



PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ D'UNA TANCA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860- MARGE ESQUERRE, AL TERME MUNICIPAL DE CASTELLAR DEL VALLÈS.

Projecte número: pb21231

Situació

C-1415a km26,860
08211 Castellar del Vallès

Promotor

ARS Publicitaria exterior, S.L.

Data

Octubre de 2021

**ÍNDEX DEL PROJECTE**

DD - DADES GENERALS	3
MD - MEMÒRIA DESCRIPTIVA I MARC LEGAL	4
MD1. Informació prèvia: Antecedents i condicionants de partida	4
MARC LEGAL	4
MD2. Descripció del Projecte.....	4
PC – PLEC DE CONDICIONS	5
PR - PRESSUPOST I AMIDAMENTS	13
DG - OCUMENTACIÓ GRÀFICA	14
ÍNDEX DELS PLÀNOLS.....	14
E.001 – Situació i Emplaçament.....	14
E.002 – Planta i ubicació tanca	14
E.003 – Detalls tanca publicitària	14
DC - DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE.....	18
Estudi Bàsic Seguretat i Salut.....	19
Estudi gestió de residus.....	29
Document justificatiu de càlculs per l'estabilitat de la tanca	46



DD - DADES GENERALS

DD1 – Identificació i objecte del projecte

L'Objecte de l'encàrrec, és la elaboració del present projecte per a la instal·lació d'una taca publicitària en el solar que fa cantonada amb el Carrer del Sol i la Carretera de Terrassa, concretament en el marge Esquerre de la C-1415A km 26,860 del terme municipal de Castellar del Vallès.

Projecte: pb21231

Situació: C-1415a km26,860 marge E. 08211-CASTERLLAR DEL VALLÈS

Ref.Cadastral: 08050A019001790001WI

DD2 – Agents del projecte

Promotor: ARS Publicitaria Exterior, S.L.
CIF: B-67286492

Representant: Damià Grané Moro
NIF: 36983099 - L
TLF: 934.972.861
C/ Marcus Porcius, 1 – Edif.BCIN
08915 BARCELONA

Projectista: David Pou Felix
Enginyer Tècnic d'Obra Pública
Núm. Col·legiat 50.006C

Director d'obra: David Pou Felix
Enginyer Tècnic d'Obra Pública
Núm. Col·legiat 50.006C

**MD - MEMÒRIA DESCRIPTIVA I MARC LEGAL****MD1. Informació prèvia: Antecedents i condicionants de partida****Descripció general de l'encàrrec**

Redacció de projecte per a la instal·lació d'una tanca publicitària al solar de la carretera C-1415a km26,860 – marge Esquerre del terme municipal de Castellar del Vallès.

Aquest projecte contempla la instal·lació completa de d'un cartell al solar citat, de mides 5,6m d'amplada i 2m d'alçada, sobre una estructura en forma de tanca resultant una alçada total de 4,5m, instal·lada a 10,35m del voral de la carretera C-1415a.

No inclou cap altre tipus d'actuació a la resta de la finca.

MARC LEGAL

El contingut d'aquest projecte tècnic s'ajusta als paràmetres marcats per :

- Reglament de Política Territorial i Obres Públiques d'acord amb la **Llei de Carreteres**.
- Código Técnico de la Edificación en matèria de seguretat estructural **CTE DB-SE**.
- **Ordenança per la convivència i el civisme Art. 19.**
- Instrucció de hormigón estructural **EHE-08**.
- Instrucció del acero estructural **EAE-11**.

MD2. Descripció del Projecte**Descripció general del solar**

La finca es troba situada a la carretera de Terrassa (C-1415a) formant cantonada amb el Carrer del Sol a Castellar del Vallès. Es tracta d'un solar sense edificar, classificació de Sòl urbà no consolidat, de 2.134m² de superfície (segons cadastre). Complint així els requisits de l'apartat 3 de l'Article 19 de l'ordenança per la convivència i el civisme.

Descripció de les obres

L'execució de les obres es la instal·lació completa d'una tanca formada per 3 columnes de perfils d'acer laminat S275RJ secció IPE120, i 3 perfils més de les mateixes característiques, instal·lats en diagonal formant un angle respecte el terreny de 65º aproximadament, fent així, la funció de contrafort de cada una de les columnes. Col·locades amb 230cm de separació entre elles, ancorades a terra mitjançant una fonamentació insitu 100cm de profunditat amb formigó elaborat a obra HA25/P/20/IIa. En el qual s'ancorà 1m de cada un dels 6 perfils IPE, aconseguint la l'enclavada suficient per resistir les reaccions de les forces aplicades a l'estructura.

Una vegada instal·lades les columnes i els respectius contraforts, s'instal·larà el panell informatiu de mides 5,60m de longitud per 2,00m d'alçada, subjectat a l'estructura base amb perfils L40 formant abraçadora d'ancoratge, 3 en tota l'alçada del mateix panell format per 8 xapes encadellades i reblades entre elles disposades en vertical.

Manteniment de la tanca

L'empresa ARS Publicitaria Exterior, S.L. realitzarà una revisió periòdica com a mínim un cop l'any, per supervisar l'estat de tots els elements estructurals i no estructurals, garantint l'estabilitat i evitant despreniment de qualsevol part del cartell. I reparant i/o substituint qualsevol part malmesa per deixar-la en les condicions originals descrites en el present projecte

Superfície d'actuació:

1 Tanca publicitària	12,00 m ²
----------------------	----------------------



PC – PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

Tècnic Director

Article 3.- Correspon a la direcció:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

Article 4.- Correspon al tècnic direcció d'execució:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el



control de qualitat i econòmic de les obres.

c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.

d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.

e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.

f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.

g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.

g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives



fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.



Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- El tècnic, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

**Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars****Camins i accessos**

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats,



al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proposat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'enginyer o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especificuin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició del tècnic, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació



prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu



total de contracta (art.53).

b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

**PR - PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

MATERIAL			
Descripció	Unitat	Preu Unitari	Total
Cartell de mides 5,6x2m amb 3 columnes i 3 contraforts IPE ancorades amb formigó HA25/P/B/IIa	1 ut	650€/ut	650€
MA D'OBRA			
Descripció	Unitat	Preu Unitari	Total
Formació de fonaments i instal·lació completa del cartell publicitari de 5,6x2m.	1 ut	375€/ut	375 €
TOTAL PRESSUPOST			1.025€

L'import del present pressupost d'execució material és de MIL VINT-I-CINC euros.

Lliçà d'Amunt, Octubre de 2021

David Pou Felix
Enginyer Tècnic d'Obra Pública
Col·legiat núm. 50.006C

DG - OCUMENTACIÓ GRÀFICA

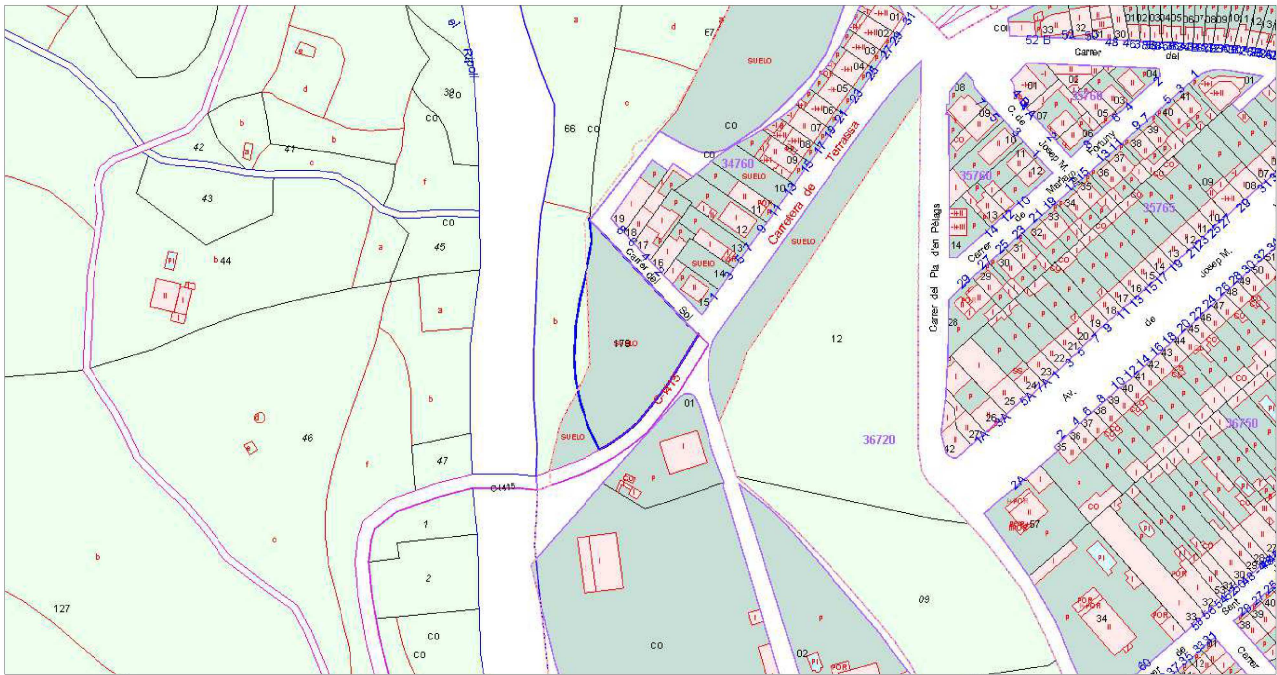
ÍNDIX DELS PLÀNOLS

E.001 – Situació i Emplaçament

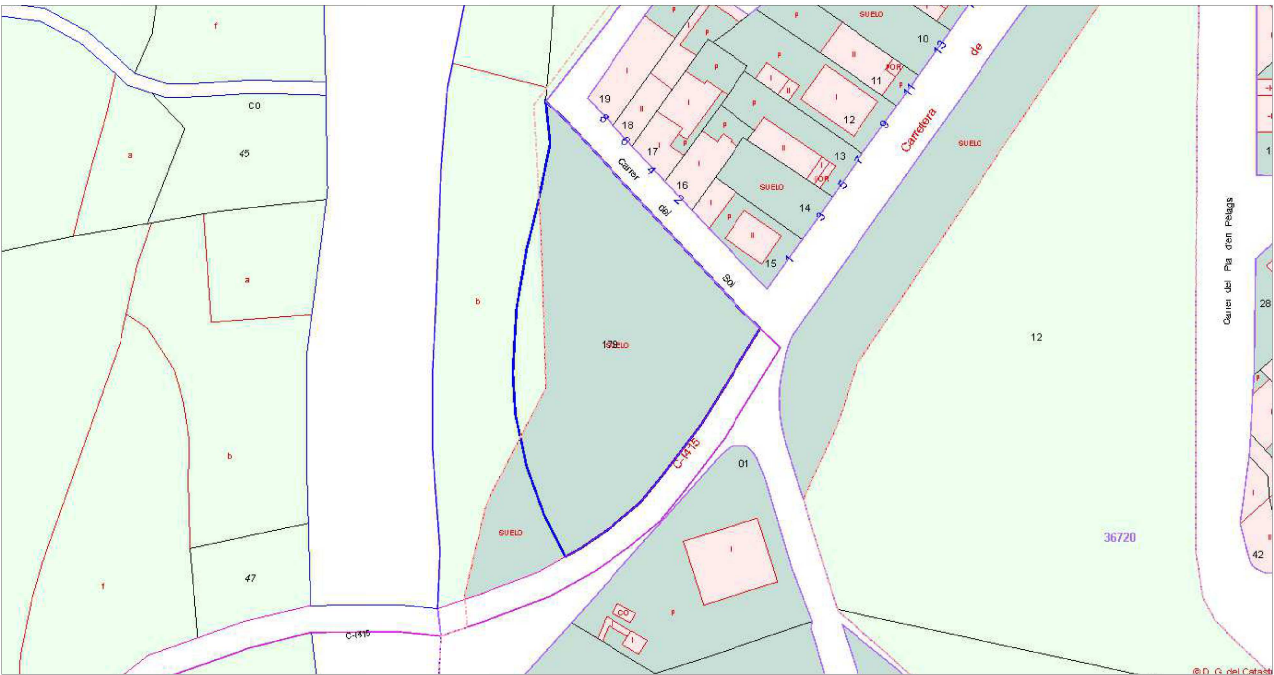
E.002 – Planta i ubicació tanca

E.003 – Detalls tanca publicitària

	CETOP	Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya
DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01		
Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX		
Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E		



PLÀNOL DE SITUACIÓ
Esc: 1/2000

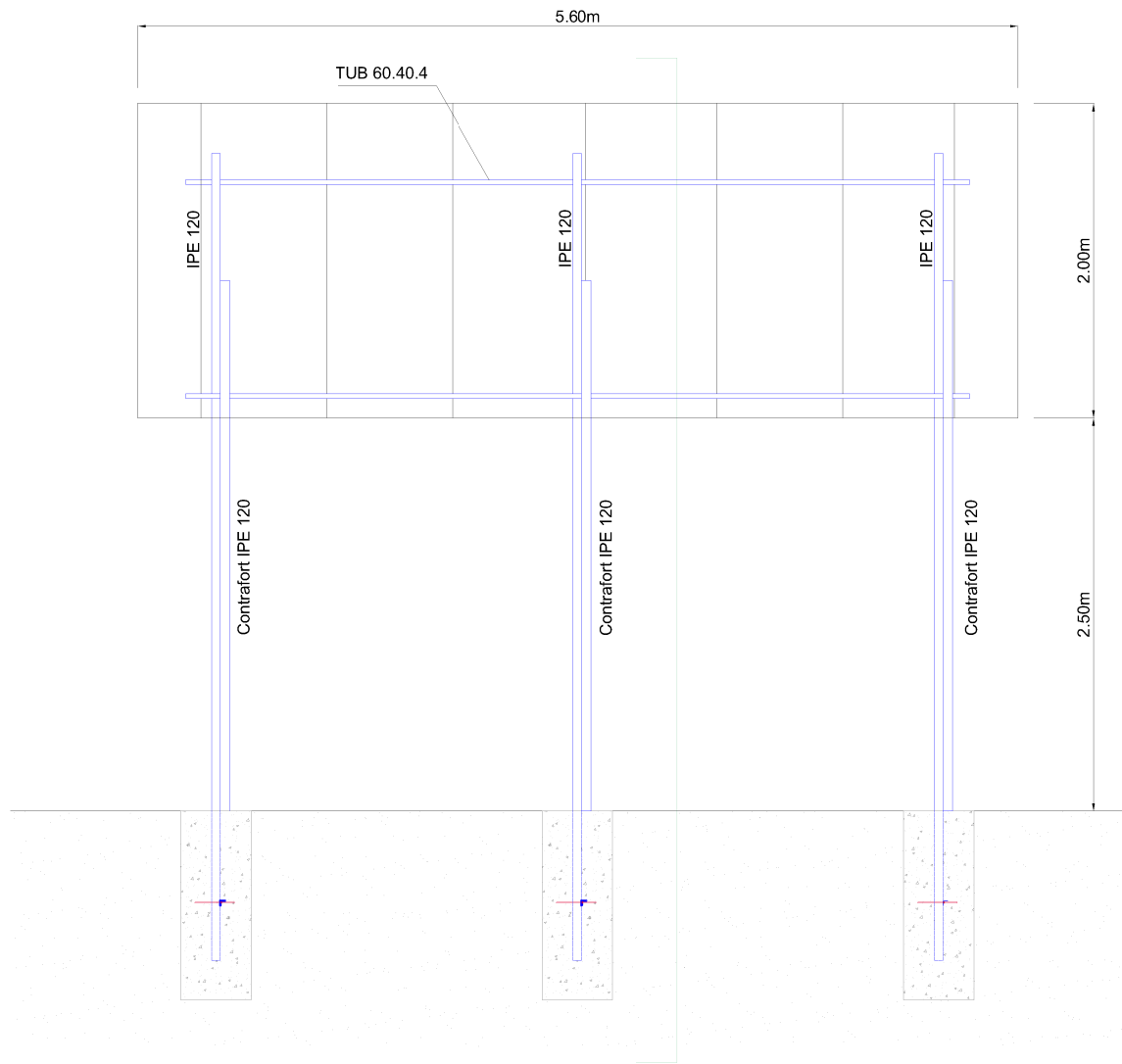


PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
Esc: 1/1000

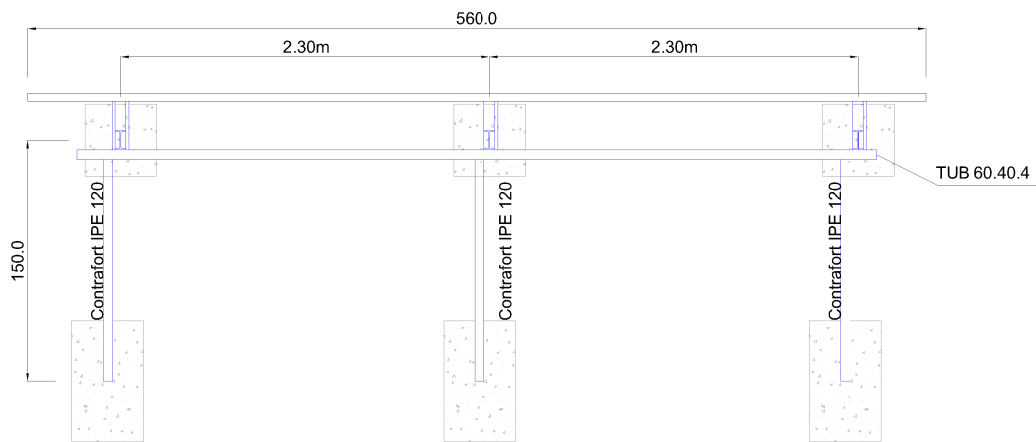


PLÀNOL PLANTA GENERAL
Esc: 1/200

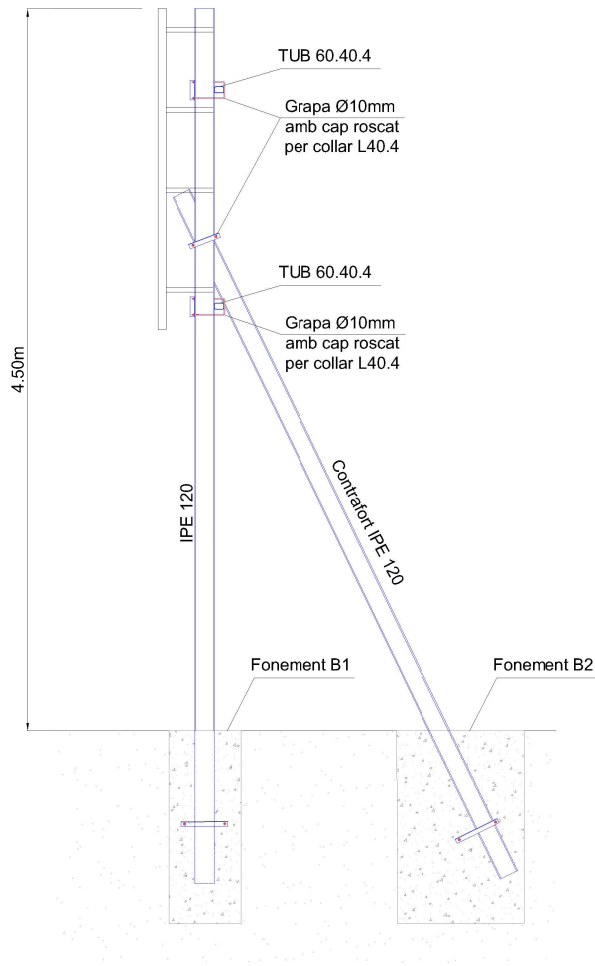
ALÇAT POSTERIOR
Esc: 1/5



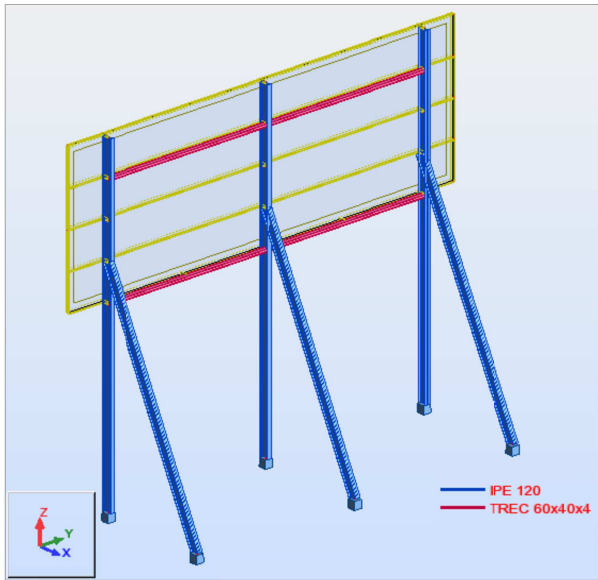
PLANTA
Esc: 1/5



SECCIÓ
Esc: 1/5

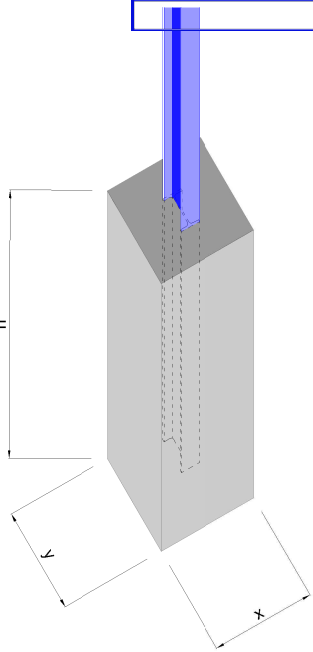


VISTA 3D

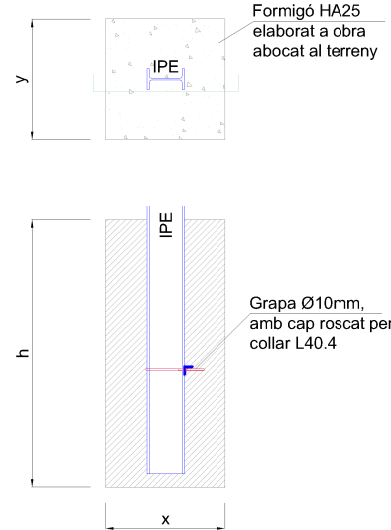


DETALL FONAMENT TIPUS " B1 "

VISTA 3D

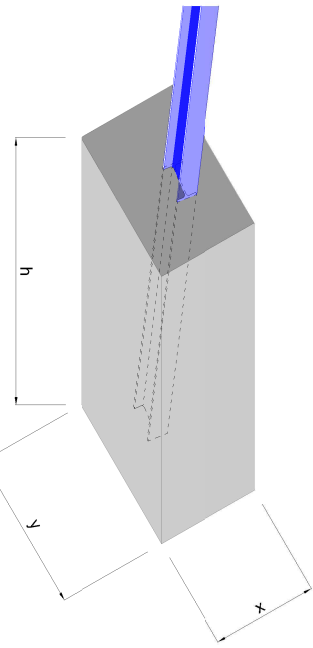


MIDES FONAMENT TIPUS " B1 "

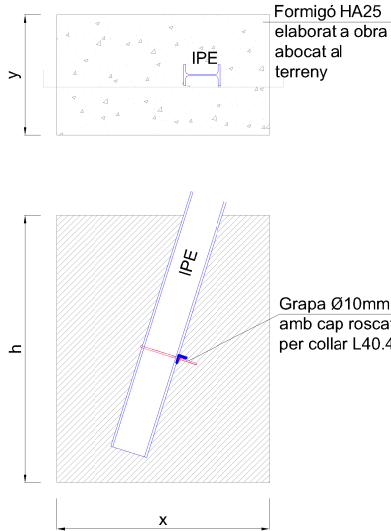


DETALL FONAMENT TIPUS " B2 "

VISTA 3D



MIDES FONAMENT TIPUS " B2 "



David Pou Felix
Enginyer
Tècnic d'Obra Pública

davidpou@ce.op.cat - tel. 93.171.46.98

CLIENT: ARS PUBLICITARIA, S.L.	
OBRA: Instal·lació d'una tanca a la Carretera C-1415a km26.860, Castellar del Vallès.	
PLANO: TANCA PUBLICITÀRIA TIPUS B-5.2.4	ESCALA: DIN A3:1/5
NÚM.: E.003	DATA: 11/10/2021

DC - DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

	CETOP	Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya
DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01		
Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX		
Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E		

Estudi Bàsic Seguretat i Salut

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

AGENTS

Promotor:	ARS Publicitaria Exterior, S.L. CIF: B-67286492
Projectista:	David Pou Felix Enginyer tècnic d'Obres Públiques
Director d'execució:	David Pou Felix Enginyer tècnic d'Obres Públiques
Coordinador seguretat i salut fase d'execució	David Pou Felix Enginyer tècnic d'Obres Públiques

CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

Descripció de les obres a realitzar

L'execució de les obres es la instal·lació completa d'una tanca formada per 3 columnes de perfils d'acer laminat S275RJ secció IPE120, i 3 perfils més de les mateixes característiques, instal·lats en diagonal formant un angle respecte el terreny de 65º aproximadament, fent així, la funció de contrafort de cada una de les columnes. Col·locades amb 230cm de separació entre elles, ancorades a terra mitjançant una fonamentació insitu 100cm de profunditat amb formigó elaborat a obra HA25/P/20/IIa. En el qual s'ancorà 1m de cada un dels 6 perfils IPE, aconseguint la l'enclavada suficient per resistir les reaccions de les forces aplicades a l'estructura.

Una vegada instal·lades les columnes i els respectius contraforts, s'instal·larà el panell informatiu de mides 5,60m de longitud per 2,00m d'alçada, subjectat a l'estructura base amb perfils L40 formant abraçadora d'ancoratge, 3 en tota l'alçada del mateix panell format per 8 xapes encadellades i reblades entre elles disposades en vertical.

MESURES DE PROTECCIÓ PERSONAL:

- 1) Es durà sempre un cinturó portaeines homologat per dur les eines de mà, les quals no es deixaran mai lliures sobre les plataformes de treball.
- 2) Es durà casc de seguretat homologat per tots els treballadors dins del recinte de les obres.
- 3) Calçat antilliscant.
- 4) Tots els treballadors que participin en el muntatge i desmuntatge de les bastides de protecció i del sistema de treballs verticals duran guants de cuir antilliscants.



SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

Serveis provisionals

A peu d'obra de l'edificació actual, hi ha subministrament d'aigua i d'electricitat mitjançant generador mòbil.

Unitats constructives i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen l'obra són les que es relacionen a continuació:

Treballs preliminars

Riscos més freqüents:

- Caiguda al mateix nivell

Proteccions col·lectives:

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades
- Als accessos a l'obra es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats "PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA", "ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR" i "RISCOS DE CAIGUDA D'OBJECTES".

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats per la UE.
- És preceptiu l'ús de granota de treball.
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992), RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997).

Treballs de demolició

Riscos mes freqüents

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Caiguda de runa.
- Generació de pols.
- Projecció de partícules.
- Cops i talls.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

Proteccions col·lectives:

- Tota la part de l'obra que limiti amb vies públiques s'haurà de barrar amb una tanca de 2.00 m d'alçada, feta amb material consistent.
- Protecció de les instal·lacions generals que passin a prop de la zona de la finca que s'ha d'enderrocar.
- Tots els forats, tan horitzontals com verticals, estaran protegits amb baranes rígides de 0,90 m d'alçada, amb protecció intermèdia i entornpeu, que siguin capaces de suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml., que no es retiraran fins el moment d'enderrocar el forat que correspongui.

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat, homologats per la UE.
- És preceptiu l'ús de granota de treball.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

- Guants de treball o antitallada, segons el tipus d'activitat.
- Per a treballs d'alçada serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat homologat.
- Ulleres antifragments homologades, quan hi ha risc de projecció de fragments de runa.
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992), RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997).

Treballs de fonamentació

Riscos més freqüents:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de material.
- Lesions oculars.
- Afeccions a la pell.
- Cops i talls produïts per eines de mà.
- Generació de pols.

Proteccions col·lectives:

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Per damunt d'alçàries de treball superiors als 2m., la bastida ha d'estar provista de barana de 0,90 m. d'alçada mínima, amb protecció intermèdia i entrompeu, que sigui capaç de suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml.
- L'accés a les bastides de més de 1,50m. d'alçada es farà mitjançant escambles de mà provistes de recolzador antilliscant al sòl i la seva longitud haurà de sobrepassar al menys 0,7m la superfície superior de la plataforma de treball.
- Els treballs en paraments de més de 4m. d'alçada a nivell del sòl s'acotarà l'àrea de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES", quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida.

Treballs d'estructura d'acer

Riscos més freqüents:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de material.
- Lesions oculars.
- Afeccions a la pell.
- Cops i talls produïts per eines de mà.
- Generació de pols.

Proteccions col·lectives:

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- En els moments de realitzar feines de soldadura cal equipar-se amb la roba i proteccions individuals específiques per aquestes feines.
- L'accés a les bastides de més de 1,50m. d'alçada es farà mitjançant escambles de mà provistes de recolzador antilliscant al sòl i la seva longitud haurà de sobrepassar al menys 0,7m la superfície superior de la plataforma de treball.
- Els treballs en paraments de més de 4m. d'alçada a nivell del sòl s'acotarà l'àrea de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES", quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

Aplacats i aplicació de revestiments

Riscos generals més freqüents:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de materials.
- Projecció de partícules.
- Intoxicació per emanació de gasos.
- Cremades per deflagracions i incendis.
- Esquixades a cara i ulls

Proteccions col·lectives:

- En tot moments es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Comprovació a l'inici de la jornada de l'estat dels mitjans auxiliars (bastides, cinturons de seguretat, ancoratges, cavallets, etc.)

Equips de protecció individual:

- Es preceptiu l'ús de la granota de treball.
- Caputxa protectora en previsió d'esquixades, per a treballs de pintura en sostres.
- Ulleres amb visor de reixa metàl·lica, per a treballs de pintura aplicada amb pistola o en sostres.
- Ús de mascareta protectora per a treballs de pintura aplicada amb pistola.

RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Riscos de danys a tercers:

Els riscos que durant les diferents fases d'execució de l'obra poden afectar les persones o objectes són els següents:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.

Mesures de protecció a tercers:

Es consideraran les mesures de protecció següents per tal de cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Es limitarà l'espai de treball dins mitjançant bèl·ligament.

DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Formigons
- Acer laminat S275RJ
- Pintures

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols
- Inhalació de vapors

PREVENCIÓ DEL RISC

Proteccions individuals

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Ús de calçat de protecció i dielèctric
- Ús d'ulleres contra impactes i antipols

Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebí un tractament ràpid i efectiu.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

PLA DE SEURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d' octubre de 1997, el contractista elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d' obra.

Aquest pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d' obertura de centre de treball, com es preceptiu.

PLEC DE CONDICIONS.

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de 11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.



2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que esrepeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni exigeix complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

Queda expressa ment prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es pugui rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapad es, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocanigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregaran roba impermeable.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

SISTEMES D'ELEVACIÓ:

Haurà de ser utilitzada per personal especialitzat amb la titulació adequada.

S'usaran el EPIs que acondicionin el treball segons l'indicat en les normes d'ús de la màquina (arnés de seguretat).

El desplaçament i tant la pujada com la baixada, sempre estarà supervisada per una segona persona que no sigui la qui estigui manipulant la màquina.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335, 336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica

9. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.



10.COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

11.AVÍS PREVI

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

12.PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

13.LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311 dins del termini de 24 hores.

Lliçà d'Amunt, Octubre de 2021

David Pou Felix
Enginyer Tècnic d'Obra Pública
Col·legiat núm. 50.006



ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

MEMÒRIA

1.	Objecte	3
2.	Definicions	3
3.	Classificació General dels Residus	4
4.	Mesures de minimització	7
5.	Volums de residus d'enderrocs	8
6.	Vies de Gestió de Residus	8
1.1	Marc Legal	8
2.2	Gestió segons tipologia. No especials	9
3.3	Gestió segons tipologia. No especials	12
4.4	Senyalització de Contenidors	15
7.	Destí dels Residus segons tipologia	15
8.	Plec de Condicions Tècniques	17

FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS



MEMÒRIA

1. OBJECTE

Amb la redacció d'aquest Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció y gestió de los residus de construccions y demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

L'aprovació del Real Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus de la construcció, regula dit procediment específicament a Catalunya.

La propietat, com a productor de residus de construcció i/o demolició, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" inclosa en l'article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, de residus, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni química ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminar el medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser significants, en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Productor de residus de construcció i demolició:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no necessitin llicència urbanística, té la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent de residus de construcció i demolició en qualsevol Estat membre de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de la construcció i demolició i que no tingui la condició de gestor de residus. En tot cas, té la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. En tot cas, no tenen la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.



3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS RESIDUS GENERATS EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

Restes vegetals

Material ceràmic

Altres: plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó

7 01 03 Materials ceràmics



RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17.01.06 Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant.

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

ALTRES RESIDUS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

RESTES VEGETALS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02 del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals. Aquests residus es consideren com a RESIDUS NO ESPECIALS.

02 01 07 Residus de silvicultura.



ALTRES RESIDUS MINORITARIS

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

Paper i cartró

Envasos, draps de neteja i roba de treball.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com a RESIDUS ESPECIALS O NO ESPECIALS segons les especificacions que s'indiquen en el CER dins de cada capítol dels apartats anteriors.

Els residus originats denominats com a ESPECIALS, hauran de tenir un tractament específic.

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en l'expedient per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).



Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en l'expedient. Qualsevol aprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

5. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

A partir de les fitxes adjuntades en aquest document s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderroc del Catàleg Europeu de Residus (CE).

L'elaboració de l'estimació del volum d'enderroc s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

• **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

• **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

• **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

• **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

• **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

• **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

• **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

• **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

• **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

• **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.

• **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

• **ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.

• **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

• **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.



•**LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.

•**REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

•**ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

•**REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

•**REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

•**REAL DECRET 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus.

Procés de des construcció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de des construcció. Com a procés de des construcció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials peril·losos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i el desmuntatge d'instal·lacions existents, majoritàriament mitjançant disposició, la des construcció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

6.2. Gestió segons tipologia de residu. No Especials.

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret en vigor en el moment de fer els treballs.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

**Runes. LER 170107**

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret en vigor en el moment de fer els treballs.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Contenidors de residus no especials**Paper i cartró. LER 200101**

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge. Gestió: Reciclatge de plàstics.

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.



Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.

Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no oblige a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

6.3. Gestió segons tipologia de residu. especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreuja de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

—Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

—El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

—S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.

—Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

—Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506



Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzó, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzó, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat.

En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

**Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003**

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

6.4. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts

Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).

Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

- Fusta
- Ferralla
- Paper i Cartró
- Plàstic
- Cables elèctrics
- Poda Orgànica
- Terres Especials

Especials

Residus admesos: Especials, Amiant, Tònens, Aerosols, etc.

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.



7. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat, Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin, han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té per objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.



A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus es regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

L'Estudi de Gestió de residus forma part DEL PROJECTE d'execució i conte els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

En aquest estudi de Gestió de Residus i en conseqüència en el Pla de Gestió de Residus que d'ell es generi, serà d'aplicació al present expedient el Plec de Condicions Tècniques DEL PROJECTE executiu.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

El Pla ha d'estar elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al expedient.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

Lliçà d'Amunt, Octubre de 2021

David Pou Felix
Enginyer Tècnic d'Obra Pública
Col·legiat núm. 50.006

FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

 CETOP Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya
DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01
Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX
Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

Identificació de l'Obra:

INSTAL·LACIÓ D'UNA TANCA PUBLICITÀRIA

Adreça:

Carretera C-1415 km26,860

Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:

David Pou Felix

Municipi:

Castell de Vilatorrada

Vista:

CASTELLAR DEL VALLES

Col·legiat:

50006C-DAVID POULI

Tipus d'intervenció:

OBRA PARCIAL

RESIDUS D'EXCAVACIÓ		S'han detectat terres contaminades		Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
		no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)

TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta	X		2,22	2,66	4,44	2,00	170504	NP	D5-D8	R5-R10
	Grava i sorra solta						1,70	-	-	-	-
	Argiles						2,10	-	-	-	-

REBLIMENTS	Terra vegetal						1,70	-	-	-	-
	Terraplè						1,70	-	-	-	-
	Pedraplè						1,80	-	-	-	-

ALTRES	Llots	De perforació						-	-	-	-
		De drenatge						-	-	-	-
	Altres							-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el servei tècnic mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residus?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
Enderroc en rehabilitació i reforma		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)	210,80													
Formigó	-	-		NO					-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic	-	-		NO					-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-		NO					-		170904	NP	D5-D9	R5
Guix	-	-							-		170802	NP	D5	R5
Metalls	-	-							-		170407	NP	-	R4
Fusta	-	-							-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-							-		170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-							-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residus?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
sup construïda (m2)		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
Formigó	X	-						0,05	0,07	170101	NP	D5	R5
Material ceràmic										170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-								170904	NP	D5-D9	R5
Guix	-	-								170802	NP	D5	R5
Metalls	-	-								170407	NP	-	R4
Fusta	-	-								170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-								170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-								170203	NP	D5	R5
Paper i cartró	-	-								150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	-	-								150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I: Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II: La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

Identificació de l'Obra: INSTAL·LACIÓ D'UNA TANCA PUBLICITÀRIA

Adreça: Carretera C-1415 km26,860

Autor de l'Estudi de Gestió de Residus: David Pou Felix

Municipi: Sant Sadurn de Noya

VISA: CASTELLAR DEL VALLES

Col·legiat: 50006C-DAVID POULIEX

Tipus d'intervenció: OBRA PARCIAL

**CETOP** Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya

Versió V4 2018

Titul del Treball: PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escan)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)							
Tipologia de Residus		Volum real	m3	Abocador/ Valoritzador		Transport	
		Esponjament	25,00%	€/m3	Total	Total	Km €/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta	2,78		3,00	8,33		
	Grava i sorra solta						
	Argiles						
REBLIMENTS	Terra vegetal						
	Terraplè						
	Pedraplè						
ALTRES	Llots	De perforació					
		De drenatge					
	Altres						
VALORACIÓ TOTAL:		8,33		8,33			

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)										
Tipologia de Residus		Volum real	m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)			Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)	
		Esponjament	25,00%	Obra		Inst. Tractament	€/m3	Total	Total	Km €/km
Formigó		0,06		-		-				
Material ceràmic				-		-				
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses				-		-				
Guix				-		-				
		Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament	€/Tn	Total	Total	Km €/km
Metalls				-		-				
Fusta				-		-				
Vidre				-		-				
Plàstic				-		-				
Paper i cartró				-		-				
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles				-		-				
VALORACIÓ TOTAL:										

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	4,44 Tn	11 €/Tn	150,00	€
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	0,07 Tn	11 €/Tn	150,00	€

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent. La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

- Classificació del residu**
- NP Residus no perillosos
 - P Residus perillosos
 - DP Residus amb perillositat pend. de determinar

- Operacions d'eliminació del residu**
- D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
 - D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
 - D3 Injecció en profunditat
 - D4 Embassament superficial
 - D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
 - D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
 - D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
 - D8 Tractament biològic no especificat
 - D9 Tractament fisicoquímic no especificat
 - D10 Incineració a la terra
 - D11 Incineració al mar
 - D12 Emmagatzematge permanent
 - D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
 - D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
 - D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

- Vies de valorització dels residus**
- R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
 - R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
 - R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
 - R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
 - R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
 - R6 Regeneració d'àcids o de bases
 - R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
 - R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
 - R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
 - R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
 - R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
 - R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclos el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
 - R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclos l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
 - R14 Preparació per a la reutilització
 - R15 Rebliment

Document justificatiu de càlculs per l'estabilitat de la tanca

 CETOP Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya
DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01
Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX
Titol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km28.860, A CASTELLAR DEL VAL·LÈS.

JUSTIFICACIÓ DE CàLCULS PEL DISSENY D'UNA TANCA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km28.860, A CASTELLAR DEL VAL·LÈS.

**Modelització i elaboració d'informes mitjançant el programa de càlcul Autodesk Robot
Structural Analysis Professional.**

ÍNDEX DE LA JUSTIFICACIÓ DELS CàLCULS ESTRUCTURALS

- 1- Hipòtesis de càrregues
- 2- Estudi de la càrrega de vent
- 3- Comprovació de l'estructura d'acer
 - Vista de l'estructura
 - Casos i Combinacions de càrregues
 - Seccions
 - Càrregues i combinacions
 - Comprovació barres
- 4- Comprovació estabilitat global



HIPÒTESIS DE CÀRREGUES

QUADRE RESUM CASOS DE CÀRREGUES

Num.	Tipus	Càrrega
PERMANENTS		
2	Pes Cartell	0,16 KN/m ²
ACCIDENTALS		
3	*Càrrega vent repartida	1,03 KN/m ²
4	*Càrrega vent puntual	11,53 KN

* Les càrregues de vent s'estudien en base l'Eurocodi 1 – 1.4 i s'avaluen en la taula del següent apartat.

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

ESTUDI DE LES CÀRREGUES DE VENT

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

DOCUMENT DE CàLCUL PRESSIÓ VENT SOBRE CARTELLS DE SENYALITZACIÓ**SEGONS EUROCODI - 1.4**

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km28,860 - MÀRGE E

David Pou Felix

Enginyer Tècnic d'Obra Pública

Projecte: TANCA A LA Crta. C-1415a km28,860. CASTERLLAR DEL V.**Ref.:** pb21231**Data:** 11/10/2021**Pressió corresponent a la velocitat mitja**

$$q_b : 0,5 \cdot \rho \cdot V_b^2 = 0,2132 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Densitat aire. } \rho = 1,250 \text{ Kg/m}^3$$

$$q_b \text{ corregida (KN/m}^2) = 29$$

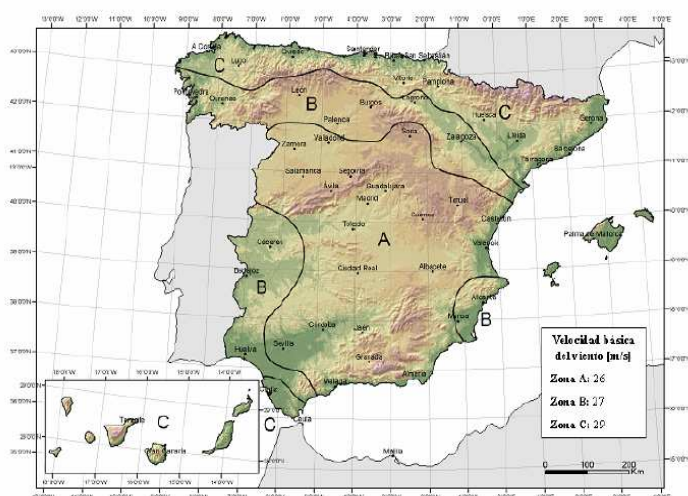
4 El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C de dicho mapa.

Zona geogràfica : **C**

Pressió Dinàmica.KN/m2 : 0,52

Retorn en anys : **1**

Velocitat bàsica correcció : 0,41

**Pressió corresponent a la velocitat de pic**

$$q_p(z) : q_b \times c_e = 0,494 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Coeficient d'exposició } C_e : F \cdot (F + 7 k) = 2,315$$

Grado de aspereza del entorno

- I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud
- II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia
- III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas
- IV Zona urbana en general, industrial o forestal
- V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura

Alçada sobre terreny(m) : **4,5**Grau esperança de retorn : **II** $k_r : 0,17$ $Z_0 : 0,01 \text{ m}$ $Z_{\min} : 1 \text{ m}$

$$F : k_r \cdot \ln((\max(z, Z_0)) / L) = 1,039$$

Factor de pic K_p : 4,163

$$k_p = \sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)} + \frac{0,6}{\sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)}} \quad \text{o } k_p=3, \text{ el que sea mayor}$$

x1 : **0,009** mn_{1,x} : 5,255

v : 0,166 Hz

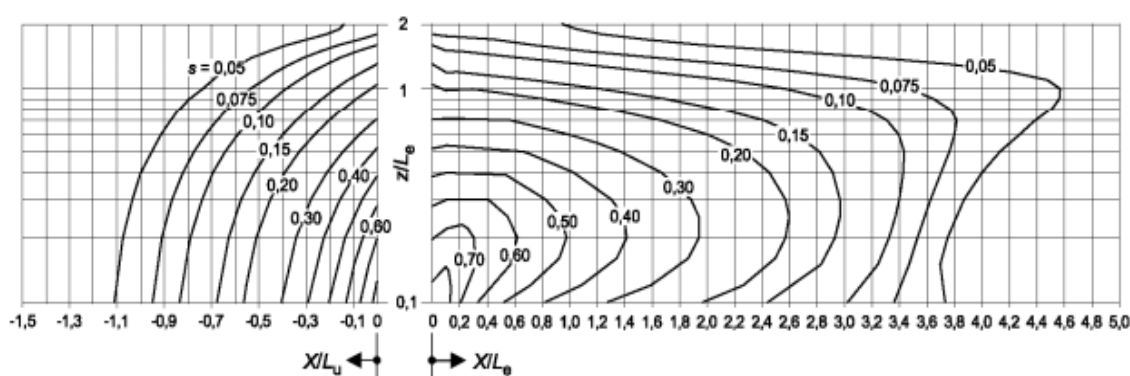
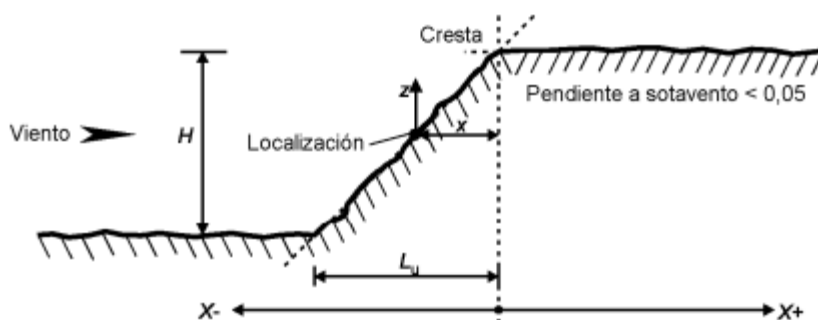
T : 600 s

Desp. degut al Ppi en la direcció de la vibració (L/500)

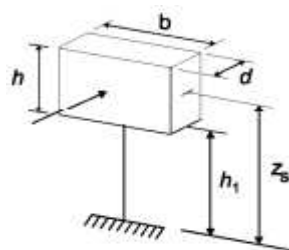
Freqüència natural de l'estructura segons F.1 de l'ANNEX-F

**Factor de orografia C_o :** **1,000**

$H < 0,05$
 $L_u : 1,00$
 $X : 0,00$
 $\phi : 0,050$
 $L_e : 1,00$
 $z/L_e : 4,500$
 $X/L_e : 0,000$
 $s : 0,000$

**Factor estructural $C_s C_d$:** **1,157**

$$C_s C_d = \frac{1 + 2 \cdot k_p \cdot I_v(z_s) \cdot \sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 7 \cdot I_v(z_s)}$$

 $Z_s : 3,500$ $K_p : 4,163$ $I_v : 0,681$ $B^2 : 1$ $R^2 : 0,001$ $m_e(\text{kg/m}) : 94,059$ massa equivalent F.4 (2) ANNEX F $m(\text{kg}) : 266,50$ massa H/3 de l'estructura $\varphi_s : 0,05$ estructura metàl·lica. Taula F2. de l'ANNEX F

$$z_s = h_1 + \frac{h}{2} \geq z_{\min}$$

$h :$	2
$h_1 :$	2,5
$b :$	5,6
$d :$	0,05

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

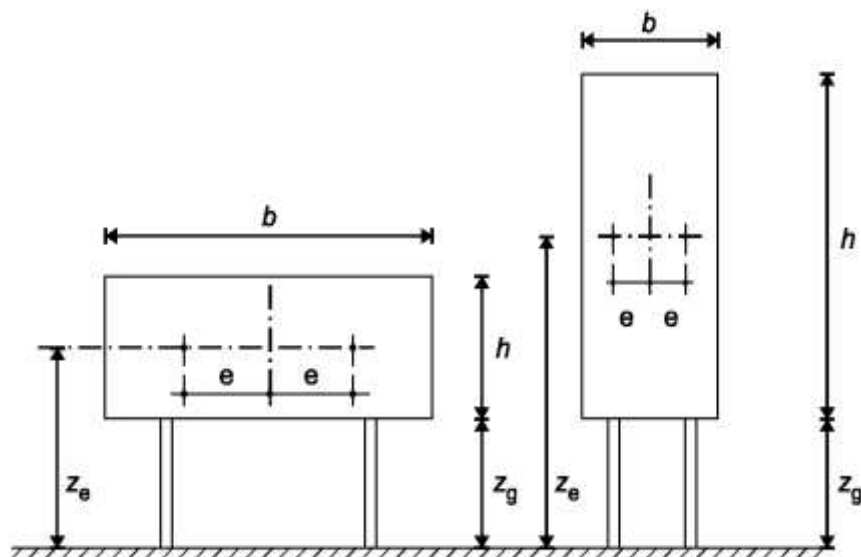
Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'ONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a, km26,860 - MARGE ECoeficient de força C_f :**1,8** z_g mayor que $h/4$

i

aplicable cuando z_g es menor que $h/4$, y $b/h \leq 1$.

z_g :	2,5	m	h :	2	m
e :	1,4	m	b :	5,6	m
z_e :	3,5	m	A_{ref} :	11,2	m ²

NOTA 1 - altura de referencia: $z_e = z_g + h/2$.NOTA 2 - área de referencia: $A_{ref} = b \cdot h$.**Força que actua sobre l'estructura**

$$F_w : C_s C_d * C_f * q_p(z_e) * A_{ref} =$$

11,53 KN $e(m): 1,4$

Pressió sobre l'estructura :

1,03 KN/m

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E**COMPROVACIÓ DE L'ESTRUCTURA D'ACER**

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

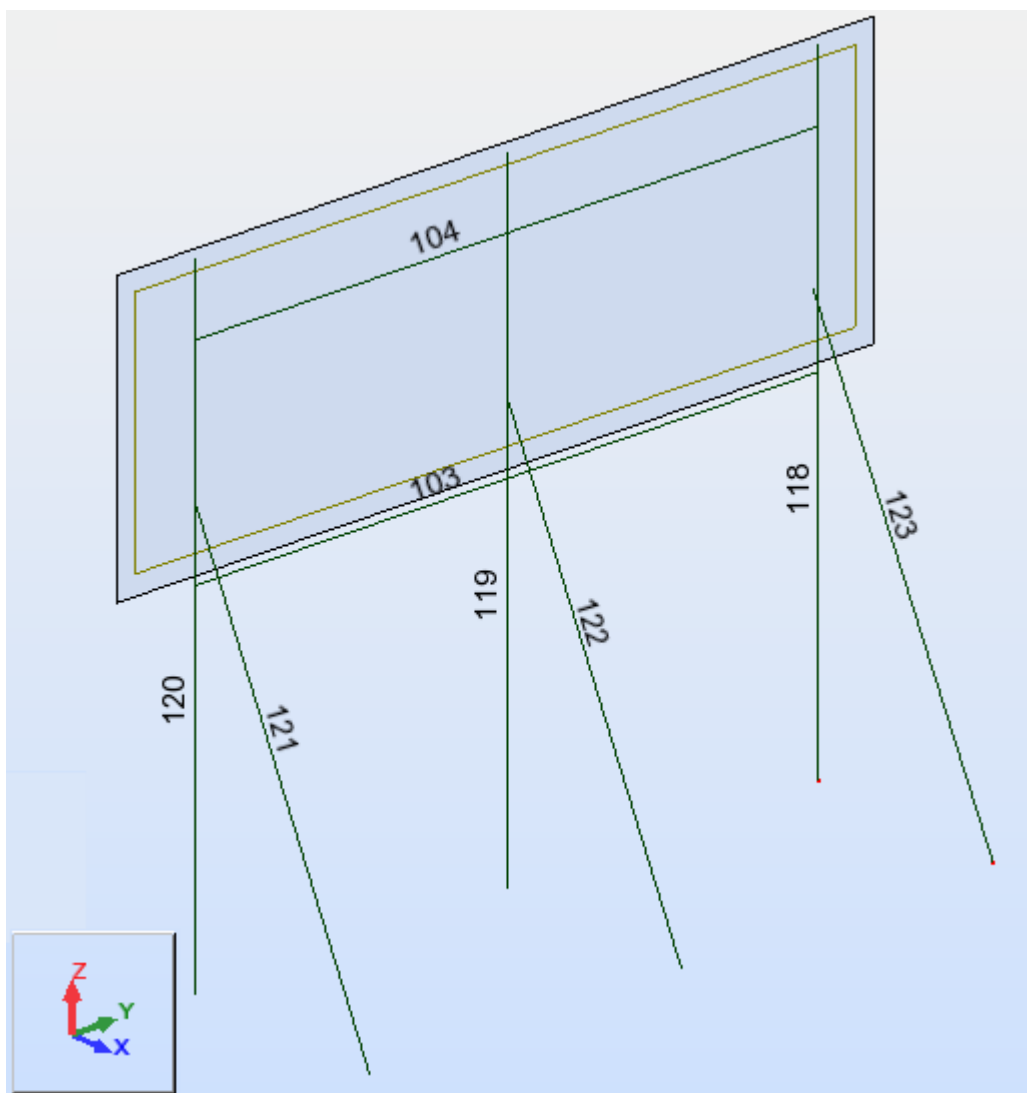
DATA: 18/0/2021 VISAT: 82210682PB/01

Col·legiat: 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball: PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a - km28.860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B 5/2.4

Vista de la estructura



Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	PERM1	Ppi	Peso propio	Estático lineal
2	PERM2	Pes cartell	Peso propio	Estático lineal
3	PERM3	Càrrega Vent repartida	viento	Estático lineal
5	PERM3	Càrrega Vent puntual	viento	Estático lineal
6	PERM1	Càrrega vent repartida posterior	viento	Estático lineal
7	PERM1	Càrrega vent puntual posterior	viento	Estático lineal
10		ELU vent repartida		Combinación lineal
12		ELU vent repartida post		Combinación lineal
15		ELU vent puntual		Combinación lineal
17		ELU vent puntual post		Combinación NL PD
20		ELS vent repartit		Combinación lineal
22		ELS vent repartida post		Combinación lineal
25		ELS vent puntual		Combinación lineal
27		ELS vent puntual post		Combinación lineal

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

B-5A-18/5/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE EPROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA **TANCA TIPUS B-5-2-4**

Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga	Lista
1	peso propio	34A36 40 42A46 48A52 71 98A104 113 114 116A123
2	sobrecarga uniforme	34A36
3	fuerza nodal	
3	(EF) uniforme	
3	(EF) uniforme	
3	(EF) superficial 3p (contornos)	71
3	(EF) superficial 3p (contornos)	
3	(EF) uniforme	
5	(EF) uniforme	
5	(EF) superficial 3p	71
5	(EF) superficial 3p (contornos)	
5	(EF) uniforme	
5	(EF) superficial 3p (contornos)	
5	(EF) superficial 3p (contornos)	71
6	(EF) uniforme	
6	(EF) uniforme	
6	(EF) superficial 3p (contornos)	71
7	(EF) superficial 3p (contornos)	
7	(EF) superficial 3p (contornos)	71
Caso	Valores de carga	
1	PZ Menos Coef=1,00	
2	PZ=-0,09(kN/m)	
3	FX=0,0(kN) FY=0,0(kN) FZ=0,0(kN) Alfa=0,0(Deg) Beta=0,0(Deg) Gama=0,0(Deg)	
3	PX=0,99(kN/m2)	
3	PX=1,00(kN/m2)	
3	PX1=1,03(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 5.1, 2.5) P2(-0.1, 5.1, 4.5) P3(-0.1, -0.5, 4.5) P4(-0.1, -0.5, 2.5)	
3	PX1=-1,07(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 7.5, 2.5) P2(-0.1, 7.5, 4.5) P3(-0.1, -0.5, 4.5) P4(-0.1, -0.5, 2.5) P5(-0.1, 7, 2.5)	
3	PZ=0,10(kN/m2)	
5	PX=1,11(kN/m2)	
5	N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) N2X=-0,10(m) N2Y=-0,50(m) N2Z=7,69(m) N3X=-0,10(m) N3Y=-0,50(m) N3Z=4,69(m)	
5	PX1=1,97(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 3.5, 7.69) P2(-0.1, -0.5, 7.69) P3(-0.1, -0.5, 4.6-9) P4(-0.1, 3.5, 4.69)	
5	PZ=0,10(kN/m2)	
5	PX1=1,00(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 3.5, 7.69) P2(-0.1, -0.5, 7.69) P3(-0.1, -0.5, 4.6-9) P4(-0.1, 3.5, 4.69)	
5	PX1=2,06(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 2.3, 2.5) P2(-0.1, 5.1, 2.5) P3(-0.1, 5.1, 4.5) P4(-0.1, 2.3, 4.5)	
6	PX=1,00(kN/m2)	
6	PZ=0,10(kN/m2)	
6	PX1=-1,03(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 5.1, 2.5) P2(-0.1, 5.1, 4.5) P3(-0.1, -0.5, 4.5) P4(-0.1, -0.5, 2.5)	
7	PX1=1,00(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 3.5, 7.69) P2(-0.1, -0.5, 7.69) P3(-0.1, -0.5, 4.6-9) P4(-0.1, 3.5, 4.69)	
7	PX1=-2,06(kN/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(-0.1, 2.3, 4.5) P2(-0.1, 5.1, 4.5) P3(-0.1, 5.1, 2.5) P4(-0.1, 2.3, 2.5)	

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

DATA: 18/10/2021 VISAT: 82210682PB/01

Col·legiat: 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball: PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE EPROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a - km28.860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5.2.4

Combinaciones

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación
10 (C)	ELU vent repartida	Combinación lineal	ELU
12 (C)	ELU vent repartida post	Combinación lineal	ELU
15 (C)	ELU vent puntual	Combinación lineal	ELU
17	ELU vent puntual post	Combinación NL PD	ELU
20 (C)	ELS vent repartit	Combinación lineal	ELS
22 (C)	ELS vent repartida post	Combinación lineal	ELS
25 (C)	ELS vent puntual	Combinación lineal	ELS
27 (C)	ELS vent puntual post	Combinación lineal	ELS

Combinación	Naturaleza de caso	Definición
10 (C)		(1+2)*1.35+3*1.50
12 (C)		(2+1)*1.35+6*1.50
15 (C)		(1+2)*1.35+5*1.50
17		(1+2)*1.35+7*1.50
20 (C)		(1+2+3)*1.00
22 (C)		(1+2+6)*1.00
25 (C)		(1+2+5)*1.00
27 (C)		(1+2+7)*1.00

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

DATA: 18/05/2021 VISAT: 82210682PB/01

Col·legiat: 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball: PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B 5 2 1 4

Comprobación de barras de acero/aluminio

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 103 BIGA_103**PUNTOS:** 1**COORDENADA:** x = 0.75 L = 3.45 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 17 ELU vent puntual post (1+2)*1.35+7*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 60x40x4**

h=6.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.0 cm	Ay=2.91 cm ²	Az=4.37 cm ²	Ax=7.28 cm ²
tw=0.4 cm	Iy=33.58 cm ⁴	Iz=17.35 cm ⁴	Ix=36.63 cm ⁴
tf=0.4 cm	Wply=14.37 cm ³	Wplz=10.69 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 4.26 kN	My,Ed = 0.40 kN*m	Mz,Ed = -0.08 kN*m	Vy,Ed = 0.01 kN
Nc,Rd = 200.28 kN	My,Ed,max = 0.60 kN*m	Mz,Ed,max = 0.17 kN*m	Vy,T,Rd = 45.81 kN
Nb,Rd = 200.28 kN	My,c,Rd = 3.95 kN*m	Mz,c,Rd = 2.94 kN*m	Vz,Ed = -0.47 kN
	MN,y,Rd = 3.95 kN*m	MN,z,Rd = 2.94 kN*m	Vz,T,Rd = 68.72 kN
	Mb,Rd = 3.95 kN*m		Tt,Ed = 0.02 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00	Mcr = 24.81 kN*m	Curva,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,upp=4.60 m	Lam_LT = 0.40	fi,LT = 0.56	XLT,mod = 1.00

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.15 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.23 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.23 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Perfil correcto !!!

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

BARCELONA 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5.2.4

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 104 BIGA_104**PUNTOS:** 3**COORDENADA:** x = 1.00 L = 4.60 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 17 ELU vent puntual post (1+2)*1.35+7*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 60x40x4**

h=6.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.0 cm

Ay=2.91 cm²Az=4.37 cm²Ax=7.28 cm²

tw=0.4 cm

Iy=33.58 cm⁴Iz=17.35 cm⁴Ix=36.63 cm⁴

tf=0.4 cm

Wply=14.37 cm³Wplz=10.69 cm³**FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**

N,Ed = 9.22 kN

My,Ed = 0.09 kN*m

Mz,Ed = 0.06 kN*m

Vy,Ed = -0.08 kN

Nc,Rd = 200.28 kN

My,Ed,max = 0.09 kN*m

Mz,Ed,max = 0.06 kN*m

Vy,T,Rd = 45.18 kN

Nb,Rd = 200.28 kN

My,c,Rd = 3.95 kN*m

Mz,c,Rd = 2.94 kN*m

Vz,Ed = 0.05 kN

MN,y,Rd = 3.95 kN*m

MN,z,Rd = 2.94 kN*m

Vz,T,Rd = 67.77 kN

Mb,Rd = 3.95 kN*m

Tt,Ed = 0.06 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00

Mcr = 24.81 kN*m

Curva,LT - d

XLT = 1.00

Lcr,upp=4.60 m

Lam_LT = 0.40

fi,LT = 0.56

XLT,mod = 1.00

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

kyy = 1.00



respecto al eje z:

kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:**

N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))

(My,Ed/MN,y,Rd)^1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3))*gM0) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3))*gM0) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

BARÇA 18/0/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5.2.4

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 118 BIGA_118**PUNTOS:** 2**COORDENADA:** x = 0.28 L = 1.25 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 17 ELU vent puntual post (1+2)*1.35+7*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120**

h=12.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=6.4 cm

Ay=9.10 cm²Az=6.31 cm²Ax=13.21 cm²

tw=0.4 cm

Iy=317.75 cm⁴Iz=27.67 cm⁴Ix=1.71 cm⁴

tf=0.6 cm

Wply=60.73 cm³Wplz=13.58 cm³**FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**N_{Ed} = 27.14 kNM_{y,Ed} = 0.86 kN*mM_{z,Ed} = 0.05 kN*mV_{y,Ed} = -0.08 kNN_{c,Rd} = 363.28 kNM_{y,Ed,max} = 5.40 kN*mM_{z,Ed,max} = 0.47 kN*mV_{y,T,Rd} = 144.29 kNN_{b,Rd} = 363.28 kNM_{y,c,Rd} = 16.70 kN*mM_{z,c,Rd} = 3.73 kN*mV_{z,Ed} = 2.35 kNM_{N,y,Rd} = 16.70 kN*mM_{N,z,Rd} = 3.73 kN*mV_{z,T,Rd} = 100.01 kNM_{b,Rd} = 6.43 kN*mT_{t,Ed} = 0.00 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00

M_{cr} = 6.48 kN*m

Curva,LT - b

XLT = 0.38

L_{cr,upp} = 4.50 mL_{am_LT} = 1.61f_{i,LT} = 1.67

XLT,mod = 0.38

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

k_{yy} = 1.00

respecto al eje z:

k_{zz} = 1.00**FORMULAS DE VERIFICACION:****Control de la resistencia de la sección:**N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)Tau_{ty,Ed}/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)Tau_{tz,Ed}/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)**Control de estabilidad global de la barra:**M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.84 < 1.00 (6.3.2.1.(1))N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 1.04 > 1.00 (6.3.3.(4))N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 1.04 > 1.00 (6.3.3.(4))**Perfil incorrecto !!!*****Es considera un perfil estable, ja que el valor de la comparció de la solicitud les caracteristique resistentes, és superat només per un 4%.*

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

B-5214 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE EPROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5214

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 119 BIGA_119**PUNTOS:** 1**COORDENADA:** $x = 0.67 L = 3.00 \text{ m}$ **CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 17 ELU vent puntual post (1+2)*1.35+7*1.50

MATERIAL:S 275 (S 275) $f_y = 275.00 \text{ MPa}$ **PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120** $h=12.0 \text{ cm}$ $gM0=1.00$ $gM1=1.00$ $b=6.4 \text{ cm}$ $A_y=9.10 \text{ cm}^2$ $A_z=6.31 \text{ cm}^2$ $A_x=13.21 \text{ cm}^2$ $tw=0.4 \text{ cm}$ $I_y=317.75 \text{ cm}^4$ $I_z=27.67 \text{ cm}^4$ $I_x=1.71 \text{ cm}^4$ $tf=0.6 \text{ cm}$ $W_{ply}=60.73 \text{ cm}^3$ $W_{plz}=13.58 \text{ cm}^3$ **FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:** $N_{Ed} = 1.21 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 4.32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed} = 0.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,Ed} = -0.02 \text{ kN}$ $N_{c,Rd} = 363.28 \text{ kN}$ $M_{y,Ed,max} = 4.32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed,max} = -0.56 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,T,Rd} = 143.85 \text{ kN}$ $N_{b,Rd} = 363.28 \text{ kN}$ $M_{y,c,Rd} = 16.70 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,c,Rd} = 3.73 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,Ed} = -4.72 \text{ kN}$ $M_{N,y,Rd} = 16.70 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{N,z,Rd} = 3.73 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,T,Rd} = 99.80 \text{ kN}$ $M_{b,Rd} = 6.43 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:** $z = 1.00$ $M_{cr} = 6.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Curva,LT - b

 $X_{LT} = 0.38$ $L_{cr,upp}=4.50 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 1.61$ $\phi_{i,LT} = 1.67$ $X_{LT,mod} = 0.38$ **PARAMETROS DE PANDEO:**

respecto al eje y:

 $k_{yy} = 1.00$ 

respecto al eje z:

 $k_{zz} = 1.00$ **FORMULAS DE VERIFICACION:****Control de la resistencia de la sección:** $N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$ $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.21 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$ $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$ $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$ $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM0) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$ $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM0) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$ **Control de estabilidad global de la barra:** $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.67 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$ $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.83 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$ $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.83 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$ **Perfil correcto !!!**

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

BARCELONA 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B 5.2.4

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 120 BIGA_120**PUNTOS:** 1**COORDENADA:** x = 0.67 L = 3.00 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 12 ELU vent repartida post (2+1)*1.35+6*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120**

h=12.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=6.4 cm

Ay=9.10 cm²Az=6.31 cm²Ax=13.21 cm²

tw=0.4 cm

Iy=317.75 cm⁴Iz=27.67 cm⁴Ix=1.71 cm⁴

tf=0.6 cm

Wply=60.73 cm³Wplz=13.58 cm³**FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**

N,Ed = 0.80 kN

My,Ed = 2.81 kN*m

Mz,Ed = 0.17 kN*m

Vy,Ed = 0.00 kN

Nc,Rd = 363.28 kN

My,Ed,max = 2.81 kN*m

Mz,Ed,max = -0.19 kN*m

Vy,T,Rd = 144.32 kN

Nb,Rd = 363.28 kN

My,c,Rd = 16.70 kN*m

Mz,c,Rd = 3.73 kN*m

Vz,Ed = -3.08 kN

MN,y,Rd = 16.70 kN*m

MN,z,Rd = 3.73 kN*m

Vz,T,Rd = 100.03 kN

Mb,Rd = 6.43 kN*m

Tt,Ed = -0.00 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00

Mcr = 6.48 kN*m

Curva,LT - b

XLT = 0.38

Lcr,upp=4.50 m

Lam_LT = 1.61

fi,LT = 1.67

XLT,mod = 0.38

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

kyy = 1.00



respecto al eje z:

kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:** $N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1)) $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.07 < 1.00$ (6.2.9.1.(6)) $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7) $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7) $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6) $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)**Control de estabilidad global de la barra:** $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.44 < 1.00$ (6.3.2.1.(1)) $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.49 < 1.00$ (6.3.3.(4)) $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.49 < 1.00$ (6.3.3.(4))**Perfil correcto !!!**

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

B-5214 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE EPROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5214

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 121 BIGA_121**PUNTOS:** 2**COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.68 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 10 ELU vent repartida (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120**

h=12.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=6.4 cm

Ay=9.10 cm²Az=6.31 cm²Ax=13.21 cm²

tw=0.4 cm

Iy=317.75 cm⁴Iz=27.67 cm⁴Ix=1.71 cm⁴

tf=0.6 cm

Wply=60.73 cm³Wplz=13.58 cm³**FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**

N,Ed = 13.40 kN

My,Ed = 0.38 kN*m

Mz,Ed = -0.02 kN*m

Vy,Ed = -0.04 kN

Nc,Rd = 363.28 kN

My,Ed,max = 1.16 kN*m

Mz,Ed,max = -0.08 kN*m

Vy,T,Rd = 144.27 kN

Nb,Rd = 363.28 kN

My,c,Rd = 16.70 kN*m

Mz,c,Rd = 3.73 kN*m

Vz,Ed = -0.51 kN

MN,y,Rd = 16.70 kN*m

MN,z,Rd = 3.73 kN*m

Vz,T,Rd = 100.00 kN

Mb,Rd = 8.01 kN*m

Tt,Ed = 0.00 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00

Mcr = 8.58 kN*m

Curva,LT - b

XLT = 0.48

Lcr,upp=3.35 m

Lam_LT = 1.39

fi,LT = 1.40

XLT,mod = 0.48

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

ky = 1.00



respecto al eje z:

kz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:**

N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))

(My,Ed/MN,y,Rd)^2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.14 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

DATA: 18/05/2021 VISAT: 82210682PB/01

Col·legiat: 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball: PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA

CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E

PROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B-5.2.4

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 122 BIGA_122**PUNTOS:** 2**COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.68 m**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 15 ELU vent puntual (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

**PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120**

h=12.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=6.4 cm

Ay=9.10 cm²Az=6.31 cm²Ax=13.21 cm²

tw=0.4 cm

Iy=317.75 cm⁴Iz=27.67 cm⁴Ix=1.71 cm⁴

tf=0.6 cm

Wply=60.73 cm³Wplz=13.58 cm³**FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**

N,Ed = 20.26 kN

My,Ed = 0.57 kN*m

Mz,Ed = -0.06 kN*m

Vy,Ed = -0.12 kN

Nc,Rd = 363.28 kN

My,Ed,max = 1.78 kN*m

Mz,Ed,max = -0.27 kN*m

Vy,T,Rd = 143.78 kN

Nb,Rd = 363.28 kN

My,c,Rd = 16.70 kN*m

Mz,c,Rd = 3.73 kN*m

Vz,Ed = -0.78 kN

MN,y,Rd = 16.70 kN*m

MN,z,Rd = 3.73 kN*m

Vz,T,Rd = 99.77 kN

Mb,Rd = 8.01 kN*m

Tt,Ed = 0.01 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

z = 1.00

Mcr = 8.58 kN*m

Curva,LT - b

XLT = 0.48

Lcr,upp=3.35 m

Lam_LT = 1.39

fi,LT = 1.40

XLT,mod = 0.48

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

kyy = 1.00



respecto al eje z:

kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:** $N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.4.(1)) $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(6)) $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7) $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7) $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})g_{M0}) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6) $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})g_{M0}) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)**Control de estabilidad global de la barra:** $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.22 < 1.00$ (6.3.2.1.(1)) $N_{Ed}/(X_y N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.35 < 1.00$ (6.3.3.(4)) $N_{Ed}/(X_z N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.35 < 1.00$ (6.3.3.(4))**Perfil correcto !!!**

**CETOP**

Col·legi d'Enginyers Tècnics

d'Obres Públiques de Catalunya

R-18/0/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE EPROJECTE INSTAL·LACIÓ TANACA A CARRETERA C-1415a km26,860 - CASTELLAR DEL V.
ESTUDI ESTABILITAT ELEMENTS DE LA TANCA TIPUS B 5.2.4

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2008/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DEL ANALISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 123 BIGA_123**PUNTOS:** 2**COORDENADA:** $x = 0.50 L = 1.69 \text{ m}$ **CARGAS:**Caso de carga más desfavorable: 15 ELU vent puntual $(1+2)*1.35+5*1.50$ **MATERIAL:**S 275 (S 275) $f_y = 275.00 \text{ MPa}$ **PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 120**

$h=12.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=6.4 \text{ cm}$	$A_y=9.10 \text{ cm}^2$	$A_z=6.31 \text{ cm}^2$	$A_x=13.21 \text{ cm}^2$
$tw=0.4 \text{ cm}$	$I_y=317.75 \text{ cm}^4$	$I_z=27.67 \text{ cm}^4$	$I_x=1.71 \text{ cm}^4$
$tf=0.6 \text{ cm}$	$W_{ply}=60.73 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=13.58 \text{ cm}^3$	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N_{Ed} = 28.22 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 0.54 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN*m}$	$V_{y,Ed} = 0.02 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 363.28 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 1.34 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed,max} = -0.04 \text{ kN*m}$	$V_{y,T,Rd} = 143.75 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 363.28 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 16.70 \text{ kN*m}$	$M_{z,c,Rd} = 3.73 \text{ kN*m}$	$V_{z,Ed} = -0.53 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 16.70 \text{ kN*m}$	$M_{N,z,Rd} = 3.73 \text{ kN*m}$	$V_{z,T,Rd} = 99.75 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 7.97 \text{ kN*m}$		$T_{t,Ed} = -0.01 \text{ kN*m}$
			CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:**

$z = 1.00$	$M_{cr} = 8.53 \text{ kN*m}$	Curva,LT - b	$X_{LT} = 0.47$
$L_{cr,upp}=3.38 \text{ m}$	$\lambda_{m_LT} = 1.40$	$\phi_{i,LT} = 1.40$	$X_{LT,mod} = 0.48$

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:**Control de la resistencia de la sección:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.17 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(X_{LT}*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.26 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(X_{LT}*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.26 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Perfil correcto !!!

**CETOP**Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya

DATA : 18/10/2021 VISAT : 82210682PB/01

Col·legiat : 50006C DAVID POU FELIX

Títol del Treball : PROJECTE INSTAL·LACIÓ LONA PUBLICITÀRIA A LA
CARRETERA C-1415a km26,860 - MARGE E**COMPROVACIÓ ESTABILITAT GLOBAL**

**CÀLCUL JUSTIFICATIU ESTABILITAT GLOBAL D'UNA TANCA A C/ C-1415a km26,860. CASTELLAR DEL V.****Materials**

Formigó fonament:

$f_{ck} = 15,00 \text{ N/mm}^2$

$\gamma = 20,00 \text{ KN/m}^3$

$E_c = 20.962,80 \text{ N/mm}^2$

Terreny

No es disposa d'estudi geotècnic específic per a aquesta obra. Es fan les següents hipòtesis, que es preveu estiguin del costat conservador:

$\phi = 30,00^\circ$

$k_a = 0,33$

$\gamma_{nat} = 15,00 \text{ KN/m}^3$

$k_p = 3,00$

$\sigma_{adm} = 150,00 \text{ KN/m}^2$

$\vartheta = 23,70^\circ$ Terreny/formigó segons Potyondy

$\mu = \tan(\vartheta) = 0,439$

Criteris de disseny

· Estabilitat al bolcament:

$$C_{sb} = \frac{M_{estabilitzador}}{M_{desestabilitzador}} > 1,5$$

· Estabilitat al lliscament:

$$C_{sll} = \frac{\mu \cdot (W_1 + W_2) + Ep}{F} > 1,5$$

· Tensió màxima al contacte fonament-terreny:

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{My}{Ix}$$

Anàlisi de l'estabilitat de la tanca

· Geometria

$H: 4,50 \text{ m}$

$E_p = 11,25 \text{ KN}$

· M.Inèrcia Fonament

$I_x = 0,0417 \text{ m}^4$

$h: 1,00 \text{ m}$

$W_1 = 5,66 \text{ KN}$

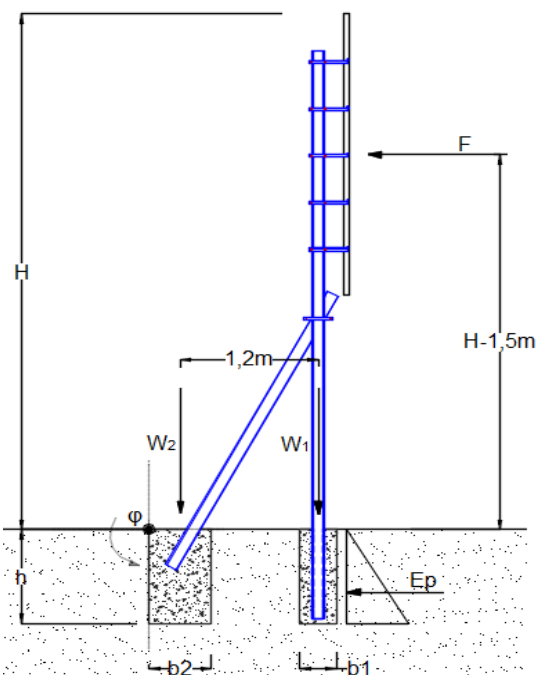
$a: 0,50 \text{ m}$

$W_2 = 7,41 \text{ KN}$

$b1: 0,50 \text{ m}$

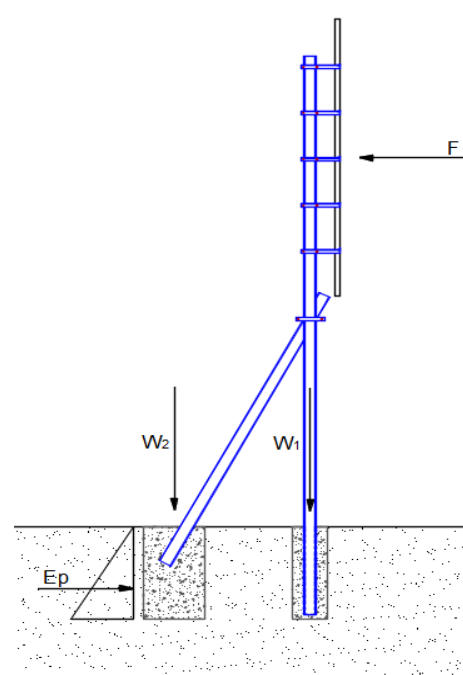
$F = 5,77 \text{ KN} \rightarrow$ Força total vent entre 2 pilars d'una banda

$b2: 0,70 \text{ m}$

Estabilitat a la bolcada. Punt de gir ϕ 

$$C_{sb} = \frac{28,24}{17,30} = 1,63$$

ok!!

Estabilitat al lliscament

$$C_{sll} = \frac{16,98}{5,77} = 2,95$$

ok!!

Anàlisi d'estabilitat global del terreny

$\sigma_{max} = 79,03 \text{ KN/m}^2$

ok!!

$\text{amb } \rightarrow M_{y,max} = 2,35 \text{ KN.m}$