

2.Elements de percepció lineal

202.Elements de percepció lineal

Sistemes de contenció

La necessitat de vetllar per la seguretat de l'usuari a la carretera ha anat creixent els darrers anys. S'entenen com a sistemes de contenció els dispositius instal·lats en una carretera, la finalitat dels quals és proporcionar un cert nivell de contenció d'un vehicle fora de control i limitar els danys que podria provocar. Aquests sistemes han de satisfer tres objectius: contenir el vehicle, tornar-lo a redreçar i reduir la gravetat de l'impacte.

La tria d'un dels sistemes de seguretat normalitzats depèn de la gravetat de l'accident que es podria produir en cas que no existís un sistema determinat. Alguns d'aquests dispositius poden suposar un fort impacte en la percepció lineal de la carretera, per la qual cosa seria convenient analitzar la col·locació de barreres i no fer-ne un ús indiscriminat, i estudiar, també, la possibilitat d'introduir barreres més integrades al paisatge.



222. Elements de percepció lineal

Els objectius són:
integrar els sistemes
de contenció a l'entorn
de la carretera,
millorar la percepció
lineal de l'usuari
fent més agradable
el recorregut, garantir-ne
la seguretat i introduir
nous sistemes
de contenció en trams
on la integració del
paisatge així ho demani.



Tipologies de barreres

En l'actualitat, els sistemes a disposició del projectista són:

Sistemes de contenció sobre esplanada (1).

Sistemes de contenció sobre estructures (2).

Es diferencia entre estructures urbanes i interurbanes.

Els ponts que tenen circulació de vianants separen la calçada del pas de vianants amb un sistema de contenció i el vianant queda protegit al marge per una barrera de seguretat metàl·lica. Els ponts que no tenen trànsit de vianants o que en tenen ocasionalment només haurien de tenir un ampit.

És recomanable l'ús de la protecció per a motoristes en trams de concentració d'accidents.



1. Doble perfil metàl·lic.



1. Barrera de seguretat de xapa metàl·lica ondulada.



1. Barrera de seguretat amb protecció per als motoristes.



1. Barrera de formigó. Pot ser doble o simple.



1. Barrera de fusta homologada, no reconeguda a les recomanacions de sistemes de contenció. Ofereix el mateix nivell de contenció que una barrera metàl·lica simple.



2. Pont amb circulació de vianants. Barrera de seguretat i barana metàl·lica.



2. Ampit metàl·lic.



2. Ampit de formigó amb barana. Poden ser prefabricats o fets *in-situ* i amb panxa o rectes.

24.2. Elements de percepció lineal

Criteris generals

Evitar la col·locació indiscriminada de barreres:

S'intentarà col·locar la barrera en els casos en què sigui necessari, sense fer-ne un ús indiscriminat, ja que és un element de fort impacte lineal.

Millorar la implantació dels canvis de tipologia:

S'haurien d'evitar els canvis bruscos de les barreres, intentant que la transició sigui tan suau com sigui possible.

Millorar la integració a l'entorn:

Es fan noves propostes de tipologies i noves propostes per al projectista.



2. Elements de percepció lineal 25

A partir d'aquests criteris, s'hauria d'evitar que les senyalitzacions siguin un obstacle per als quals sigui necessària la implantació d'una barrera.

S'hauria de garantir una distància suficient i segura, d'acord amb les recomanacions, per a evitar la col·locació de barreres. Amb el mateix criteri, seria convenient evitar cunetes profundes o elements de drenatge que sobresurtin.



La barrera es disposa en aquest cas per a protegir l'usuari del senyal. Quan sigui possible, i sempre que es garanteixin les condicions de visibilitat, es proposa desplaçar lateralment el senyal a una distància segura que no obligui a posar la barrera.

262. Elements de percepció lineal

Seria convenient evitar que les piles dels ponts siguin adjacents al voral.

En els casos en què no es pugui evitar, es proposa fer una protecció de formigó fora del voral amb la llargada mínima recomanada. D'aquesta manera s'aconsegueix millorar la qualitat projectual i l'execució de l'element estructural, ja que la protecció queda integrada a l'estructura.

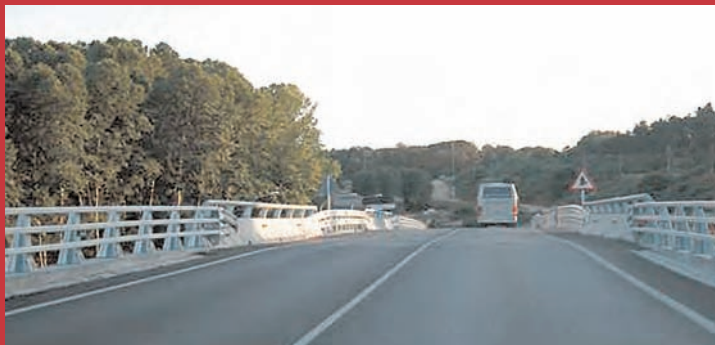


Es pot veure el canvi de percepció en introduir la proposta en una estructura real.

2. Elements de percepció lineal 27

Pel que fa als canvis bruscos de barreres, es recomana no canviar de barrera en longituds petites, ja que es devalua la qualitat projectual i l'execució de l'element estructural.

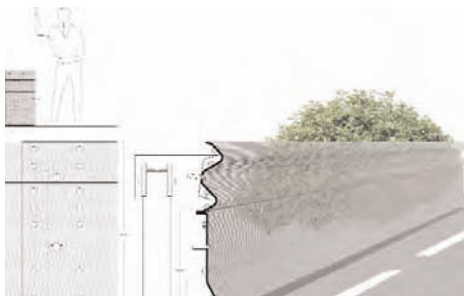
Abans que res, sempre s'haurà de garantir la seguretat i, per tant, s'haurien de buscar mecanismes estructurals que donin una solució segura i més integrada al paisatge, i també intentar d'evitar la discontinuïtat de materials.



1. En aquest exemple real, es pot veure com els canvis successius de tipologies porten a solucions poc racionals. 2 i 3. Es pot apreciar el canvi brusco de la primera fotografia, tant en tipologia com en color. Per aquest motiu, es proposa combinar l'ampit metàl·lic pintat amb un color que s'adapti al paisatge i a la barrera de seguretat metàl·lica.

282. Elements de percepció lineal

En certs casos, la circulació entre barreres pot produir a l'usuari un efecte de mur. Per tal de potenciar una relació agradable de l'usuari de la carretera amb l'entorn, es podria pensar a fer servir altres materials amb el mateix nivell de contenció, però amb un índex major de transparència. Per a l'ús d'una nova tipologia de contenció seria necessària una homologació prèvia.



Es proposa en aquest exemple la substitució de la barrera de seguretat metàl·lica amb protecció addicional per a motoristes, per una barrera de xapa metàl·lica perforada. D'aquesta manera s'uniformitza l'apreciació global del paisatge.

2.Elements de percepció lineal 29

En carreteres d'interès paisatgístic i per millorar la integració en l'entorn es proposa substituir la barrera de seguretat per la barrera de fusta homologada, que té el mateix nivell de contenció i el resultat visual és molt més agradable per a l'usuari.



Exemple comparatiu, on se substitueix la barrera metàl·lica per la de fusta i s'aconsegueix una solució molt més adaptada a l'entorn.

302. Elements de percepció lineal

En alguns casos, pot resultar interessant augmentar el terreny d'expropiació per tal de reduir el pendent del talús de terraplè i així evitar la col·locació de la barrera.



Exemple de reducció de pendent.
S'hauria de garantir la seguretat recomanada.

2.Elements de percepció lineal 31

Sovint trobem casos en què la barrera podria ser substituïda, ja que resulta innecessària.



Es proposa en aquesta comparació una solució alternativa a la barrera de seguretat ondulada: l'ampliació del voral i la col·locació d'una vorada remuntable que incorpori abalisament garanteix prou seguretat a l'usuari. En aquest exemple es considera que la distància als arbres és prou segura. En cas que no complís les recomanacions, els arbres podrien aportar un component de protecció.

322.Elementes de percepció lineal

Senyalització horitzontal

La senyalització horitzontal consisteix en línies o figures pintades sobre la plataforma que transmeten als conductors missatges d'advertència, regulació, guia i informació.

Per aconseguir que el missatge sigui rebut i comprès adequadament, la senyalització hauria de tenir un disseny universal i fàcil d'entendre, i hauria de tenir una bona visibilitat en qualsevol circumstància.



2.Elements de percepció lineal 33

Els objectius són: augmentar la seguretat i la comoditat de la circulació, millorar la percepció que en tingui l'usuari i garantir una bona visibilitat en qualsevol circumstància, tant de nit com amb pluja, mitjançant una elevada retroreflectància i un acurat manteniment.



342.Elementes de percepció lineal

Críteris generals

La senyalització horitzontal és un dels elements més significatius de la carretera pel que fa a la percepció visual de l'usuari. Per aquest motiu, es considera que el manteniment d'aquest tipus de senyalització és molt important i es tendirà a garantir-ne sempre un bon índex de retroreflectància i color.



La percepció de la senyalització horitzontal es veu clarament diferenciada entre la primera i la segona fotografia.

Aspectes normatius

En carreteres de calçada bidireccional, el preavís de desdoblament d'un tram d'avançament es pot indicar mitjançant una línia discontinua amb l'interval no pintat més curt (línia M-1.9) o mitjançant una fletxa de retorn (marca M-5.5).

Per motius de seguretat és convenient disposar sempre la senyalització amb fletxes de retorn, principalment en carreteres de velocitat elevada.



Exemples de preavis de línia contínua.

362. Elements de percepció lineal

Els carrils d'incorporació a la calçada principal (carrils d'acceleració) són diferenciats amb la línia de separació (M-1.6 i M-1.7). A causa de les grans longituds d'aquests carrils, és convenient indicar la proximitat de l'acabament mitjançant fletxes de final de carril (M-5.4).



Exemple comparatiu de tractament d'un carril d'incorporació.

Propostes

A vegades, les condicions de traçat dels revolts comporten un risc elevat d'accidentabilitat.

Es proposa com a mesura de millora de la seguretat el desdoblament de la línia contínua amb la introducció d'una línia vermella intermèdia al llarg de tot el desenvolupament del revolt, i si cal augmentar de sobreample.



Exemple comparatiu de tractament d'un revolt perillós.

382.Elements de percepció lineal

En els trams d'aproximació a accessos, parades d'autobús o zones d'aturada es proposa tractar el voral amb la marca vial M-7.1 (ratllat), per tal d'incrementar la percepció del pròxim accés.



Exemple de tractament de voral abans d'un accés.

2.Elements de percepció lineal 39

En alguns països com França i Itàlia s'aprofita l'espai del voral per a introduir unes marques vials horitzontals que indiquen quina ha de ser la distància recomanada de seguretat.

Generalment, aquesta distància són dues marques, però pot augmentar en funció de la climatologia.



Exemples de carreteres on actualment s'utilitza aquest tipus de marca vial.

402.Elements de percepció lineal

Paviments

El paviment es considera un dels elements fonamentals de la carretera, per aquest motiu cal garantir-ne el manteniment.

El paviment té repercussió en la percepció visual, en la textura i, per tant, en la seguretat.



L'estat del paviment influeix molt en la percepció que en fa l'usuari que circula per la carretera. La primera fotografia mostra un paviment en mal estat, mentre que la segona en mostra un en bon estat.

2.Elements de percepció lineal41

Els objectius són:
introduir criteris
de sostenibilitat,
minimitzar
l'impacte en
el medi ambient
i augmentar
la seguretat.



422.Elements de percepció lineal

Críteris generals

Estudiar la possibilitat d'emprar paviments amb material reciclat: reciclatge d'antics paviments o reciclatge de cautxú.

Fomentar l'ús del paviment fonoreductor: actualment els paviments fonoreductors a base de mescles discontinües tipus M-10 o similar tenen una gran utilització en vies d'alta intensitat de trànsit; bàsicament amb un criteri de seguretat. Caldria aprofitar les característiques fonoreductores d'aquests paviments per fer-los extensius a altres tipus de carreteres, sobretot quan travessen zones habitades.

Seria convenient introduir els criteris de color en vies especials i el tractament d'alta fricció amb l'objectiu de millorar la seguretat en aquelles zones que ho requereixin.



Tractament

L'ús del color en vies especials com els carrils de gir a l'esquerra o les aproximacions a stop incrementa notablement la percepció visual d'aquestes vies i la seguretat.



El color permet alertar el conductor d'un punt conflictiu de la carretera. Es pot obtenir color mitjançant pintures o mitjançant resines pigmentades del mateix color de l'àrid.

44.2. Elements de percepció lineal

Els paviments d'alta fricció tenen un ús normatiu en països capdavaners del món de les carreteres com Anglaterra (High Friction Surfaces).

S'empren obligatòriament en IMDp (intensitat mitjana diària de pesants) altes i en punts conflictius (radis petits, pendents pronunciats...). A les carreteres catalanes s'han començat a aplicar en casos puntuals amb resultats satisfactoris.



Exemples de tractament de superfícies d'alta adherència a les carreteres catalanes. Consisteix a aplicar sobre el paviment una resina de poliuretà i a sobre un àrid. S'estén en fred. Aquests regs poden disminuir el nombre d'accidents, o si més no reduir la velocitat de l'impacte, ja que aquest tipus de superfícies ofereixen un coeficient de fricció transversal (CRT) elevat que permet reduir les distàncies de frenada.

2.Elements de percepció lineal 45

En zones altament perilloses hi ha la possibilitat de combinar els paviments d'alta adherència amb el color a base d'una pigmentació de l'àrid o del lligant (generalment resina de poliuretà).



Quan el sistema antilliscant sigui de color, l'àrid estarà fabricat a partir de bauxita calcinada i posteriorment tenyida amb una resina pigmentada, que tindrà el mateix color de l'àrid. No s'usaran pintures.

462. Elements de percepció lineal

Elements longitudinals de drenatge

El capítol de drenatge inclòs en aquest llibre es refereix únicament a l'anomenat drenatge longitudinal, és a dir, als sistemes d'evacuació de les aigües d'escorrentia que cauen sobre la plataforma i els terrenys adjacents.

Els càlculs que determinen el dimensionament dels elements de drenatge haurien d'estar referits a un període de retorn de vint-i-cinc anys i a un xàfec de deu minuts.



2.Elements de percepció lineal47

Els objectius són:
evacuar tan ràpidament
com sigui possible
l'aigua d'escorrentia,
alterar el mínim possible
les condicions
hidràuliques inicials
del medi, els elements
de drenatge no han
de suposar un risc
per a la seguretat de
la circulació i no haurien
de devaluar el paisatge.



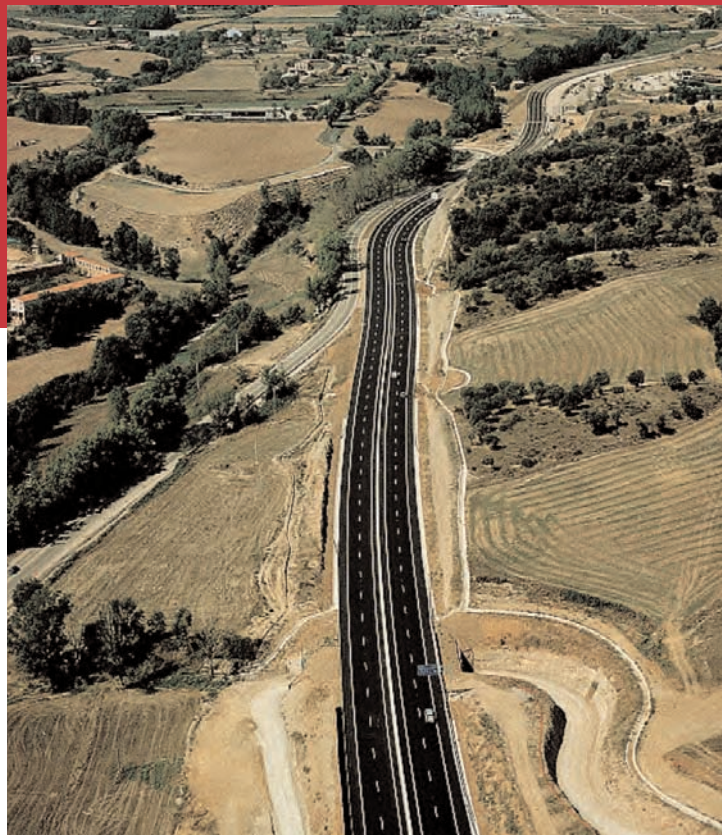
482. Elements de percepció lineal

Elements a tractar

Des del punt de vista de la percepció visual de la carretera, és a dir, des del punt de vista de l'usuari, es distingirà entre els elements lineals de drenatge i els elements puntuals de drenatge.

Per *elements lineals* s'entenen: cunetes de plataforma, cunetes de capdamunt de desmunt, cunetes de capdall de talús de terraple, col·lectors i passos salvacunetes.

Per *elements puntuals* s'entenen: baixants en desmunt, pericons de captació i registre i brocs de desguàs.



El drenatge d'una carretera forma part d'un sistema global que persegueix obtenir-ne la màxima efectivitat.

Elements lineals

Cunetes de plataforma

Haurien de ser revestides i transitables per a garantir la seguretat. En aquelles seccions on s'esgota la capacitat hidràulica s'haurien de desguassar a un col·lector longitudinal o transversal.

Cunetes de capdamunt de desmunt

Els trams inicial i final poden tenir una mancança en la qualitat projectual i executiva. Seria convenient preveure, en aquests trams, un revestiment amb pedra i un tractament arbustiu a la connexió amb el terreny natural.



Es pot apreciar l'impacte visual del formigó a la cuneta de capdamunt de desmunt. Amb el tractament amb pedra s'aconsegueix una solució molt més integrada al paisatge.



Caldria evitar l'ús de cunetes profundes i tendir a utilitzar les cunetes trepitjables.

502. Elements de percepció lineal

Elements puntuals

Passos salvacunetes

S'hauria d'evitar que es facin mitjançant tubs. Aquests passos haurien de ser guals formigonats. Allà on sigui possible es garantirà una longitud mínima de 8 m. Es proposa també la col·locació de pals d'abalisament normalitzats, així com la introducció de les marques vials al voral, ja que es tracta d'un accés.



Exemple comparatiu de tractament dels passos salvacunetes.

Baixants en desmunt

Suposen un impacte visual important, per les seves dimensions i la forma esglaonada necessària per a evitar la caiguda d'aigua. Als talussos molt verticals en roca es proposa construir-los amb escullera lleugera.



1. Baixants en desmunt de formigó amb un fort impacte visual.
2. Baixant amb un tractament paisatgísic molt més acurat.

522.Elementes de percepció lineal

Brocs de desguàs

A la zona del broc de desguàs d'un col·lector transversal resulta adient ampliar el terraplè eixamplant la berma fins a un mínim de 2 m, per tal de donar més seguretat a la possible circulació de vianants.



Garantir una distància suficient respecte a la calçada pot ajudar en la seguretat i percepció visual.

Noves propostes

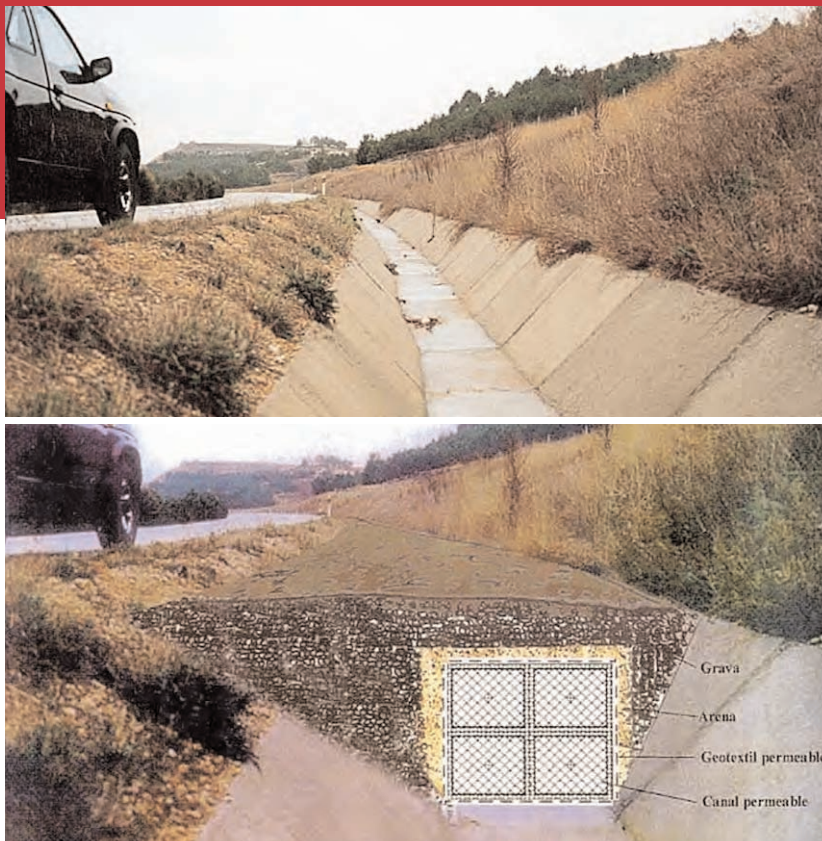
Els sistemes de drenatge sostenible (SUDS) pretenen minimitzar la superfície impermeable per evitar la concentració de grans volums d'aigua en un punt. S'intenta millorar la qualitat de l'aigua, evitar inundacions, millorar la seguretat vial i permetre la recàrrega d'aqüífers.

Rases i pous d'infiltració

Es tracta de pous i rases poc profunds (1 a 3 m) reblerts de material drenant. Són estructures d'infiltració capaces d'absorbir totalment l'escorrentia de disseny.

Drens filtrants

Són rases poc profundes recobertes de geotèxtil i reblertes de grava, amb conducte inferior o sense, dins de les quals circula aigua que prové directament de les superfícies de drenatge o d'una canonada d'aportació. Permeten la infiltració i la laminació.



Substitució de la cuneta revestida de formigó per un sistema de drenatge sostenible.

542. Elements de percepció lineal

Cunetes verdes

Són canals vegetats amb herba que condueixen l'aigua d'escorrentia des de les superfícies de drenatge a un sistema d'emmagatzematge o a una connexió de clavegueram. Són més amples i a més de transportar l'aigua proporcionen un emmagatzematge temporal que permet la filtració, la infiltració, l'evaporació i l'evapotranspiració. Tenen una base ampla (>0.5 m), talussos estesos ($< 1V:3H$) i admeten velocitats baixes ($< 1-2$ m/s).

Dipòsits d'infiltració

Depressions del terreny vegetades dissenyades per a emmagatzemar i infiltrar gradualment l'escorrentia generada a superfícies contigües. Amb la idea de retornar l'aigua al terreny, aquests dipòsits es poden col·locar a les proximitats de la carretera.

Dipòsits de detenció

Dipòsits superficials dissenyats per emmagatzemar els volums d'escorrentia generats aigües amunt i laminar els cabals punta.



Exemple real d'aplicació a la CV-50, província de València.

L'ús d'un sistema de drenatge sostenible requereix una planificació i un disseny multidisciplinari:

Caldria realitzar un estudi geotècnic de la base per tal d'assegurar la infiltració, ja que les condicions no sempre són propícies per a un sistema de drenatge sostenible.

Caldria impermeabilitzar els laterals per evitar la contaminació del ferm, ja que les capes superficials són molt sensibles a la humitat.

Seria convenient un bon sistema d'execució i de manteniment per evitar el rebliment.



562. Elements de percepció lineal

Les tecnologies alternatives dels sistemes de drenatge sostenible encara no s'han consolidat a Espanya. Les precipitacions de caràcter torrencial amb altes intensitats i curta duració fan replantejar la seva eficiència. Però als EUA i a Austràlia, amb condicions similars, aquestes tècniques estan molt esteses. A Espanya s'han desenvolupat sobretot els dipòsits de retenció i/o laminació. També està començant a augmentar l'ús dels drens filtrants a les cunetes longitudinals. S'han instal·lat tant a carreteres de titularitat autonòmica (CV-50 al terme municipal d'Alzira, València) com estatal (autovia nord-est A6).



Elements de contenció de terreny

Moltes vegades, les condicions topogràfiques, ja sigui per l'alçada o per les afectacions a tercers, no permeten resoldre els desnivells per mitjà només de talussos i cal ajudar-se amb elements de contenció. La contundència que en molts casos acompanya aquests elements fa del tot necessari un disseny acurat que en redueixi al màxim els impactes ocasionats.



582. Elements de percepció lineal

Els objectius són:
millorar la integració
en l'entorn més
immediat i millorar
la qualitat projectual
i d'execució de
l'element estructural.



Exemples de murs fets de pedra que s'integren molt millor al paisatge.

Criteris generals

És recomanable potenciar l'ús d'elements naturals en la construcció de murs de sosteniment.

S'hauria de donar preferència a la construcció de murs d'escullera o gabions davant d'altres tipologies com murs de formigó armat o executats *in situ*, o prefabricats.

S'hauria de tenir una cura especial amb els acabats i amb l'execució. Caldria impedir l'aparició de pintades.

Seria convenient estudiar els acabats de l'element estructural, per tal de minimitzar-ne l'impacte visual.



Els murs de formigó suposen un gran impacte visual i alhora proporcionen superfícies ideals per a pintades.

602. Elements de percepció lineal

Murs d'elements naturals

Escullera, gabions o revestiments de pedra

L'ús de la pedra en els elements de contenció millora la qualitat projectual i d'execució de l'element estructural.

Per a murs d'alçada moderada (3-4 m) sempre serà recomanable l'ús d'escullera o de gabions. Per a murs d'alçades superiors s'aconsegueix una bona integració amb un revestiment de pedra sobre el parament de formigó. És recomanable l'ús de la pedra sempre que l'entorn ho requereixi.



L'ús de l'escullera o gabions en murs de peu de desmunt representen sempre una solució més integradora.

Quan els condicionants geomètrics obliguen a construir murs de molta alçada, se n'aconsegueix la integració amb un revestiment de pedra.

Murs de formigó executat *in situ* o prefabricat

Les textures dels paraments a base de línies horitzontals ajuden a reduir la percepció d'alçada. Les textures dels paraments a base de línies verticals ajuden a trencar la monotonia d'un mur molt llarg i redueixen l'efecte de la linealitat.

Per disminuir l'impacte visual, es poden emprar murs prefabricats quan es tracta de grans longituds i alçades moderades. Per contra, quan es tracta de murs alts i curts es podria millorar l'impacte amb murs de formigó *in situ*.



Esquemes de percepció de l'horitzontalitat i la verticalitat.

Exemple comparatiu de tractament de textura.

Exemple de tractament de la verticalitat per trencar la monotonia.



622.Elementes de percepció lineal

Tractaments d'integració

En paraments alts i contundents es pot aconseguir una bona integració amb disposició d'arbrat i vegetació i un efecte més integrador del formigó a base de tractaments que poden ser de color o de textura.

Però cal vigilar, ja que sovint s'obté com a resultat un element massa artificial i difícilment integrable.



Mur de formigó amb tractament de vegetació que ajuda a millorar la percepció i integrar el mur en el medi.



Tractament superficial en mur de formigó *in situ*.

Pantalles acústiques

La creixent preocupació pel medi ambient porta a una reflexió sobre l'impacte acústic que ocasionen les infraestructures. El soroll que genera la societat actual a causa de les seves activitats causa molèstia als residents i als usuaris de la via pública. Per tant, creix el desig de viure en un ambient agradable, on el grau de soroll sigui moderat.

Es distingeixen les mesures que es poden prendre a la font emissora de les que es poden prendre a la font receptora. Per tal de reduir el soroll que produeix una carretera hi ha tres possibles opcions: atenuar el soroll de la rodadura, aïllar els habitatges o posar pantalles.



Les pantalles acústiques generen sovint un fort impacte visual, perquè trenquen la continuïtat de l'entorn i tanquen l'usuari a la carretera.

642.Elements de percepció lineal

Els objectius són:
disminuir l'impacte
acústic que produeix
una carretera, reduir
l'exposició del soroll
dels edificis propers
a les infraestructures
i garantir la qualitat
projectual i d'execució
de les pantalles.



Criteris generals

Per tal de millorar la qualitat projectual i d'execució de les pantalles acústiques, el criteri general serà: Intentar evitar la col·locació de pantalles des del projecte mateix i pensar en l'usuari.

En el cas que les pantalles siguin realment necessàries, els criteris seran:

Intentar evitar l'efecte túnel.

Aconseguir la màxima transparència.

Trencar amb la linealitat.

Aconseguir la màxima integració en el territori.



A les fotografies es pot apreciar el fort impacte que generen les pantalles, que incompleixen els criteris esmentats. Cal valorar-ne, però, la transparència. La incorporació de vegetació a les pantalles és una bona tècnica per aconseguir-ne una integració millor.

662. Elements de percepció lineal

Propostes per a atenuar el soroll

Cal tenir en compte que les carreteres en rampa produeixen un major grau d'afecció sonora. L'ús de paviments porosos pot arribar a reduir fins a 3 dB(A) i l'ús de superfícies d'alta adherència pot arribar a augmentar a 3 dB(A).

En condicions generals, una mota de terres proporciona entre 1-3 dB(A) d'atenuació. Les barreres vegetals poden arribar a oferir una atenuació de 10 dB(A) en 15 metres d'espessor. Així, les possibles mesures per a atenuar el soroll de la font emissora són: desplaçament en alçada del perfil longitudinal, pantalles naturals, ferm drenant o pantalles artificials.



Tipus de pantalles

Pantalles de mòduls transparents

L'índex d'aïllament del soroll aeri pot arribar a ser superior a 25 dB(A).

Interfereixen poc en el paisatge de l'entorn.

Reflecteixen soroll al marge contrari. Cal controlar-ne el reflex lluminós ja que pot ser perillós. Requereixen manteniment i tenen una durabilitat concreta i curta.

Ús: taulells de ponts, ubicació propera a habitatges aïllats, sense altres al davant, parts altes d'altres tipus de pantalles.

Pantalles de mòduls de formigó

L'índex absorció pot arribar a ser de 4-5 dB(A). Permet la possibilitat de crear dissenys especials.

Bon aïllament, fàcil manteniment, molta durabilitat. Obstaculització visual.

Ús: zones de gran estabilitat sòl-cimentació, requeriment de gran durabilitat.

Pantalles de mòduls metàl·lics

L'índex d'absorció acústica pot arribar a ser de 13 a 14 dB(A).

Poca reflexió. Lleugeresa i manteniment fàcil. Es poden subministrar els panells en els diferents colors de la carta RAL.

Obstaculització de visuals.

Ús: taulells de ponts, zones altes de talussos, ubicació propera als carrils de circulació sense habitatges al davant, pantalles de gran alçada.



682. Elements de percepció lineal

Pantalles de mòduls de fusta

L'índex d'absorció acústica pot arribar a ser superior a 8 dB(A). Alta absorció. Gran integració paisatgística. Manteniment costós i risc d'incendis.

Ús: zones d'integració específica de l'entorn.

Pantalles de tipus jardinera

Baix grau d'absorció acústica. Elements prefabricats de formigó, ceràmica o fusta que tenen forats per introduir terra o grava i fer-hi plantacions.



Pantalles ecològiques

L'índex d'absorció acústica pot arribar a ser de 4 dB(A). No necessita manteniment.

Tipus: placa absorbent de productes tèxtils i cautxú.

Pantalla verda de terra reforçada.

Tractaments absorbents

Revestiments, fets de panells modulars metàl·lics o de grava aglomerada, altament absorbents que permetin evitar l'elevació del nivell sonor.

L'índex d'absorció pot arribar a ser de 13 a 14 dB(A). Ús: quan les reflexions de les ones sonores sobre les superfícies de parets reflectants ocasionin una elevació forta del nivell sonor.

