Plan de Gestión de los residuos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

En proyectos de excavación y urbanización, la gran cantidad de tierras sobrantes que son destinadas a vertederos, o si el balance es a la inversa, la gran cantidad de material de relleno que es consumido y que proviene de canteras, tienen graves implicaciones ambientales.

La ocupación del territorio y el impacto paisajístico de vertederos y canteras, el consumo de energía y las emisiones de CO2 en la extracción y el transporte de los materiales, o el agotamiento de materias primas son algunos de los impactos asociados a los movimientos de tierras. El cumplimiento de esta medida permite evitar dichos impactos y preservar el medio ambiente.

MEDIDAS RELACIONADAS

- PRE 2. Realice un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos
- EJE 1. Incorpore a los documentos contractuales un plan de gestión ambiental de la obra
- EJE 3. Utilice Residuos de construcción y demolición (RCD) en el proyecto de urbanización
- RES 3. Redacte el Estudio y el Plan de gestión de los Residuos de la construcción y demolición (RCD) y ejecútelos

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

La presente medida da puntuación en función del resultado obtenido gracias a la aplicación de las medidas definidas en la parte técnica. Dichas medidas se refieren únicamente a la gestión de las tierras durante la ejecución de las obras. Realizar un estudio en fase de proyecto que evalúe los movimientos de tierras y persiga su equilibrio en los procesos urbanísticos no es evaluado en la presente medida puesto que es ámbito de la medida PRE 02.

MATERIALES					ENERGÍA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Determine la puntuación en las categorías de residuos, materiales y energía en función de los resultados obtenidos en el balance de tierras gracias a la gestión llevada a cabo en obra. Obtenga la puntuación más favorable que resulte de evaluar el balance de tierras con los criterios definidos en la siguiente tabla:

BALANCE DE TIERRAS		PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA
CRITERIO 1	CRITERIO 2			
El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 5% de las previsiones del proyecto	El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 5% del movimiento de tierra total	5	5	2
El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 10% de las previsiones del proyecto	El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 10% del movimiento de tierra total	4	4	1,5
El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 15% de las previsiones del proyecto	El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 15% del movimiento de tierra total	3	3	1
El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 20% de las previsiones del proyecto	El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 20% del movimiento de tierra total	2	2	0,5
El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 25% de las previsiones del proyecto	El porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela no supera el 25% del movimiento de tierra total	1	1	0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Esta medida afecta únicamente la fase de ejecución y su cumplimiento está en manos del contratista.

En proyecto: No aplica

Durante la ejecución: Se deberá proporcionar el cálculo del porcentaje de tierra que sale o entra de la parcela. Para justificar la puntuación obtenida será necesario aportar facturas o documentos de los gestores de residuos que acrediten las cantidades declaradas.

Aporte el Plan de gestión ambiental de la obra y el Plan de gestión de los residuos de la construcción y demolición realizados por el contratista donde se definen las medidas ambientales que desarrollará en relación al movimiento de tierras.

EJE 3.

UTILICE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) EN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

Reutilice los residuos de construcción y de demolición generados en la propia obra como árido reciclado para rellenos, trasdós de muros, subbases, etc.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Prever acciones de tratamiento (por ejemplo en una planta de machacado) y reutilización de los áridos y residuos de la construcción dentro del mismo sector. Algunas alternativas de utilización de los áridos reciclados son:

- Pistas forestales
- Pistas auxiliares en obras
- Zanjas de servicios o zanjas drenantes
- Terraplenes y rellenos
- Rellenos bajo-solera
- Subbases de pavimentos peatonales

- Bases de ciclistas
- Relleno de trasdós de muros
- Rellenos que conforman muros
- Explanadas
- Capa de subbase
- Base de firme de viales
- Hormigón no estructural y hormigón estructural

Las medidas tomadas por el contratista en relación al uso de áridos reciclados deberán figurar en el Plan Ambiental de la Obra y/o en el Plan de Gestión de los residuos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El uso de áridos reciclados y RCD, especialmente si provienen de la misma obra, permite ahorrar en el consumo de materias primas, evitar emisiones de CO2 y ocupación del territorio debido a vertederos y canteras.

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 2. Seleccione materiales reciclados
- VIA 1. Estudie cual es el diseño óptimo de firmes y pavimentos y seleccione los materiales que los conforman para que incorporen requisitos medioambientales

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES				
1	2	3	4	5

ENERGIA				
1	2	3	4	5

CICLO DEL AGUA				
1	2	3	4	5

ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5

RESIDUOS				
1	2	3	4	5

USO DEL SUELO				
1	2	3	4	5

MOVILIDAD Y ACCS.				
1	2	3	4	5

ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5

PAISAJE				
1	2	3	4	5

RIESGOS Y SEG.				
1	2	3	4	5

CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5

Otorgue la puntuación detallada en la tabla si se cumplen los siguientes criterios:

CRITERIO	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS
El 10% de los áridos proviene del reciclado (en peso o volumen) de RCD de la misma obra	1	1
El 20% de los áridos proviene del reciclado (en peso o volumen) de RCD de la misma obra	2	2
El 30% de los áridos proviene del reciclado (en peso o volumen) de RCD de la misma obra	5	5

El uso de áridos reciclados en proyecto es puntuado en la medida VIA01.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Justifique el % de los áridos que proviene del reciclado (en peso o volumen) de RCD de la misma obra

11.FICHAS GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR

MAN 1.

PREVEA LA FIGURA DEL GESTOR DE MOVILIDAD

DESCRIPCIÓN

En sectores de actividad económica, se recomienda la creación de la figura del gestor de movilidad, el cual coordinará las directrices de movilidad en contacto con los organismos públicos, con las empresas u organizaciones privadas que se encuentren en el sector, con los sindicatos y con los operadores de transporte.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	---------------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En caso que no se haya realizado un Estudio de Evaluación de la Movilidad Generada se redactará un Plan de Movilidad para el sector. Éste partirá de una fase de análisis y diagnóstico de la oferta y la demanda de transporte existente y de las pautas de movilidad existentes. Una vez definido el modelo actual de movilidad y detectadas las necesidades de mejora se elaborará un plan de acción con las propuestas destinadas a implantar un modelo de movilidad sostenible. El Plan incorporará finalmente una evaluación de estas medidas y un plan de seguimiento para valorar su efectividad y grado de aplicación.

Estos planes tendrán como objetivo fomentar las formas de transporte alternativas al coche privado, y por tanto incorporarán medidas destinadas a favorecer la accesibilidad al sector en transporte público, a pie o en bicicleta, garantizando la intermodalidad entre estos medios de transporte. Se recomienda la realización de un Plan de Movilidad específico para aquellos sectores que cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Implantación de usos comerciales o terciarios en superficies de más de 1 ha
- Implantación de usos industriales en superficies de más de 5 ha.
- Establecimientos comerciales de más de 5.000 m² de superficie de venta
- Edificios de oficinas con más de 10.000 m² de techo
- Creación de más de 500 puestos de trabajo

Paralelamente, se recomienda crear la Mesa de la Movilidad, que implique a las administraciones públicas, a las empresas u organizaciones privadas presentes en el sector, a los sindicatos o agrupaciones de trabajadores y a los operadores de transporte, con el fin de consensuar las acciones a llevar a cabo para garantizar un modelo de movilidad sostenible en el sector y desarrollar las directrices del Plan de Movilidad. Las acciones y medidas consensuadas deberán ser aplicadas por parte del gestor de movilidad, el cual será el encargado de coordinar a todos los agentes implicados y de promover la eficacia de las medidas adoptadas. En función de las características y las dimensiones del polígono industrial, el gestor puede compatibilizar sus tareas con el seguimiento de otros aspectos relativos al funcionamiento de este centro de actividad laboral o de la movilidad de otros polígonos del territorio.

Si el municipio en que se localice el sector dispone de Plan de Movilidad Urbana, se deberá incluir el estudio específico de estos sectores en el mismo, y garantizar su aplicación y seguimiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La movilidad ligada a los puestos de trabajo en grandes sectores de actividad económica supone uno de los ámbitos con índices más altos de utilización del vehículo privado motorizado, por lo que la creación de un gestor de movilidad debería aumentar las cuotas de desplazamiento en otros medios de transporte más sostenibles, con lo que se reduciría el gasto energético ligado al transporte, así como las emisiones atmosféricas, a la vez que se permitiría un uso más eficiente del suelo a través de la gestión del aparcamiento.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
 - VIA 15. Diseñe la urbanización priorizando la movilidad sostenible dentro del sector, entendida como aquella que se realiza a pie, en bicicleta o en transporte público
 - MAN 2. Incorpore un gestor del área industrial que se ocupe, entre otros temas, de los aspectos relacionados con la sostenibilidad
-

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGÍA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Se crea la figura de un gestor de movilidad del sector.	1,00	1,00	5,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se preverá la figura del gestor de movilidad, y en caso de que no se haya redactado el estudio de evaluación de la movilidad generada, se aportará un plan de movilidad para el sector bajo los criterios definidos en la presente ficha.

MAN 2.

INCORPORA UN GESTOR DEL ÁREA INDUSTRIAL QUE SE OCUPE, ENTRE OTROS TEMAS, DE LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD

DESCRIPCIÓN

Un factor clave en las medidas encaminadas a la mejora del comportamiento ambiental de un sector es su seguimiento y mantenimiento, por lo cual se recomienda la creación en sectores industriales o de actividad económica de la figura del gestor del polígono.

Entre otras atribuciones ligadas a la gestión diaria del sector, tendrá la responsabilidad de garantizar el funcionamiento y aplicación de las diferentes medidas destinadas a la mejora del comportamiento ambiental del sector.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	---------------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Entre las funciones que se atribuyen al gestor del polígono, y que tienen implicación con el comportamiento ambiental del sector se encuentran las siguientes:

- Mantenimiento de las instalaciones de generación energética que se encuentren en el sector, especialmente las vinculadas a energías renovables.
- Implantación, promoción y seguimiento de medidas de ecología industrial.
- Implantación y seguimiento de un plan de recogida de residuos.
- Garantizar la coordinación de las actuaciones de mantenimiento y reposición de los distintos servicios, a fin de evitar actuaciones sucesivas en un corto espacio de tiempo en una misma calle
- Mantener en buen estado de funcionamiento los sistemas de drenaje del sector.
- Aplicación de las medidas de movilidad sostenibles incluidas en el Plan de Movilidad del sector y promovidas por la Mesa de movilidad
- Garantizar el mantenimiento de los elementos de la vía pública, así como de las zonas verdes presentes en el sector.

Seguimiento y control de las medidas de seguridad implantadas

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

El seguimiento y mantenimiento de las actuaciones realizadas en el sector supone un elemento clave para su eficiencia ambiental. En ese sentido la creación de una figura cuya función específica sea el mantenimiento y la gestión del polígono garantiza el funcionamiento y efectividad de las medidas de mejora ambiental previstas en el mismo.

MEDIDAS RELACIONADAS

MAN 1. Prevea la figura del gestor de movilidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■					■	■	■			■	■				■	■	■		
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■				■					■	■				■				
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
■	■	■			■					■									

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS USO DEL SUELO
Se crea la figura de un gestor de del polígono con las atribuciones fijadas en esta ficha.	1,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00
	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO	
	2,00	1,00	3,00	1,00	1,00	

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se crea o está prevista la creación de un gestor del sector, el cual tiene entre sus atribuciones las indicadas en la presente ficha.

MAN 3.

DESARROLLE PLANES DE MANTENIMIENTO ESPECÍFICOS PARA LOS DISTINTOS SERVICIOS Y ELEMENTOS PROYECTADOS

DESCRIPCIÓN

En la fase de proyecto de los diferentes servicios previstos y elementos se deberá incluir un plan de mantenimiento de cada uno de ellos que detalle tanto las actuaciones periódicas de mantenimiento como los protocolos a realizar en las tareas de reparación.

Este documento facilitará las acciones de mantenimiento a la vez que permitirá coordinar los diferentes procesos de mantenimiento.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Así, se deberán prever planes de mantenimiento específicos para los siguientes aspectos:

- Espacio viario
- Red de abastecimiento de agua

- Red de saneamiento
- Sistema de drenaje
- Red eléctrica
- Alumbrado público
- Red de suministro de gas
- Redes de telecomunicaciones
- Zonas verdes y elementos de vegetación

Se recomienda la realización de un documento de síntesis de las diferentes actuaciones con la finalidad de coordinar estas tareas de mantenimiento.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La definición de unos protocolos de mantenimiento permitirá un correcto funcionamiento de los servicios proyectados, con lo que se minimizarán las necesidades de reparación, se reducirá el gasto energético dedicado a estas operaciones, y se ahorrará en el consumo de materiales.

MEDIDAS RELACIONADAS

MAN 4. Elabore protocolos individuales de retirada de cada una de las redes de servicios proyectadas

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■				■	■				■					■				
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■				■					■	■								
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
					■														

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
En el proyecto de urbanización se incorporan criterios de mantenimiento de los servicios proyectados	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Junto al proyecto de urbanización se deberá aportar un plan de mantenimiento para cada uno de los servicios y elementos urbanos proyectados. Se deberán incluir estos procedimientos en el manual de mantenimiento a incorporar en el Libro de obra de la urbanización.

MAN 4.

ELABORE PROTOCOLOS INDIVIDUALES DE RETIRADA DE CADA UNA DE LAS REDES DE SERVICIOS PROYECTADAS

DESCRIPCIÓN

En el momento que se prevean las diferentes redes de servicios se deberá detallar el protocolo de retirada de cada uno de ellos, y se deberá tener en cuenta que este proceso implique el mínimo impacto y la mínima afectación al resto de redes de servicios.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
	Ejecución de las obras	Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Estos estudios deberán incorporar los criterios técnicos y operacionales de retirada de estas redes de servicios, a la vez que incorporarán los procedimientos de gestión de los materiales retirados hasta su fin de vida.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La incorporación de estos criterios desde la fase de diseño permitirá una mejor planificación desde su montaje, y una mejor ordenación de las instalaciones de servicios con el fin de garantizar su máxima eficiencia considerando todo su ciclo de vida útil. Este hecho repercutirá en una mejor gestión de LOS residuos y materiales asociados a estas instalaciones.

MEDIDAS RELACIONADAS

GEN 3. Seleccione materiales reciclables a su fin de vida

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■																		
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
■	■	■																	
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS RESIDUOS
En el proyecto de urbanización se incorporan protocolos de retirada de cada una de la redes de servicios	2,00	3,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Junto al proyecto de urbanización se deberá aportar un plan de retirada para cada una de las redes de servicios previstas en el sector. Se deberán incluir estos protocolos en el manual de mantenimiento a incorporar en el Libro de obra de la urbanización.

MAN 5.

INCORPORA CRITERIOS DE COMPRA VERDE EN LA FASE DE MANTENIMIENTO Y FINAL DE VIDA DE LA URBANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

En la fase de mantenimiento del sector busque alternativas a los materiales tradicionales que tengan una menor cantidad de energía incorporada y escoja materiales locales que disminuyan las necesidades de transporte y sus impactos ambientales asociados. Se deberán seleccionar materiales reciclados y reciclables o biodegradables. Se aplicará este criterio tanto a los elementos de sustitución de los elementos que forman parte de la instalación objeto del mantenimiento, como a los elementos auxiliares para llevar a cabo este proceso de mantenimiento.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Para la definición de estos materiales se atenderá a lo indicado en las siguientes fichas GEN 2 (Selección de materiales reciclados), GEN 3 (Selección de materiales reciclables a su fin de vida) y GEN 4 (Selección de materiales locales de baja energía incorporada).

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La reducción de la energía incorporada en los materiales supone evidentemente un menor consumo de combustibles, y por ello evita o minimiza los impactos ambientales típicamente asociados a ellos: reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera (como los NO_x y las partículas respirables), minimiza el efecto invernadero, la lluvia ácida, la eutrofización de las aguas, etc.

Aumentar la demanda de productos que incorporen en su composición materiales reciclados representa un uso más racional de los recursos y, por lo tanto, favorece la conservación del medio ambiente.

El uso de materiales reciclables permite una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

MEDIDAS RELACIONADAS

GEN 2. Seleccione materiales reciclados

GEN 3. Seleccione materiales reciclables a su fin de vida

GEN 4. Seleccione materiales locales de baja energía incorporada

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">MATERIALES</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MATERIALES					1	2	3	4	5	■	■	■			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ENERGÍA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ENERGÍA					1	2	3	4	5	■	■	■			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">CICLO DEL AGUA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CICLO DEL AGUA					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ATMÓSFERA</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ATMÓSFERA					1	2	3	4	5	■				
MATERIALES																																																															
1	2	3	4	5																																																											
■	■	■																																																													
ENERGÍA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
■	■	■																																																													
CICLO DEL AGUA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ATMÓSFERA																																																															
1	2	3	4	5																																																											
■																																																															
<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">RESIDUOS</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	RESIDUOS					1	2	3	4	5	■	■				<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">USO DEL SUELO</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	USO DEL SUELO					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">MOVILIDAD Y ACCS.</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MOVILIDAD Y ACCS.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">ECOSISTEMAS</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ECOSISTEMAS					1	2	3	4	5					
RESIDUOS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
■	■																																																														
USO DEL SUELO																																																															
1	2	3	4	5																																																											
MOVILIDAD Y ACCS.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
ECOSISTEMAS																																																															
1	2	3	4	5																																																											
<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">PAISAJE</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	PAISAJE					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">RIESGOS Y SEG.</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	RIESGOS Y SEG.					1	2	3	4	5						<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="5">CAMBIO CLIMÁTICO</th></tr> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CAMBIO CLIMÁTICO					1	2	3	4	5																					
PAISAJE																																																															
1	2	3	4	5																																																											
RIESGOS Y SEG.																																																															
1	2	3	4	5																																																											
CAMBIO CLIMÁTICO																																																															
1	2	3	4	5																																																											

MEDIDA	PUNTOS MATERIALES	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS
Los materiales utilizados en el mantenimiento son mayoritariamente reciclados	1,00	-	-	1,00
Los materiales utilizados en el mantenimiento son mayoritariamente reciclables	1,00	-	-	1,00
>60% de los materiales y productos en coste son locales	1,00	3,00	1,00	-

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En los planes de mantenimiento se deberá hacer una previsión de los materiales que se utilizarán, indicando cuáles de ellos podrán ser reciclados, reciclables, y el porcentaje en coste de materiales y productos locales y de baja energía incorporada.

MAN 6.

CREE UN ORGANISMO DE SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS GLOBAL PARA TODO EL SECTOR

DESCRIPCIÓN

Con el fin de facilitar la gestión y la disposición de servicios para las empresas del sector, es recomendable la creación de una plataforma de suministro de servicios integral para todo el sector, que ofrezca asistencia en diversos ámbitos relacionados con el funcionamiento de las empresas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	---------------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Esta entidad podría proporcionar servicios relacionados con los siguientes ámbitos:

- Asesoramiento ambiental: Gestión integral en temas relacionados con el medio ambiente (información legal, gestoría, formación, asesoramiento en temas de eficiencia energética, gestión de residuos, etc.)
- Orientación y asesoramiento para la conexión a la diferentes redes de servicios urbanos e instalaciones

- Servicio mancomunado de prevención de riesgos laborales
- Servicio de mutua de accidentes laborales
- Servicios de seguridad y vigilancia
- Servicios de tecnologías de la información
- Servicio de mantenimiento

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la implantación de un sistema integral de servicios para el sector, se consigue una mayor eficiencia en el funcionamiento de las empresas, las cuales disponen de un ámbito de referencia para la programación y planificación de su funcionamiento. Este servicio centralizado tendrá una repercusión directa en la mejora del comportamiento ambiental de las empresas, con los que se minimizará el impacto de éstas sobre el entorno.

Se conseguirá asimismo un funcionamiento más eficiente de todo el sector, rentabilizando sus recursos y permitiendo un funcionamiento más efectivo de aspectos globales como el mantenimiento del sector y las condiciones de seguridad.

MEDIDAS RELACIONADAS

MAN 2. Incorpore un gestor del área industrial que se ocupe, entre otros temas, de los aspectos relacionados con la sostenibilidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGÍA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS	RIESGOS Y SEG.
Se crea un sistema de servicios integrado para todo el sector	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá acreditar la creación de un centro de suministro de servicios para el sector que ofrezca la asistencia a las empresas del sector en los ámbitos relacionados en la presente ficha.

MAN 7.

IMPLANTE UN ORGANISMO QUE COORDINE LA GESTIÓN SOSTENIBLE INTEGRADA DE LOS SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

DESCRIPCIÓN

Con el fin de garantizar un mayor de eficiencia en el funcionamiento y en el comportamiento ambiental de los polígonos industriales es recomendable la creación de un organismo centralizado de gestión que coordine diferentes actuaciones encaminadas a mejorar la gestión ambiental de las empresas y las posibles relaciones que se puedan establecer entre ellas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	---------------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se está comprobando con múltiples experiencias que se están llevando a cabo en diferentes países, que una gestión centralizada de los polígonos industriales implica un mejor comportamiento ambiental de éstos, a la vez que aporta beneficios directos a las empresas emplazadas en el polígono. Este organismo tendrá entre sus funciones las siguientes:

- Optimización e interconexión de los procesos de producción de las empresas, a través de la implantación de ecología industrial, a partir de las transferencias de excedentes de energía, aprovechamiento de residuos, intercambio de materias primas, etc.

- Gestión de instalaciones y servicios ambientales para las empresas del sector, tales como laboratorios, instalaciones de intercambio de materias primas y residuos, centros de reciclaje, almacenes compartidos de productos químicos, plantas de tratamiento de efluentes, instalaciones de recuperación y conservación de energía, etc.
- Implantación de sistemas integrados para todo el sector destinados a la recogida y gestión de residuos.
- Marcar las directrices de comportamiento ambiental de las empresas, e incluso imponer criterios de selección para las empresas interesada en su emplazamiento en el sector.
- Deberá implantar y gestionar los sistemas de seguridad de los polígonos, así como redactar y aplicar diferentes planes de emergencia que engloben a la totalidad del sector.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la implantación de un sistema integral de servicios para el sector, se consigue una mayor eficiencia en el funcionamiento de las empresas, las cuales disponen de un ámbito de referencia para la programación y planificación de su funcionamiento. Este servicio centralizado tendrá una repercusión directa en la mejora del comportamiento ambiental de las empresas, con los que se minimizará el impacto de éstas sobre el entorno.

Se conseguirá asimismo un funcionamiento más eficiente de todo el sector, rentabilizando sus recursos y permitiendo un funcionamiento más efectivo de aspectos globales como el mantenimiento del sector y las condiciones de seguridad.

MEDIDAS RELACIONADAS

MAN 2. Incorpore un gestor del área industrial que se ocupe, entre otros temas, de los aspectos relacionados con la sostenibilidad

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS RESIDUOS	RIESGOS Y SEG.
Se crea un sistema de servicios integrado para todo el sector	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se deberá acreditar la creación de un centro de suministro de servicios para el sector que ofrezca la asistencia a las empresas del sector en los ámbitos relacionados en la presente ficha.

VIA 28.

FOMENTE UN USO SOCIAL DEL ESPACIO PÚBLICO

DESCRIPCIÓN

En el diseño del espacio público del sector (calles, plazas...) se deberán prever los mecanismos para favorecer su uso público. Este criterio será especialmente aplicable a espacios centrales o de referencia, si bien debe ser un criterio a seguir en la definición de todo el espacio público. Así, el diseño de este espacio favorecerá las actividades de relación e intercambio social y su ocupación para usos no exclusivamente ligados a los desplazamientos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/ Logística/ Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

En el momento de definir un espacio público se deberá partir en todo momento del criterio de maximizar su uso público y su función como espacio de relación social. Para ello, se deberá priorizar el espacio para los peatones creando las condiciones necesarias para fomentar un uso social del espacio.

La configuración básica del espacio urbano se definirá principalmente en la fase de planeamiento urbanístico ya que en ella se define la composición de este espacio público y su relación con los usos

previstos, los cuales suponen un elemento clave a la hora de dotar de calidad al espacio urbanizado como elemento dinamización social.

No obstante, desde el proyecto de urbanización se puede incidir en la calidad del espacio público a partir de su ordenación detallada y de efectuar una correcta selección de materiales y disposición de los diferentes elementos urbanos.

Así, se deberán evitar espacios ocultos o poco iluminados, se deberá implantar los elementos urbanos y la vegetación garantizando la conexión de los diferentes espacios evitando discontinuidades o zonas aisladas y garantizando su coherencia y funcionalidad. El alumbrado público se diseñará teniendo en cuenta el entorno de la zona a urbanizar, y se deberá plantear diferentes tipologías de iluminación en función del uso y de las actividades previstas.

Se debe asimismo crear espacios para “estar” relacionados con las zonas de movilidad peatonal y los equipamientos y zonas comerciales, que presenten un diseño que tenga en cuenta tanto la calidad estética como su funcionalidad y comodidad. Serán espacios funcionales y áreas abiertas de diversa índole y con un tratamiento que permita un uso variado del espacio destinado a los diferentes colectivos de población (áreas de reposo, zonas de juego infantil, zonas de paseo, zonas deportivas, etc.). Se deberán tener en cuenta la relación entre estas diferentes áreas, y tener en cuenta, por ejemplo, la previsión de zonas de descanso alrededor de las zonas de juego infantil o de zonas de actividad.

Otro factor a tener en cuenta es la adaptación de estos espacios a las condiciones climatológicas de la zona, creando espacios de sombra o de protección contra la lluvia.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Un espacio diseñado para promover el uso social del mismo será un espacio urbano previsto para ser ocupado, y por tanto un espacio más seguro, en el cual, el propio uso social actuará de elemento amortiguador de conductas incívicas.

Asimismo un espacio pensado para su uso social, será un espacio de calidad urbana, que mejorará el paisaje urbano del entorno en que se localice y permitirá un uso más racional del espacio público

MEDIDAS RELACIONADAS

- GEN 10. Realice un proceso de participación pública e información a la ciudadanía
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y los elementos de interés público.
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de los peatones.
- ENE 6. Dimensione el alumbrado público que garantice el nivel de iluminación estrictamente necesario y seleccione las luminarias que evitan la contaminación lumínica.
- ZON 9. Facilite la relación de las zonas verdes con su entorno urbano, con el fin de favorecer el uso social de las mismas.

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS USO DEL SUELO	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.
Integrar en la memoria del proyecto de urbanización una justificación de los criterios seguidos para el fomento del uso público del espacio urbanizado	1,00	2,00	4,00

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización se deberá incluir una breve justificación de los criterios seguidos para el fomento del uso social del espacio urbanizado, justificación que se deberá completar con la documentación gráfica que justifique el cumplimiento de estos criterios.

ZON 15.

INTEGRE LOS CURSOS FLUVIALES QUE ATRAVIESEN EL SECTOR Y FOMENTE SU USO SOCIAL MANTENIENDO SU VALOR AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

En caso de existir algún curso fluvial que atraviese el sector se deberán prever los mecanismos para su integración en el sector priorizando en todo momento el mantenimiento de su función ambiental y de su papel como conector ecológico. Si es compatible con esta preservación del carácter ambiental del curso fluvial se deberá promover el uso social de estos espacios y fomentar su interrelación con el ámbito urbano.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Los cursos fluviales son en muchas aglomeraciones urbanas lo únicos elementos con capacidad de mantener una función de conexión ecológica en el interior del espacio urbanizado. Por ese motivo, en la redacción del proyecto de urbanización se deberá tener en cuenta prioritariamente la preservación o recuperación de su función ambiental. Para ello se consolidará el cauce fluvial a la vez que se potenciarán las áreas con presencia de vegetación características de estos ámbitos y se preverá en aquellas zonas más degradadas la recuperación de esta cubierta vegetal adaptada al entorno fluvial y a la zona biogeográfica en que se localice el sector. Se evitarán las especies

bioinvasoras que incidan negativamente sobre otras especies, teniendo en cuenta que los cursos fluviales actúan como difusores importantes de las semillas de estas especies. La vegetación, manteniendo siempre el criterio de mejora ambiental del entorno fluvial, se adaptará a los diferentes espacios que se generen en el entorno del cauce fluvial. Así, en zonas de uso público se preverán especies resistentes y de baja necesidad de mantenimiento mientras que en las zonas en que se prevea la recuperación de la vegetación de ribera se escogerán especies procedentes de los ecosistemas climáticos característicos del ámbito en que se localice el sector.

Un factor clave a tener en cuenta radica en la necesidad de concebir todo el entorno fluvial como un sistema complejo, hecho que implica que para la recuperación de estas zonas de vegetación se deberá tener en cuenta todo el sistema fluvial. Con el fin de garantizar la efectividad de la recuperación de la vegetación de ribera, esta deberá ir precedida de una recuperación de la morfología fluvial, clave para la consolidación y pervivencia de los elementos vegetales previstos. Se recomienda en este sentido la aplicación de técnicas de bioingeniería para la definición de posibles taludes o elementos definidores de la morfología fluvial. Se deberá tener en cuenta en todo momento el estudio del ciclo hidrológico del cauce con el fin de minimizar el riesgo de inundación y prever las acciones necesarias para evitar este riesgo y mitigar sus efectos.

Se recomienda seguir los criterios establecidos en los documentos “La vegetación fluvial de la CAPV. Análisis de su estado de conservación” que la Agencia Vasca del Agua (URA) ha realizado para cada uno de los territorios históricos. Asimismo, para el establecimiento de las diferentes técnicas de gestión, conservación y recuperación de riberas servirán de orientación los criterios definidos en el documento “Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos”, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente y el documento “La gestión y recuperación de la vegetación de ribera. Guía técnica para actuaciones en riberas” publicado por la Agencia Catalana del Agua (disponible únicamente en catalán).

El mantenimiento de esta función ambiental será en muchos casos compatible con el fomento del uso social de este espacio como área de paseo o de reposo. Así, se podrán crear espacios de uso social, minimizando la artificialización de estos ámbitos y teniendo en cuenta en todo momento la adaptación a los requerimientos legales derivados del paso de cursos fluviales y de sus servitudes asociadas. Se podrán prever espacios tales como zonas para la práctica deportiva que no requieran instalaciones específicas, zonas de reposo, zonas de picnic, zonas de huerta urbana o zonas destinadas a la difusión del papel ambiental de los cursos fluviales y de los hábitats asociados a los mismos.

Se deberá garantizar la conexión de estos espacios con los diversos itinerarios de movilidad previstos (bicicleta, peatones y transporte público).

El uso de los mínimos materiales de mobiliario urbano previstos para estas áreas se adaptará a las características de estos espacios, priorizando su integración formal y sus condiciones de durabilidad teniendo en cuenta su localización cercana a un curso hídrico. Se evitará cualquier tipo de pavimentación para la definición de los senderos peatonales, utilizando en todo caso, materiales que garanticen la permeabilidad del terreno y el mantenimiento del ciclo natural del agua.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Con la integración, y en su caso la recuperación, de los cursos fluviales presentes en el sector se consigue favorecer la pervivencia de unos ecosistemas con un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad urbana y en las condiciones de conectividad del espacio urbano con los espacios naturales situados en su entorno.

Por otro lado se consigue mejorar las condiciones de todo el sistema fluvial, hecho que repercutirá directamente en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas presentes en el sector y favorecerá el mantenimiento del ciclo natural del agua.

Se conseguirá asimismo un uso más racional del suelo y una mejora de la calidad paisajística de estos ámbitos fluviales a menudo sometidos a una excesiva presión urbana.

Finalmente, con un correcto diseño de todo el cauce fluvial se conseguirá minimizar el riesgo de inundación y mitigar los posibles efectos derivados.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 8. Tenga en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas del sector, que incluya la realización de un estudio de inundabilidad.
- VIA 2. Diseñe la urbanización priorizando el uso de pavimento permeable, especialmente en zonas en que lo permitan los requerimientos de uso, como pueden ser los aparcamientos o las zonas de espacios libres
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 22. Mantenga el trazado de los caminos y rutas o senderos peatonales preexistentes, especialmente aquellas que disponen de elementos de catalogación y conectan con espacios naturales de interés
- AGU 1. Realice un estudio que integre el ciclo completo del agua a nivel de red de saneamiento, abastecimiento y drenaje
- AGU-PLU 2. Diseñe la urbanización favoreciendo la infiltración de las aguas pluviales superficiales e incorpore sistemas urbanos de drenaje sostenible
- AGU-PLU 3. Prevea sistemas de regulación del caudal de las aguas pluviales
- EST 1. Evite los muros de contención solucionando los desniveles siempre que sea posible con taludes
- ZON 2. En el caso de existencia de espacios de interés natural en el sector o contiguos a él, realice el diseño de las zonas verdes priorizando la conectividad y la correcta transición con éstos
- ZON 4. Estudie las características de la zona con el objetivo de escoger aquellas especies con mejor adaptación al entorno en qué se localizan.
- ZON 6. Priorice la elección de especies procedentes de explotaciones con certificados ecológicos de producción
- ZON 7. En caso de replantaciones solicite especies con certificado de origen genético

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
El proyecto conserva los elementos de interés natural asociados al paso de un curso fluvial	1,5	2	1		
El proyecto incluye un plan de mejora del sistema fluvial y de la biodiversidad asociada al mismo a partir de los criterios fijados en la presente ficha	3	4	2		

Obtenga también la siguiente puntuación si integra las siguientes medidas:

MEDIDA	PUNTOS CICLO DEL AGUA	PUNTOS ECOSISTEMAS	PUNTOS PAISAJE	PUNTOS RIESGOS Y SEG.	PUNTOS CAMBIO CLIMÁTICO
Se prevé un uso social de este espacio adaptado a sus características ambientales y se garantiza la conectividad social con el resto del espacio urbano			1		
Se tiene en cuenta el riesgo de inundación y				2	2

se toman las medidas para minimizarlo					
---------------------------------------	--	--	--	--	--

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la memoria del proyecto de urbanización y en la documentación gráfica se deberán justificar las medidas de conservación o recuperación del espacio fluvial, y en su caso, su integración como espacio de uso social. Se deberá acreditar la adaptación de las especies vegetales previstas a los criterios indicados en la presente ficha. Se deberán asimismo describir y justificar las medidas llevadas a cabo para minimizar y/o mitigar el riesgo de inundación.

ENE 8.

ESTUDIE LA POSIBILIDAD DE INSTALAR EN EL SECTOR UN SISTEMA DE MICRO REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES

DESCRIPCIÓN

Una Micro Red Inteligente es un sistema de generación eléctrica bidireccional que permite la distribución de electricidad desde los proveedores hasta los consumidores, utilizando tecnología digital y favoreciendo la integración de las fuentes de generación de origen renovable.

En estos sistemas distribuidos, los usuarios finales están llamados a ser más interactivos con los mercados, incluyendo elementos como el *smart metering*, la electrónica de potencia, la gestión de información y comunicación (TICs), los recursos renovables y distribuidos, la gestión energética en el hogar y los vehículos eléctricos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Estas redes constan como elementos principales de sistemas de generación distribuida; sistemas de almacenamiento de energía; técnicas para la gestión de cargas; sistemas de monitorización y control del flujo de potencia; y técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo.

Estos sistemas aparecen como respuesta a nuevo escenario con múltiples generadores y muy diversos tipos de consumidores, muchos de los cuales quieren ser activos y demandan electricidad “a la carta”. Por otra parte, surgen nuevos tipos de clientes que requieren demandas energéticas de características específicas en momentos distintos: el futuro coche eléctrico es un buen ejemplo de ello.

Estos sistemas se componen básicamente de los siguientes elementos:

- Sistemas Electromecánicos: Transformadores; Protecciones media y baja tensión.
- Sistemas de almacenamiento: Baterías, volantes de inercia y supercondensadores.
- Sistemas de generación: Eólicos, fotovoltaica, grupo de cogeneración, generador diesel y pila de combustible.
- Arquitectura Micro Red, compuesta a su vez por: infraestructura interoperable de comunicaciones; centro de control; contadores inteligentes; y puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Por tanto, no es únicamente un sistema de control y monitorización de la red eléctrica, sino que supone un sistema integral de generación y distribución bidireccional y adaptable a las diferentes necesidades en función de los usuarios, horas del día o épocas del año. Permite además integrar generadores de diferentes tamaños y tecnologías, permitiendo una fácil integración de las energías renovables.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos sistemas permiten aumentar la eficiencia de los sistemas de suministro de energía con el consiguiente beneficio en derivado del ahorro energético y disminución de las emisiones atmosféricas asociadas a los sistemas convencionales. Estos sistemas permiten además una fácil integración de las energías renovables tanto de escala global como a escala local y reducen las pérdidas en la red derivadas de los largos recorridos que actualmente debe efectuar la energía eléctrica

Permiten asimismo un uso más eficiente de la energía a nivel de usuario, ya que integran sistemas de monitorización del consumo, e incluso actuar como productores de energía vendiendo sus excedentes de energía.

MEDIDAS RELACIONADAS

- ENE 2. Diseñe el sistema eléctrico y de telecomunicaciones minimizando los impactos ambientales y en la salud de las personas.
- ENE 4.. Projete sistemas de energía renovable en la urbanización
- ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA
Se incluye al menos en un ámbito del sector un sistema basado en las microredes eléctricas inteligentes	2	1
El sistema eléctrico de todo el sector se basa en una microred eléctrica inteligente	5	3

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo de descripción del sistema de generación y distribución eléctrica del sector y en los esquemas de la red se justificará la previsión de este tipo de sistemas.

VIA 29.

MAXIMICE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CRUCES E INTERSECCIONES

DESCRIPCIÓN

La convivencia en el espacio viario de diferentes sistemas de movilidad implica la necesidad de realizar una correcta definición de los cruces e intersecciones, con el fin de maximizar las condiciones de seguridad, priorizando en todo momento la circulación de peatones y ciclistas. Se incluirán en la presente ficha criterios de diseño formal de los cruces en función de la tipología de cruce, elementos de seguridad y condiciones de visibilidad de los mismos y necesidad de señalización. El diseño de los mismos dará en todo momento cumplimiento a la normativa aplicable en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Un elemento de vital importancia en la definición de los itinerarios urbanos y su funcionalidad es el correcto diseño de los cruces y pasos de peatones. Se recomienda situar un paso de peatones cada 100 – 150 metros en entornos urbanos y cada 75 metros en ámbitos menores, en todos los cruces que den continuidad a los ejes peatonales, así como cerca de elementos de interés (equipamientos, paradas de transporte público). Su localización deberá dar continuidad a los itinerarios, evitando las

roturas de trazado, y se situarán en espacios de fácil visibilidad para los conductores. En este sentido se recomienda situar en su proximidad elementos de poca altura, tales como aparcamientos de bicicletas o motocicletas, evitando elementos que tapen la visibilidad, tales como contenedores de residuos, aparcamiento de turismos o paradas de transporte público. Su diseño favorecerá su uso para todo tipo de peatón, utilizándose sistemas de pasos elevados de calzada o vados de acceso, para el diseño de los cuales se seguirán los siguientes criterios:

- Nulo resalte
- Pendiente longitudinal <12%
- Que permita el giro en acera ($\varnothing \geq 1,20$ m.)
- Superficie plana no deslizante
- Pavimento de textura diferenciada (para orientación de las personas invidentes)
- Vados confrontados
- Delimitado por señalización vertical
- Evítese imbornales en lugar de paso

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Una correcta definición de los cruces e intersecciones tiene como impacto directo un aumento de la seguridad vial debido a la minimización de riesgo de accidente en un punto de especial sensibilidad como son las intersecciones.

Indirectamente, una correcta definición de las intersecciones viarias que priorice la circulación a pie y en bicicleta, favorecerá los desplazamientos en estos modos de transporte alternativos al vehículo privado.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 9. Realice un estudio de evaluación de la movilidad generada
- VIA 18. Realice el diseño y dimensionado de los recorridos para bicicletas priorizando su seguridad, operatividad, conectividad e intermodalidad
- VIA 20. Dote de carácter estructurante a las vías peatonales, garantizando su conexión con el transporte público y con los elementos de interés público
- VIA 21. Realice el diseño de las vías peatonales con criterios de maximizar su calidad y confort, priorizando en todo momento la circulación de peatones

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGIA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	

1	2	3	4	5

1	2	3	4	5

1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	PUNTOS RIESGOS
Previsión de pasos de peatones como mínimo cada 150 metros, con las características descritas en esta ficha (dando continuidad a los itinerarios, sin elementos que tapen su visibilidad y diseñados mediante calzada elevada o vados confrontados)	0,5	0,5	2,0	1,5
Diseño de las intersecciones de vías ciclistas a partir de los criterios fijados en la presente ficha	0,5	0,5	2,0	1,5

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En la documentación gráfica y memoria del proyecto de urbanización se detallarán los elementos de diseño de los recorridos peatonales fijando los anchos mínimos de paso libre, aspecto que deberá ser refrendado en el certificado final del proyecto.

ENE 9.

INTEGRE EN EL DISEÑO DE LA URBANIZACIÓN LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL VEHÍCULO ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN

La creciente consolidación del vehículo eléctrico como sistema de transporte alternativo al vehículo convencional conlleva la necesidad de adaptar los espacios urbanos a las especiales características de este. En ese sentido se deberá prever por un lado la adaptación de la red eléctrica planteada a las necesidades de recarga de las baterías, y por otro en el espacio reservado a aparcamiento será necesaria la reserva de plazas equipadas con puntos de recarga para este tipo de vehículos (aspecto descrito en la ficha VIA 14)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

Se deberá atender a lo regulado en la ITC BT-52 de la modificación del REBT que hace referencia a la infraestructura para la recarga del VE, así como las modificaciones de las BT 04, 05, 10 y 25 realizadas para incorporar el sistema de recarga de VE.

En general la carga de vehículos se realizará en horario nocturno y principalmente en aparcamientos privados, por lo que la red de carga en espacio público servirá como red de apoyo y garantizar las

cargas puntuales, teniendo presente que actualmente el tiempo de recarga completa de un turismo es de entre 5 y 7 horas y de una motocicleta de 4. Pese a no plantearse como puntos para la recarga base de los vehículos, los puntos instalados en el espacio público integraran sistemas que permitan la recarga gestionable de los vehículos durante las horas valle para reducir el coste de la movilidad, incrementar la eficiencia del sistema y la integración de energías renovables.

Existen, fundamentalmente, tres métodos para hacer coincidir las necesidades del sistema y las horas de carga de los vehículos eléctricos enchufables: reglas predeterminadas, control directo de la carga y señales de precio. La implementación de estos métodos podría traer asociados importantes beneficios para el sistema eléctrico.

Existen actualmente tres modos de repostaje para los vehículos eléctricos:

- Carga lenta: enchufe monofásico convencional a 230V y que absorbe una potencia de entre 4 y 7 kw en su demanda máxima. El tiempo de recarga oscila entre las 5 y las 7 horas según el tipo de vehículo.
- Carga rápida: la baterías no se recargan en su totalidad sino a un 80% aproximadamente. Precisan enchufe trifásico y absorbe entre 20 y 50 kw de potencia máxima (pudiendo llegar a 300 kw) siendo el tiempo de carga entre 10 y 30 minutos.
- Cambio de batería: Cambiar totalmente la batería mediante un sistema automatizado por la parte inferior del vehículo que dura alrededor de 2 minutos.

En referencia a las redes de recarga se plantean los siguientes escenarios de repostaje:

EMPLAZAMIENTO	MODO DE REPOSTAJE	HORARIO DE REPOSTAJE	TIEMPO DE PERMANENCIA	PROPIEDAD CONEXIÓN
Centro comercial	C. rápida/ C. lenta	Horario del centro	1 – 2 h.	Público
Centro de trabajo	C. lenta	Horario laboral	9 h.	Público/privado
Parking	C. lenta	24 h.	2 h.	Público
Vía pública	C. rápida/ C. lenta	24 h.	1 – 12 h.	Público
Comunidad de vecinos	C. lenta	8 – 20 h	12 h.	Privado
Garaje individual	C. lenta	24 h.	12 h.	Privado
Estaciones de repostaje	C. rápida/ Cambio de batería	24 h.	10 min.	Público
Estacionamientos de flotas de vehículos	C. rápida/ C. lenta/ Cambio de batería	24 h.	15 min. – 12 h	Privado

Fuente: Guía del vehículo eléctrico. Fundación de la energía de la Comunidad de Madrid (2009)

A nivel de la presente guía, el sistema aplicable será básicamente la dotación de puntos de recarga en la vía pública, si bien el diseño de la red eléctrica deberá tener en cuenta todos los escenarios. Actualmente existen ya diversas opciones de puntos de recarga adaptables a las diferentes necesidades de carga, por lo cual se deberá escoger en cada caso aquella infraestructura adecuada al uso que se le quiera dar. En determinados puntos, será recomendable instalar sistemas de carga que incorporen un sistema de carga rápida, si bien en general se instalarán modelos de carga normal, con el fin de no generar un exceso de demanda sobre el sistema eléctrico. Estos equipos deberán disponer de sistemas de medida de energía eléctrica y sistema de prepago para que el usuario pueda utilizar aquella cantidad de energía que realmente necesita.

Antes de proceder a instalar equipos de recarga se deberá proceder a instalar equipos de recarga se deberá contar con unos conocimientos y unos equipos especializados que permitan un dimensionado correcto de la instalación y una contratación óptima de potencia. Se deberá por tanto incluir la necesidad de carga de vehículos (en su modalidad de carga lenta y en la de carga rápida) en el dimensionado de la red de suministro eléctrico prevista para el sector. Se debe tener en cuenta que en principio el sistema de carga lenta no presentará alteraciones para las redes convencionales, mientras que los sistemas de carga rápida requerirá normalmente de extensiones de la red de distribución.

Se tendrá en cuenta la posibilidad de crear la infraestructura que permita las redes de distribución V2G, "Vehicle-to-Grid" (del vehículo a la red), tecnología que permite el almacenamiento en las horas valle y la recuperación de la electricidad en las horas punta desde las baterías de los vehículos eléctricos a la red.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

La implantación de la circulación de vehículos eléctricos lleva asociada una mejora ambiental directa relacionada con la disminución de las emisiones atmosféricas derivadas de la circulación de vehículos alimentados con combustibles fósiles, y de una mayor eficiencia energética.

Así mismo, hay que tener en cuenta que el impacto acústico de los vehículos eléctricos es mucho menor que el de los vehículos con motor de combustión.

MEDIDAS RELACIONADAS

- TRA 5. Realice un estudio previo detallado de la demanda energética del sector, así como de los recursos existentes en el entorno, preferentemente en relación a las energías renovables
- VIA 14. Prevea el espacio destinado al aparcamiento prioritario de sistemas de vehículos de alta ocupación y de vehículos con carburantes alternativos, asegurando su acceso a puntos de recarga debidamente equipados
- ENE 4. Proyecte sistemas de energía renovable en la urbanización
- ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES					ENERGIA					CICLO DEL AGUA					ATMÓSFERA				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

RESIDUOS					USO DEL SUELO					MOVILIDAD Y ACCS.					ECOSISTEMAS				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PAISAJE					RIESGOS Y SEG.					CAMBIO CLIMÁTICO				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
El diseño del esquema eléctrico del sector incorpora el dimensionado de los puntos de recarga, tanto en espacio privado como en espacio público	3,0	4,0	2,0

Cabe recordar que la previsión de puntos de recarga en la vía pública, ya viene puntuada en la ficha VIA 14.

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

En el capítulo correspondiente al dimensionado del sistema eléctrico y en los esquemas unifilares se justificará la integración de las necesidades de recarga del VE, tanto en parcela privada como en espacio público.

VIA 30.

INCORPORA ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DINÁMICA VINCULADOS A LA CIRCULACIÓN VIARIA Y AL APARCAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Se preverán sistemas de información dinámica que informen del estado del tráfico y de las zonas con disponibilidad de aparcamiento así como de posibles incidencias o restricciones en el tránsito en una determinada zona.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPOLOGÍA URBANA

Usos urbanos mixtos de alta/media densidad	Residencial baja densidad	Casco antiguo	Zona rural	Industrial/Logística/Terciario
--	---------------------------	---------------	------------	--------------------------------

AGENTE IMPLICADO	ETAPA	CAPÍTULO
Administración	Planeamiento urbanístico	Consideraciones generales
Promotor	Planificación y trabajos previos	Trabajos previos
Equipo facultativo	Diseño/Redacción de proyecto	Preparación del terreno
Constructor/Contratista	Construcción	Estructuras y obras de fábrica
Empresas suministradoras de servicios	Mantenimiento y fin de vida	Vialidad y espacio público
Fabricante de materiales		Agua
Responsable de mantenimiento y gestión		Energía
Usuarios		Telecomunicaciones
		Zonas verdes y ecosistemas
		Residuos
		Ejecución de las obras
		Gestión y mantenimiento del sector

CONSIDERACIONES TÉCNICAS E IMPLICACIONES

La información dinámica permitirá una mejor gestión del tráfico en los núcleos urbanos y supone un paso inicial en la consolidación de sistemas integrados con muchas más aplicaciones al servicio del usuario y de las administraciones. Estos sistemas dispondrán de paneles informativos de señalización dinámica gestionada desde un centro de control desde el que se gestionarán los flujos de tránsito en las diferentes horas del día o en circunstancias excepcionales, incluyendo la posibilidad de restringir el tránsito en momentos de congestión excesiva.

Se contemplará como fuente prioritaria de estos elementos de señalización la previsión de sistemas de energía renovable instalados en el mismo elemento.

Esta instalación deberá ser preferentemente compatible con los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS – Intelligent Transport Systems) en el momento en que se desarrolle y extienda el uso y aplicación de los mismos. Estos sistemas posibilitarán el desarrollo de las comunicaciones entre vehículos y de éstos con las infraestructuras de las redes viales para disponer de soluciones tecnológicas factibles, fiables y seguras que faciliten la movilidad de los ciudadanos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA MEDIDA

Estos sistemas de información dinámica permiten gestionar el tráfico rodado con el fin de evitar congestiones y desplazamientos innecesarios, con el consiguiente ahorro energético y disminución de las emisiones atmosféricas asociadas a la circulación de vehículos privados motorizados. Serán especialmente aplicables en zonas centrales urbanas.

En un futuro próximo se prevén nuevas aplicaciones asociadas a estos sistemas, que permitirán, por ejemplo, gestionar el tráfico a partir de los niveles de contaminación existentes en cada momento, hecho que tendrá una repercusión aún más directa en la mejora de la calidad del aire.

MEDIDAS RELACIONADAS

ENE 5. Utilice fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico

CUANTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

MATERIALES	ENERGÍA	CICLO DEL AGUA	ATMÓSFERA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RESIDUOS	USO DEL SUELO	MOVILIDAD Y ACCS.	ECOSISTEMAS
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
PAISAJE	RIESGOS Y SEG.	CAMBIO CLIMÁTICO	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	

MEDIDA	PUNTOS ENERGÍA	PUNTOS ATMÓSFERA	PUNTOS MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD
Se prevé la instalación de un sistema de señalización dinámica para todo el sector	3,0	3,0	3,0

REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA

Se justificará en la memoria del proyecto de urbanización la adopción de estos sistemas y en la documentación gráfica se incorporará la situación de los diferentes elementos de señalización, documentación que deberá ser refrendada en el certificado final de obra.

