

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA



EL ENGINYER AGRÒNOM

JAVIER HERNANDEZ

ARTESA DE LLEIDA, A 6-02-2025

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA

DOCUMENT N° 1: MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS	4
2. OBJECTE DEL PROJECTE	6
3. DADES GENERALS	8
4. NORMATIVA APLICABLE	9
5. SITUACIÓ ACTUAL.....	10
5.1. Estat actual.....	10
5.2. Necessitats a resoldre.....	12
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	12
7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	13
7.1. Treballs previs	13
7.2. Retirada de la tanca perimetral existent	13
7.3. Neteja de la bassa d'emmagatzematge	14
7.4. Substitució dels tubs de desguàs de fons, desguàs de sobreeixidor i toma d'aigua des de la bassa fins al pericó d'entrada a la ETAP	14
7.5. Impermeabilització de la bassa.	15
7.5.1. Formació de rasa perimetral de subjecció de la làmina.	16
7.5.2. Impermeabilització de la bassa.	17
7.5.3. Ancoratges de la làmina de la bassa.	18
7.6. Nou tancament perimetral.	18
8. AFECTACIONS	19
9. TERMINI D'EXECUCIÓ	19
10. TERMINI DE GARANTIA.....	19
11. LEGISLACIÓ VIGENT	19
12. REVISIÓ DE PREUS.....	19
13. EXPROPIACIONS.....	19
14. RESUM DEL PRESSUPOST	20
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	21
16. CONCLUSIÓ	21

1. ANTECEDENTS

El municipi de Artesa de Lleida té una extensió de 24,06 km². El poble d'Artesa de Lleida és l'únic nucli de població agrupada del terme, que comprèn també el despoblat de Vinatesa. Algunes de les partides del municipi són Montlleu, el Saldà, Castelló, la Serra, Pla de les Moles, els Colomers, les Fonts. Té una població total de 1.379 habitants (dades del padró a 1 de gener de 2.004) situats principalment al nucli principal, que es troba a una altitud de 202 metres. La proximitat a la ciutat de Lleida i el creixement de la construcció garanteixen un augment poblacional en els pròxims anys.

Artesa de Lleida és envoltat en una bona part al Nord i a l'Oest pel terme de Lleida i limita també amb el d'Aspa al Sud, Castellldans al sud-est (Garrigues), Torregrossa al nord-est (Pla d'Urgell) i Puigverd de Lleida a l'Est.

Es troba al sector de llevant de la comarca del Segrià, en contacte amb les Garrigues, a la plana regada pel canal d'Urgell, amb un paisatge predominant de tipus urgellès al centre i al Nord, mentre que a la part meridional s'acosta al de les plataformes garriguenques. El municipi es rega pel canal Principal d'Urgell i Canal Auxiliar d'Urgell que s'uneixen dins el terme en un de sol. A més del canal d'Urgell, drena el terme de torrent de la Femosa, que passa per la part Nord procedent de Puigverd i continua fins a desembocar al Segre aigua avall de Lleida.

La principal activitat econòmica del municipi es la pagesia, sobretot el conreu de les terres de reg. La terra conreada es dedica sobretot al regadiu, gràcies al aigua del canal d'Urgell. El principal conreu són els arbres fruiters, sobretot pomeres, els qual tendeixen a augmentar en substitució dels cereals i el farratge.

La via de comunicació més important es la carretera local L-702, que procedeix de Lleida i arriba a Puigverd i a Castellldans; des de Puigverd de Lleida surt una carretera local que connecta amb la N-240, i la carretera local que d'Artesa porta a Aspa i al Cogul (LV7021). La via del ferrocarril de Barcelona a Lleida travessa el sector nord-est del terme, i l'autopista de l'Ebre (AP-2) hi passa pel sector meridional; al Sud és creuada del canal d'Urgell. També està creuada pel traçat del Tren d'Alta Velocitat, que entra per la partida de Montlleu, travessa tota l'horta, passant per la partida de les fonts i el Secanet, i es dirigeix cap al terme de Puigverd de Lleida.

El dipòsit d'aigua municipal es va construir l'any 1980, segons el “Projecte d'abastament d'aigua potable”, redactat per Josep Cots Masana, i visat en data 12/06/1980 per la delegació de Lleida del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. El dipòsit s'abasteix d'aigua des del canal d'Urgell; per una banda, està situat a cota suficient per poder abastir a la població per gravetat, sense tenir que bombar l'aigua, el que suposa un estalvi important pel municipi, ja que abans, des de l'antiga captació del canal, necessitaven bombar l'aigua per tal de abastir la població, i per altra banda augmenta la reserva d'aigua evitant el tall de subministrament degut a la dependència del canal d'Urgell, que té talls intermitents per tasques de neteja, o altres.

Les principals característiques de la bassa d'emmagatzematge son:

- capacitat màxima de 55.838 m³
- alçada de làmina d'aigua a l'entrada: 3,00 m
- alçada de làmina d'aigua a la sortida: 4,59 m
- pendent a la solera: 0,5%
- diàmetre del tub d'entrada a la bassa: 300 mm
- diàmetre del tub d'abastament d'aigua: 200 mm
- diàmetre dels tubs de desguàs de fons i superfície: 300 mm

La bassa d'emmagatzematge està revestida de formigó, i no porta cap tipus de làmina d'impermeabilització que cobreixi el talús i el fons de la mateixa. La bassa està dividida per un mur de formigó, en dos compartiments. El mur de formigó no travessa tota la bassa, per la qual cosa l'aigua dels dos costats es comunica pel tram sense mur. En un dels compartiments, es troba el tub d'entrada d'aigua de la bassa, i en l'altre, el tub d'abastament d'aigua cap a la població.

A l'any 1995, es va construir una estació de tractament d'aigua potable (ETAP), just uns metres aigües avall del tub de sortida de la bassa. El aigua que surt de la bassa passa per la ETAP, on es filtra, i es bombejada fins a un nou dipòsit de 500 m³ de capacitat, que es construeix a sobre del turó existent a l'altre costat de la carretera. Des de aquest nou dipòsit d'aigua neta s'abasteix a la població per gravetat. El projecte d'aquesta nova actuació el va redactar l'enginyer Sergio Mothe.



Figura 1. Situació instal·lacions actuals

Referent a la bassa d'emmagatzematge, s'han detectat diverses problemàtiques associades principalment a l'estat de la infraestructura. S'han detectat moltes pèrdues, tant a la bassa com al tub de sortida d'aigua de la bassa. Per aquest motiu, a l'any 2023 es va redactar la *“MEMÒRIA DESCRIPTIVA D'OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL SITUAT A: POL. 15, PARC. 56 ARTESA DE LLEIDA (LLEIDA) PROPIETAT DE: AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA”*, per tal d'acollir-se a les subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya, feta pública per Resolució ACC/2464/2023, de 4 de juliol; (DOGC 8952, DE 6.7.2023, REF.BDNS 706738).

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte, juntament amb els annexos i tots els documents que el conformen, és definir de forma clara totes les actuacions necessàries per l'adequació de la bassa d'emmagatzematge d'Artesa de Lleida, per tal de millorar-ne el seu estat i funcionament.

A continuació es detallen les obres de reparació a realitzar en el dipòsit de la xarxa municipal d'aigua d'Artesa de Lleida. S'ha volgut posar èmfasi en l'estat de deteriorament del dipòsit al llarg del temps, arribant al punt de presentar fuites significatives que suposen una pèrdua notable del recurs hídric. Les intervencions de reparació són essencials per a restaurar la funcionalitat del dipòsit i garantir una correcta operativitat de la xarxa d'aigua municipal. En aquest context, es busca destacar la necessitat de preservar i gestionar adequadament aquest recurs fonamental per a assegurar el subministrament d'aigua de qualitat a la població.

Per prevenir futures filtracions en el dipòsit de la xarxa municipal d'aigua d'Artesa de Lleida, es tenen previstes diverses mesures de millora a implementar. En primer lloc, s'ha dut a terme una exhaustiva inspecció i avaluació de l'estat estructural del dipòsit per identificar les zones més susceptibles de filtracions. En el curs de la visita s'ha detectat el estat de deteriorament del talús de la bassa a la zona del tub de desguàs i de sortida del aigua cap a la ETAP, degut a las pèrdues d'aigua dels esmentats tubs. Per evitar el col·lapse del talús degut a les pèrdues d'aigua, el dipòsit s'ha de mantenir a mitja alçada, perdent gran part de la capacitat d'emmagatzematge d'aigua. Degut al estat de perillositat que presenta aquest punt, es decideix prioritzar la reparació dels tubs de sortida, davant de la impermeabilització del dipòsit, per poder assegurar l'estat dels dics del dipòsit abans de posar la làmina.

Les tasques a realitzar consistiran en:

- Retirada del tancament perimetral actual.
- Buidat i neteja del fons i talús de bassa.

- Excavació del talús i fons de la bassa per descobrir els tubs de sortida d'aigua i de desguàs de fons.
- Substitució dels tubs de sortida d'aigua, desguàs de fons i sobreeixidor.
- Col·locació de vàlvules i pericons de tubs de abastament i desguàs de la bassa.
- Reconstrucció del fons i talús de la bassa.
- Canvi del pericó i vàlvula del tub d'entrada d'aigua a la bassa, i de la cistella de filtre d'entrada
- Execució de rasa perimetral a la bassa, per ancoratge superior làmina.
- Instal·lació de capa geotèxtil de protecció i la làmina impermeable de la bassa.
- Substitució de la “pinya de sortida” de la bassa.
- Col·locació de vorada T3 en el perímetre de solera de la bassa, ancoratge inferior làmina.
- Col·locació de un nou tancament perimetral.

Així, s'assegurarà una gestió eficient i una llarga vida útil del dipòsit, minimitzant les probabilitats de filtracions futures i, per tant, la pèrdua de l'important recurs hídric.

L'execució del Projecte es realitzarà en dues fases. En una primera fase s'actuarà en el compartiment on es troba el tub de sortida d'aigua de la bassa, i en una segona fase, al compartiment on es troba el tub d'entrada d'aigua de la bassa.

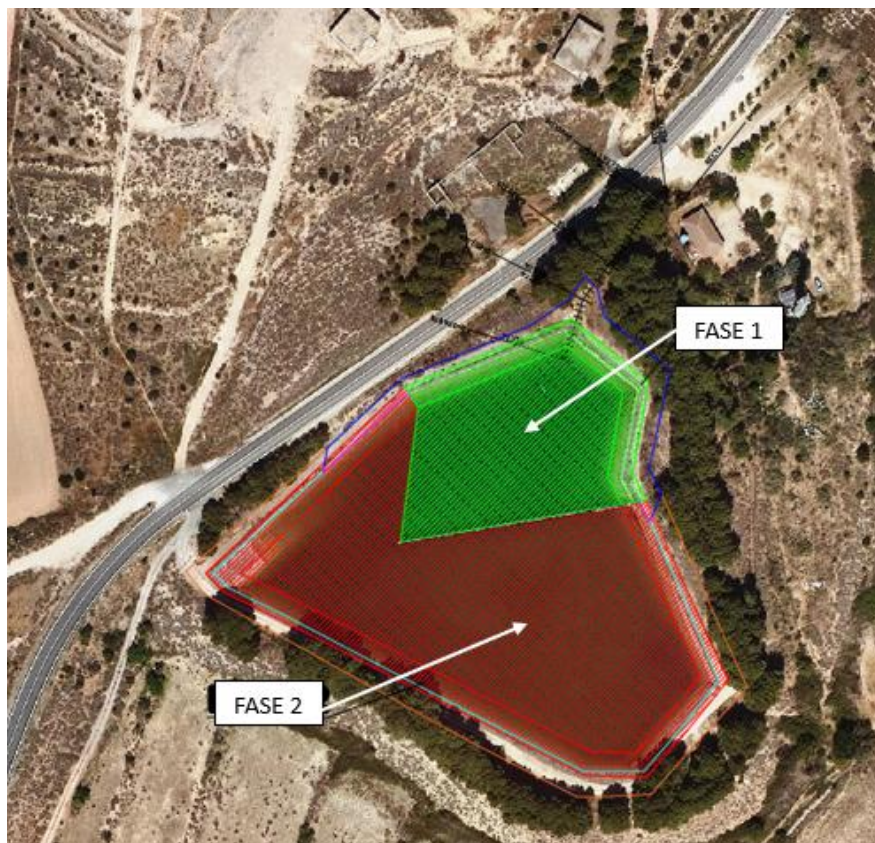


Figura 2. Fases bassa emmagatzematge

3. DADES GENERALS

Taula 1. Ubicació de l'obra

POBLACIÓ	Artesa de Lleida (Segrià)	
CODI POSTAL	25150 (Lleida)	
LLOC	Dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable	
Pol. 15 Parc.56	Referència cadastral: 25040A015000560000MB	
UBICACIÓ EN COORDENADES UTM31N/ETRS89	X = 469646 m	Y = 4627988 m

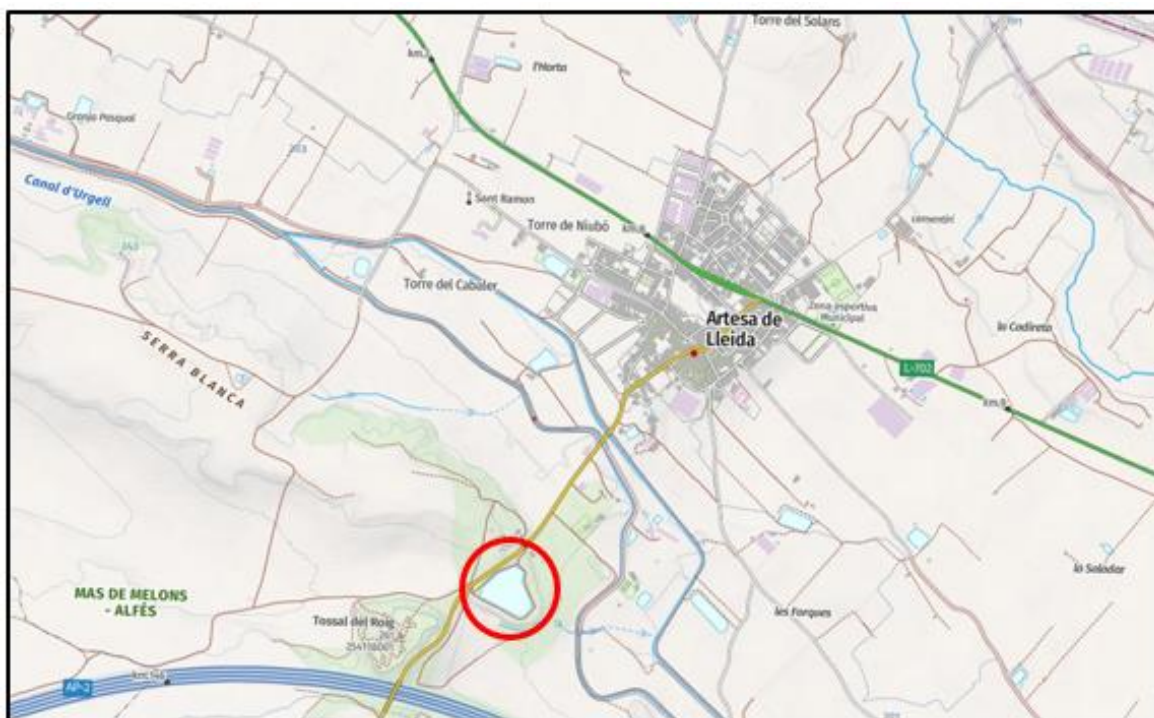


Figura 3. Emplaçament del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable.

Taula 2: Tècnic autor del Projecte

NOM	JAVIER HERNANDEZ MONZÓ
DNI	26754909K
TITULACIÓ	Enginyer Agrònom
Nº COL·LEGIAT	3.645

4. NORMATIVA APLICABLE

- **Orden de 28 de julio de 1974** por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones»
- **Directiva (UE) 2015/1787 de la Comisión, de 6 de octubre de 2015**, por la que se modifican los anexos II y III de la Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- **Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998**, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- **Real Decreto 3/2023, de 10 de enero**, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, por el cual quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto, y en particular el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo, y se modifica el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, y el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- **Real Decreto 902/2018, de 20 de julio**, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

5. SITUACIÓ ACTUAL

5.1. Estat actual

El estat actual de la bassa d'emmagatzematge d'aigua, es deficient, degut a les pèrdues detectades pel talús i fons de la bassa, i les pèrdues del tub de toma d'aigua i de desguàs.



Fotografia 1



Fotografia 2

Tal i com es pot apreciar a les **Fotografies 1 i 2**, es va fer una cala al costat de la bassa per trobar el tub d'escomesa d'aigua i el tub de desguàs, i reparar-los, per tal d'evitar les fugues que es produïen, però els tubs continuen perdent aigua. En aquests moments, sols es pot emplenar la bassa fins a la meitat de la seva capacitat, ja que si puja mes el nivell, las pèrdues d'aigua pel tub de sortida de la bassa es multipliquen, i el talús de la mateixa pot entrar en col·lapse. Per aquesta raó, es urgent canviar els tubs de toma i de desguàs des de la bassa fins al pericó d'entrada a l'ETAP i al pericó de desguàs. El tub que es veu a la **Fotografia 1**, correspon al desguàs del sobreeixidor, que ha quedat al descobert. A la cala, actualment oberta, es pot veure que s'ha descarnat el formigó de la part superior del talús de la bassa (**Fotografia 1**), i la cimentació de la caseta de vàlvules (**Fotografia 2**). Els treballs de reparació dels tubs de toma d'aigua i de desguàs s'inclouen a la Fase 1, degut al caràcter d'urgència que requereix l'adequació d'aquest punt.

Per altra banda, es poden apreciar les filtracions d'aquesta zona del talús causades per les fuites de la bassa d'emmagatzematge d'aigua i són visibles des de l'exterior del talús. Això pot haver contribuït a la degradació de l'estat de conservació de la mateixa i a la pèrdua significativa del recurs d'aigua. Per reparar les filtracions, es realitzarà una impermeabilització del dipòsit amb la

instal·lació d'una làmina d'impermeabilització de PEHD sobre un geotèxtil format per filtre de polipropilè no teixit, com es descriu en els següents apartats d'aquesta memòria. Això ajudarà a prevenir la penetració d'aigua a través del terreny i a prevenir-ne futures filtracions.



Fotografia 3

A la **Fotografia 3** es pot apreciar amb claredat les humitats generades en el camí i camp confrontant degut a les pèrdues d'aigua produïdes pel talús i el fons de la bassa d'emmagatzematge.

Aquestes humitats presenten una extensió significativa i indiquen la necessitat d'actuacions immediates per a corregir aquesta problemàtica. Després de l'observació del terreny i els seus relleus, a més de la inspecció in situ de les taques produïdes per les humitats, s'ha establert el seu origen en el dipòsit d'aigua objecte d'aquest projecte. A més, la realització de les obres, evitarà qualsevol impacte negatiu addicional a les finques contigües.

La tanca perimetral es troba en un estat de deteriorament elevat (**Fotografia 4**). Es troba ancorada a la part superior del talús de formigó de la bassa. Serà necessari treure la totalitat de la tanca, i col·locar un nou tancament perimetral, ancorat al terra del voltant de la bassa, encabint dins del tancament la futura rasa de subjecció de la làmina d'impermeabilització.

Respecte al filtre de cistella del tub d'entrada d'aigua de la bassa (**Fotografia 5**), s'observa molt malmès, i el sistema de buidatge del mateix es bastant enutjós. Dins del projecte es contempla la rehabilitació de la cistella de filtratge del tub d'entrada d'aigua de la bassa, incorporant un mètode d'extracció de la mateixa per procedir a les feines de neteja, més senzill del actual, i que no perjudiqui la làmina..



Fotografia 4



Fotografia 5

5.2. Necessitats a resoldre

En aquest apartat es descriuen els diferents problemes que presenta actualment la bassa d'emmagatzematge de la xarxa d'abastament del municipi d'Artesa de Lleida. S'han detectat una sèrie de problemàtiques que fan referència a diversos problemes associats a l'estat de la infraestructura de la bassa, i als tubs de desguàs i de toma d'aigua:

- Pèrdua d'aigua degut al trencament dels tubs d'abastament i desguàs de la bassa amb el perill de trencament del revestiment de formigó de la bassa i enfonsament del dic de la bassa.
- Pèrdua d'aigua per infiltracions en el talús i fons de bassa cap el terreny, degut al estat deteriorat del formigó (esquerdes i fissures).
- El tancament perimetral es troba trencat en alguns trams.
- La malla del tancament perimetral es troba completament oxidada.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La reparació i impermeabilització del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua municipal d'Artesa de Lleida es una actuació necessària pels següents motius:

- Resoldre la manca de garantia de recurs
- Evitar malmetre les finques confrontants

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En aquest punt es descriu detalladament la solució que s'ha considerat més avantatjosa per assolir els objectius plantejats. Es descriuen les accions proposades i els aspectes tècnics més rellevants de les actuacions implicades.

El Projecte es divideix en dues fases.

- En la fase 1 es realitzaran les feines de substitució dels tubs d'abastament a la ETAP i desguàs de la bassa, i la impermeabilització de la zona de la bassa delimitada pel mur de formigó cap a la pinya d'aspiració; es canviarà el tram de tancament afectat pel canvi de làmina d'aquesta fase.
- En la fase 2, s'impermeabilitzarà la resta de la bassa, i es canviarà la vàlvula i el pericó d'entrada, així com la resta del tancament.

7.1. Treballs previs

Per tal de dur a terme la impermeabilització de la bassa adequadament, aquesta haurà de restar buida. Per aquest motiu, serà necessari dur a terme els treballs necessaris a la xarxa per tal realitzar el buidat a través de la descàrrega.

7.2. Retirada de la tanca perimetral existent

En primer lloc es durà a terme la retirada del tancament perimetral existent. Actualment, la bassa d'emmagatzematge disposa d'un tancat que ressegueix tota la infraestructura, i que evita l'accés del personal no autoritzat. La tanca està ancorada a la part superior del talús de la bassa.

Aquest tancament presenta diferents problemàtiques. En alguns punts la malla es troba trencada, i l'estat general de la mateixa és deficient degut a l'oxidació.

Així doncs, aquestes patologies sumades al fet que al present projecte planteja la instal·lació d'una làmina impermeable, fan necessari la retirada del tancament perimetral existent, i la construcció d'un nou tancat.

Les diferents fases per al desmuntatge de la malla metàl·lica de la parcel·la, que s'efectuarà amb mitjans manuals, així com la càrrega manual dels materials extrets sobre contenidor, són les següents:

- Desmuntatge de la malla i els pals de subjecció
- Retirada i apilament del material desmuntat
- Càrrega manual del material desmuntat sobre contenidor
- Transport a gestor de residus

En cada fase, es retirarà en la part del tancament corresponent a la zona de la bassa que s'impermeabilitzi.

7.3. Neteja de la bassa d'emmagatzematge

Una vegada buidada la bassa, es procedirà a la neteja i extracció dels sediments dipositats al fons de la mateixa i al talús. El fons i el talús de la bassa es de formigó, i no te cap làmina de impermeabilització.

Abans de instal·lar la làmina de impermeabilització, serà necessari que la bassa estigui totalment neta. Les actuacions a dur a terme són:

- Buidatge complet de la bassa d'emmagatzematge
- Retirada general de tots els sediments i residus presents a la superfície de la bassa, mitjançant aigua a pressió
- Càrrega manual i/o mecànica de tots els residus generats en el procés de neteja a contenidor i transport a gestor de residus.

A l'igual que en la activitat anterior, la neteja es realitzarà per fases; es a dir, en cada fase sols es netejarà la part de la bassa a impermeabilitzar.

7.4. Substitució dels tubs de desguàs de fons, desguàs de sobreexidor i toma d'aigua des de la bassa fins al pericó d'entrada a la ETAP

Degut a les pèrdues d'aigua constants d'aquests tubs, es necessari la seva substitució per altres tubs; la pèrdua d'aigua dels tubs esmentats, provoca la formació de forats sota el revestiment de formigó del dipòsit, amb el perill de trencament del revestiment de formigó de la bassa i enfonsament del dic de la bassa.

Per substituir els tubs de toma d'aigua i de desguàs de fons de la bassa, es necessari excavar la part de talús i fons de bassa que es troben per sobre del traçat dels dos tubs. Es col·locarà un únic tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 315 mm al fons de bassa, que servirà tant de toma d'aigua com de desguàs. L'aigua es transportarà en un únic tub fins als pericons de desguàs i d'entrada a l'ETAP. Just abans d'arribar als pericons, es col·locarà una T per derivar l'aigua a l'entrada de l'ETAP. En cada pericó s'instal·larà una vàlvula de comporta de fosa, per poder obrir/tancar el pas d'aigua fins a l'ETAP, i/o desguàs segons necessitats. Aquests nous pericons, ubicats davant de la ETAP, seran mes accessibles que la caseta actual, que es troba a sobre del dic, tenint que baixar més de 5 metres d'alçada per dins del pou per tal d'accedir a les vàlvules existents.

El tub de desguàs del sobreexidor es substituirà per un nou tub de polietilè corrugat SN8 de diàmetre 400 mm. Aquest tub sortirà des de la part de dalt del dic, i al igual que el tub de 315 de desguàs de fons es connectaran al pou existent de sanejament uns metres aigües avall dels nous pericons de desguàs i entrada a la ETAP.

Tots aquests treballs corresponen a la Fase 1 del Projecte.

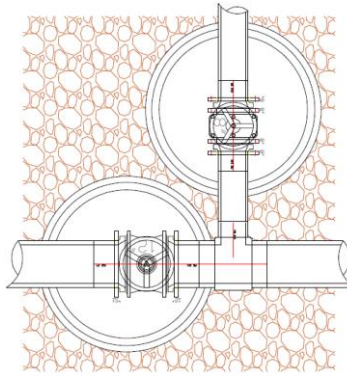


Figura 4. Detall dels pericons de entrada a ETAP i desguàs de fons.

Les actuacions a executar seran les següents:

- Delimitació de la zona a demolir, del talús i fons de bassa.
- Tall i demolició de recobriment de formigó del talús i fons de bassa de la zona delimitada.
- Excavació de talús i fons de bassa afectats fins la cota de llit dels tubs de toma d'aigua i de desguàs de fons existents.
- Excavació de rasa fins a pericó d'entrada a la ETAP i pericó de desguàs, i pou de sanejament.
- Acopi de les terres excavades al costat de la bassa
- Demolició dels pericons de entrada a ETAP i desguàs existents.
- Extracció dels tubs de toma d'aigua i de desguàs de fons existents.
- Càrrega manual i/o mecànica de tots els residus inerts, de formigó i tubs generats a contenidor i transport a gestor de residus.
- Col·locació del nou tub de toma i desguàs de fons.
- Reconstrucció del fons de bassa i talús afectat amb terres de la pròpia excavació.
- Col·locació del nou tub de desguàs del sobreeixidor.
- Col·locació de les vàlvules de tall dels pericons de desguàs i entrada a ETAP, i dels nous pericons prefabricats de formigó.
- Connexions dels tubs de desguàs al pou existent.
- Reblert de la rasa dels tubs de toma d'aigua i desguàs fins als pericons corresponents amb terres de la pròpia excavació.

7.5. Impermeabilització de la bassa.

La impermeabilització de la bassa d'emmagatzematge es realitzarà mitjançant una geo-membrana de polietilè d'alta qualitat (PEHD), utilitzada com a barrera impermeable per a tot tipus d'obra hidràulica com ara basses i embassaments. Aquesta làmina de 2 mm de gruix, que compleix les normes UNE EN-13361/2-13491- 13492/3-15382, està fabricada per extrusió en filera plana i calandra, a base de polietilè d'alta densitat de primera qualitat (98-97,5%) i negre de carboni (2-2,5%) a més d'antioxidants, una densitat de 940 kg/m³ segons UNE-EN ISO 1183, i resistència CBR a punxonament estàtic de 5,5 KN segons UNE-EN ISO 12236, el que li confereix molt bona durabilitat davant els raig UV, i temperatures

altes i baixes, molta resistència a la intempèrie i un bon nivell de resistència stress cracking ESCR/NCTL (>400 H).

La impermeabilització de la bassa es realitzarà en dues fases. En cada fase s'impermeabilitzarà la zona corresponent.

Per poder calcular els m² de làmina necessaris per cobrir la bassa d'emmagatzematge d'aigua, es tindrà en compte, a més de la superfície de la basa, la superfície perimetral de la mateixa (ancoratge en rasa perimetral), i el perímetre interior (ancoratge perímetre de la base mitjançant col·locació de vorada tipus T3).

Taula 3: Característiques de la superfície de la bassa

		Fase 1	Fase 2
Superfície fons bassa	11.292,75 m ²	3.372,61 m ²	7.920,14 m ²
Superfície talús bassa	4.218,44 m ²	1.061,28 m ²	3.157,16 m ²
Superfície mur dins bassa	631,76 m ²	315,88 m ²	315,88 m ²
Superfície ancoratge superior	1.271,23 m ²	304,35 m ²	966,88 m ²
Superfície ancoratge inferior	440,35 m ²	116,83 m ²	323,52 m ²
Superfície ancoratge mur	149,88 m ²	74,94 m ²	74,94 m ²
Superfície total	18.004,39 m ²	5.245,88 m ²	12.758,50 m ²
Percentatge de solapament 10%	1.800,44 m ²	524,59 m ²	1.275,85 m ²
Superfície total, inclòs solapaments	19.804,83 m ²	5.770,47 m ²	14.034,35 m ²

Les actuacions a realitzar seran les següents:

7.5.1. Formació de rasa perimetral de subjecció de la làmina.

Per poder ancorar la làmina, s'excavarà una rasa al llarg de tot el perímetre de la basa de 0,5 x 0,5 m² de secció, i a 0,5 m de distància a la vora del talús de formigó. Les terres excavades es deixaran a la vora.

Una vegada excavada la rasa, l'espai deixat entre la rasa i la vora del talús, es reblirà amb material seleccionat de la pròpia excavació, de grandària màxima 5 mm, tapant la part superior del talús de formigó per evitar el punxonament de la làmina, tal i com es mostra al detall de la **Figura 5**.

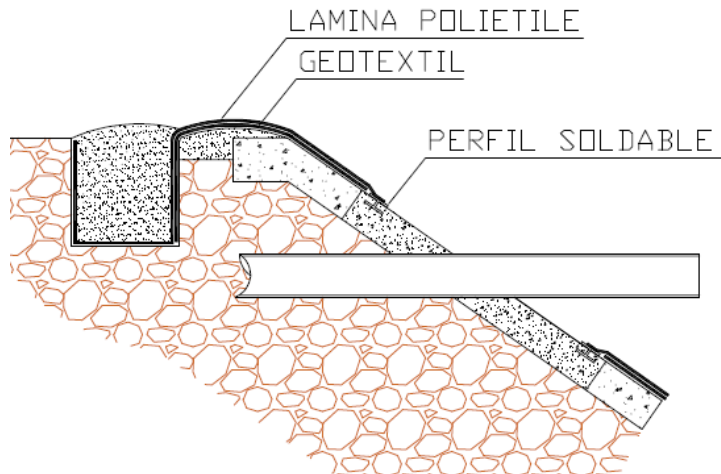


Figura 5. Detall ancoratge làmina en rasa perímetre basa.

Abans de col·locar la impermeabilització de la bassa, ens hem d'assegurar que el suport sigui regular i uniforme, i amb absència de d'elements que puguin ocasionar danys.

7.5.2. Impermeabilització de la bassa.

Per tal d'assolir un terreny de suport adequat, es col·locarà un geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 250 grams damunt el formigó existent, per protegir la làmina i assegurar la integritat del sistema d'impermeabilització.

La geo-membrana a col·locar serà de polietilè d'alta densitat homogènia en tot el gruix. És la base del sistema d'impermeabilització sintètic i, per tant, la seva posada en obra serà efectuada amb precaució i rigor. En base a les característiques de la bassa, el terreny de suport i el tipus d'aigua d'emmagatzematge, s'ha escollit un gruix de 2,0 mm, que compleix la Norma UNE.

S'utilitzaran làmines de la major amplada possible per tal de minimitzar el nombre d'unions a l'obra. Les làmines vindran marcades de forma indeleble pel fabricant segons EN ISO 10320. Les característiques mínimes a exigir a les làmines de PEAD seran les de la norma UNE 104300.

L'extensió i la col·locació de les làmines es realitzarà de forma contínua. Així mateix, es realitzaran els talussos i la base de forma diferenciada i independent. Les làmines, una vegada col·locades es soldaran tenint cura que la seva temperatura sigui l'adequada per evitar tensions a les soldadures.

Les operacions de tancament de base i talús, així com l'ancoratge, es faran durant les hores més fredes del dia.

Abans de col·locar la làmina, es farà un plànol d'especejament de la làmina, on es determinarà la col·locació dels diferents rotlles, tant al talús com a la base.

Una vegada arribi la làmina a obra, es repartiran els rotlles pel perímetre de la bassa. A continuació s'estendrà la làmina pel talús, des de dalt de la bassa, utilitzant ancoratges provisionals, en cas que fos necessari, per evitar la caiguda de la làmina pel talús, segons el plànol d'espejament de la làmina. A mida que es vagin estirant els rotlles, s'aniran executant les soldadures de la làmina. Les làmines impermeabilitzats es soldaran per fusió del propi material amb aire o cunya calent. Es deixarà un solapament de 5 cm. com a mínim, així com suficient folgança, per tal d'absorbir les dilatacions i contraccions de la mateixa degut a la variació de la temperatura en funció de l'època de l'any. Es comprovarà el 100 % de totes les unions, mitjançant punxó quan la soldadura sigui manual i amb aire a pressió quan la soldadura sigui automàtica amb canal de comprovació, per part de laboratori de qualitat especialitzat.

7.5.3. Ancoratges de la làmina de la bassa.

Una vegada col·locada la làmina de impermeabilització de la bassa, es procedirà a fer els ancoratges definitius de la mateixa.

A la part superior de la bassa, es reblirà la rasa perimetral amb material seleccionat de la pròpia excavació, de grandària màxima 5 mm.

A la part inferior de la bassa, es col·locaran vorades tipus T3. Per protegir la làmina de les vorades de formigó prefabricat, aquestes es dipositaran a sobre de una tira de la mateixa làmina, de 1 metre d'amplada.

7.6. Nou tancament perimetral.

Finalment, es col·locarà un nou tancament perimetral, consistent en un reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats al terra amb daus de formigó.

La tanca disposarà de 2 portes d'accés, de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, i 1 porta per a vianants de d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent.

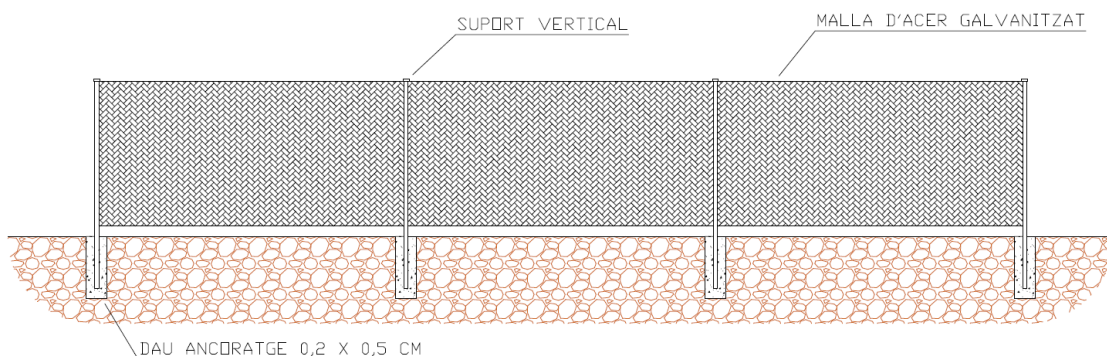


Figura 6. Detall tanca perimetral.

8. AFECTACIONS

Aquest Projecte no es necessari que sigui sotmès a avaluació d'impacte ambiental, atès que no es tracta d'una obra nova, sinó que es projecta sobre la ja existent.

9. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres descrites té una duració total de 5 mesos. Cada una de les dues fases, s'executarà en 2,5 mesos.

10. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de l'obra. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

11. LEGISLACIÓ VIGENT

La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol es directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

12. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el pla d'execució de les obres és de 4 mesos, no es preveu cap revisió de preus.

13. EXPROPIACIONS

Totes les actuacions es realitzen dins de la finca de titularitat municipal situada al polígon 15 Parcel·la.56.

Les actuacions no requeriran de l'ocupació temporal o l'expropiació definitiva de cap tipus de finca privada.

14. RESUM DEL PRESSUPOST

La valoració de les obres incloses en el **Document nº4: Pressupost** del present projecte constructiu. D'aquesta valoració se'n extreu el següent resum:

Taula 4: Resum del pressupost

Capítol	Import
1 FASE 1	
1.1 TREBALLS PREVIS	3.507,86
1.2 DEMOLICIONS	4.267,88
1.3 MOVIMENT DE TERRES	8.200,47
1.4 OBRA CIVIL	6.253,75
1.5 OBRA MECÀNICA	11.839,72
1.6 IMPERMEABILITZACIÓ	21.865,32
1.7 TANCAMENTS	3.787,16
1.8 VARIS	837,60
Total 1 FASE 1	60.559,76
2 FASE 2	
2.1 TREBALLS PREVIS	12.497,57
2.2 DEMOLICIONS	2.368,34
2.3 MOVIMENT DE TERRES	2.201,05
2.4 OBRA CIVIL	12.509,36
2.5 OBRA MECÀNICA	1.629,67
2.6 IMPERMEABILITZACIÓ	102.496,26
2.7 TANCAMENTS	7.995,03
2.8 VARIS	1.954,40
Total 2 FASE 2	143.651,68
Pressupost d'execució material	204.211,44
13% de despeses generals	26.547,49
6% de benefici industrial	12.252,69
Suma	243.011,62
21% IVA	51.032,44
Pressupost d'execució per contracta	294.044,06
Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-QUATRE MIL QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS.	

15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són:

- DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - ANNEX-1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS
 - ANNEX-2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
 - ANNEX-3: CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
 - ANNEX-4: PLA D'OBRA
 - ANNEX-5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
 - ANNEX-6: GESTIÓ DE RESIDUS
 - ANNEX-7: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
 - ANNEX-8: CONTROL DE LA QUALITAT
- DOCUMENT N°2: PLÀNOLS
- DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

16. CONCLUSIÓ

En base al contingut d'aquesta memòria i amb la resta de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Artesa de Lleida, febrer de 2.025,

El enginyer autor del projecte,



Javier Hernández Monzó
Enginyer Agrònom, n° col: 3.645

ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
3. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE	4

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquesta memòria és detallar les obres de reparació a realitzar en el dipòsit de la xarxa municipal d'aigua d'Artesa de Lleida. S'ha volgut posar èmfasi en l'estat de deteriorament del dipòsit al llarg del temps, arribant al punt de presentar fuites significatives que suposen una pèrdua notable del recurs hídric. Les intervencions de reparació són essencials per a restaurar la funcionalitat del dipòsit i garantir una correcta operativitat de la xarxa d'aigua municipal. En aquest context, es busca destacar la necessitat de preservar i gestionar adequadament aquest recurs fonamental per a assegurar el subministrament d'aigua de qualitat a la població.

Per prevenir futures filtracions en el dipòsit de la xarxa municipal d'aigua d'Artesa de Lleida, es tenen previstes diverses mesures de millora a implementar. En primer lloc, s'ha dut a terme una exhaustiva inspecció i avaluació de l'estat estructural del dipòsit per identificar les zones més susceptibles de patir filtracions. Posteriorment, es realitzaran les reparacions pertinents que es descriuen en aquest projecte, que inclouran l'aplicació d'un revestiment impermeabilitzant i l'ús de materials d'alta qualitat per a assegurar una barrera impermeable i duradora. Així, s'assegurarà una gestió eficient i una llarga vida útil del dipòsit, minimitzant les probabilitats de filtracions futures i, per tant, la pèrdua de l'important recurs hídric.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions projectades es centren principalment en cinc fases d'obra:

- Retirada del tancament perimetral actual.
- Neteja dels residus existents a l'interior de la bassa, així com l'extracció dels fangs i sediments acumulats.
- Canvi dels tubs d'abastament d'aigua a l'ETAP, de desguàs de fons i desguàs del sobreeixidor.
- Execució de la rasa d'ancoratge.
- Instal·lació de la nova impermeabilització de la basa consistent en una capa de geotèxtil de protecció, i la nova làmina impermeable.
- Col·locació dels ancoratges definitius de la làmina
- Col·locació del nou tancament perimetral i adequació del camí perimetral de servei de la bassa.

3. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Característiques principals bassa

NOM	Bassa d'emmagatzematge
COTA	223 msnm
COORDENADES UTM31N/ETRS89	X = 469646m Y = 4627988m
ANY CONSTRUCCIÓ	1980
MATERIAL	Substrat natural + formigó
CAPACITAT MÀXIMA	55.838 m3
ALÇADA LAMINA AIGUA ENTRADA	3.00 m
ALÇADA LAMINA AIGUA SORTIDA	4,59 m
PENDENT FONTS BASSA	0,5%

Característiques principals de la lona

CAPA DE SUPORT	Geotèxtil de 250 g/m2
CAPA IMPERMEABILITZACIÓ	Làmina PEHD 2,00 mm
SUPERFICIE TOTAL	19.804,83 m2
MERMES PREVISTES	10%

Característiques principals del tancament perimetral

TIPOLOGIA	Reixat d'acer de simple torsió i pals
MATERIAL	Acer galvanitzat
SUPORT	Fonamentació de formigó
ALÇADA	2 m
LONGITUD	578 metres
PORTA D'ACCÉS	Si

ANNEX 2: REPORTAGE FOTOFRÀFIC

En el present annex es realitza un recull fotogràfic il·lustratiu dels elements més rellevants del present projecte.

Bassa d'emmagatzematge d'aigua.







Cala existent a la sortida del tub d'abastament de la ETAP



ETAP i pericons d'entrada i de desguàs





Accés a la bassa d'emmagatzematge. Camí pel qual arriben soterrats els tubs de desguàs i de abastament a la ETAP



Font de pedra a l'entrada de les instal·lacions



Camí perimetral de la bassa

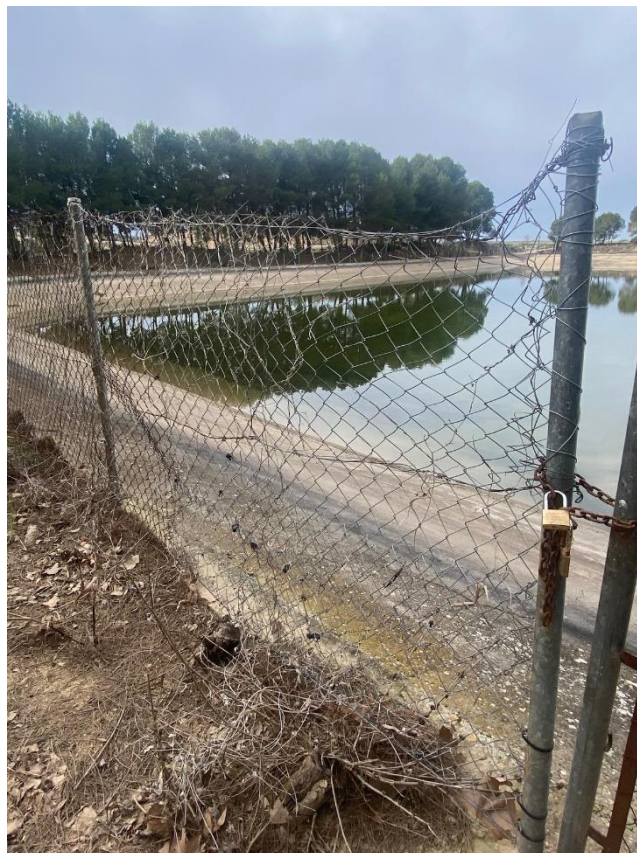


Filtre de cistella del tub d'entrada d'aigua de la bassa



Tanca perimetral de la bassa





ANNEX 3: CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Geo-membrana de polietilè d'alta densitat



CERTIFICAT DE QUALITE DES GEOMEMBRANES	
Nature de la décision :	Renouvellement
Valable du :	12/06/2022 au 12/06/2025 ⁽¹⁾
ASQUAL certifie que la géomembrane	
Désignation commerciale :	NUMAPOL HDPE 1,5 mm A
Marquée sur le rouleau :	O.F XXX NUMAPOL HDPE 1,5mm A.C.P 6015 CE
Largeur maximale de production :	6,00 m
Distributeur :	Numa Internacional BCN, S.L
Producteur :	Numa Industrial, S.A
Adresse :	C/Andorra, 6 08503- GURB
Lieu de fabrication :	C/Andorra, 6 08503- GURB

est conforme au Référentiel Technique "ASQUAL Géomembranes certifiées" version 14 du 17/05/2018 et du RME rev 14 de décembre 2017

PEHD		Valeur déclarée		Plage relative de variation à 95 % certifiée			
				Mini		Maxi	
Caractéristique descriptive	Epaisseur fonctionnelle (NF EN 9863-1)						
	☐ Lisse (valeur moyenne) (mm)	1,50		1,50		1,59	
	☐ Valeur minimale individuelle (mm)	1,43					
Caractéristiques mécaniques	Poinçonnement statique (NF P84-507)						
	☐ Résistance (N)	550		495		-	
	☐ Déplacement (mm)	15,0		12,8		-	
	Traction unidirectionnelle (EN 12311-2)	SP	ST ⁽³⁾	SP	ST	SP	ST
	☐ Résistance au seuil d'écoulement (kN/m)	26,2	26,7	23,6	24,0	-	-
	☐ Déformation au seuil d'écoulement (%)	11,0	11,0	9,35	9,35	12,7	12,7
	☐ Résistance à 250% déformation (kN/m)	20,6	19,3	18,5	17,4	-	-
		SP : Sens Production				ST : Sens Travers	
		Valeurs mesurées					
Caractéristique hydraulique ⁽²⁾⁽³⁾	Perméabilité aux liquides (NF EN 14150)	< 10 ⁻⁶ .m ⁻³ .m ⁻² .j ⁻¹					
Soudabilité ⁽³⁾	Traction Pelage (NF P84-501 et NF P84-502-2)	Conforme au facteur de soudure					

Recommandations du producteur pour la réalisation des soudures (disponible sur demande auprès du producteur):	
Matériaux d'apport	CORDON PEHD D=4mm
Température	

Les essais sont effectués suivant les normes citées complétées par le recueil des méthodes d'essais ASQUAL et ne correspondent pas aux conditions de chantiers

(1) Sous réserve des contrôles effectués par ASQUAL et sauf retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur. Seul un produit estampillé du logotype ASQUAL et présent sur la liste disponible sur le site www.asqual.com peut se prévaloir du présent certificat.

(2) Cette caractéristique est mesurée sur la plus faible épaisseur de la famille.

(3) Cette caractéristique ne fait pas l'objet d'essais lors du renouvellement

Approuvé par le directeur
P.LEBON

La certification ASQUAL «Géomembranes» ne garantit pas l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet. Cette mission incombe aux concepteurs qui, après dimensionnement de leurs besoins, spécifient les produits adéquats aux chantiers, sur la base de leurs caractéristiques techniques. Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. De fait, l'ASQUAL, ne pourra être tenue responsable de désordres consécutifs à une inadéquation entre le produit certifié et son usage ou sa mise en œuvre. Il est recommandé aux concepteurs de se référer au fascicule 10 du CFG.



CERTIFICAT DE QUALITE DES GEOMEMBRANES	
Nature de la décision :	Admission (certification initiale) ⁽¹⁾
Valable du :	30/11/2021 au 30/11/2024
ASQUAL certifie que la géomembrane	
Désignation commerciale :	NUMAPOL HDPE 2 mm A
Marquée sur le rouleau :	O.F XXX NUMAPOL HDPE 2mm A C.P 6020 CE 0
Largeur maximale de production :	6,00 m
Distributeur :	Numa Internacional BCN, S.L
Producteur :	Numa Industrial, S.A
Adresse :	C/Andorra, 6 08503- GURB
Lieu de fabrication :	C/Andorra, 6 08503- GURB

est conforme au Référentiel Technique "ASQUAL Géomembranes certifiées" version 14 du 17/05/2018 et du RME rev 14 de décembre 2017

PEHD		Valeur déclarée		Plage relative de variation à 95 % certifiée			
				Mini		Maxi	
Caractéristique descriptive	Epaisseur fonctionnelle (NF EN 9863-1)						
	☐ Lisse (valeur moyenne) (mm)	2,00		2,00		2,12	
	☐ Valeur minimale individuelle (mm)	1,90					
Caractéristiques mécaniques	Poinçonnement statique (NF P84-507)						
	☐ Résistance (N)	733		660		-	
	☐ Déplacement (mm)	15,0		12,8		-	
	Traction unidirectionnelle (EN 12311-2)	SP	ST ⁽³⁾	SP	ST	SP	ST
	☐ Résistance au seuil d'écoulement (kN/m)	32,0	32,0	28,8	28,8	-	-
	☐ Déformation au seuil d'écoulement (%)	11,0	11,0	9,35	9,35	12,7	12,7
	☐ Résistance à 250% déformation (kN/m)	27,5	25,7	24,8	23,1	-	-
		SP : Sens Production				ST : Sens Travers	
		Valeurs mesurées					
Caractéristique hydraulique ⁽²⁾⁽³⁾	Perméabilité aux liquides (NF EN 14150)	< 10 ⁻⁶ .m ⁻³ .m ⁻² .j ⁻¹					
Soudabilité ⁽³⁾	Traction Pelage (NF P84-501 et NF P84-502-2)	Conforme au facteur de soudure					

Recommandations du producteur pour la réalisation des soudures (disponible sur demande auprès du producteur):	
Matériaux d'apport	CORDON PEHD D=4mm
Température	

Les essais sont effectués suivant les normes citées complétées par le recueil des méthodes d'essais ASQUAL et ne correspondent pas aux conditions de chantiers

(1) Sous réserve des contrôles effectués par ASQUAL et sauf retrait, suspension ou modification. Annule et remplace tout certificat antérieur. Seul un produit estampillé du logotype ASQUAL et présent sur la liste disponible sur le site www.asqual.com peut se prévaloir du présent certificat.

(2) Cette caractéristique est mesurée sur la plus faible épaisseur de la famille.

(3) Cette caractéristique ne fait pas l'objet d'essais lors du renouvellement

Approuvé par le directeur
P.LEBON

La certification ASQUAL «Géomembranes» ne garantit pas l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet. Cette mission incombe aux concepteurs qui, après dimensionnement de leurs besoins, spécifient les produits adéquats aux chantiers, sur la base de leurs caractéristiques techniques. Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. De fait, l'ASQUAL, ne pourra être tenue responsable de désordres consécutifs à une inadéquation entre le produit certifié et son usage ou sa mise en œuvre. Il est recommandé aux concepteurs de se référer au fascicule 10 du CFG.



Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A86/0001

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011,
de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de

NUMA INDUSTRIAL, S.A.

con domicilio social en PI MAS GALÍ CL ANDORRA, 6 08503 GURB (Barcelona - España)

Producto de construcción **Barrera geosintética polimérica**

Ver norma armonizada en el Anexo ---

Referencias Detalladas en el Anexo al Certificado

Centro de producción PI MAS GALÍ CL ANDORRA, 6 08503 GURB (Barcelona - España)

Esquema de certificación Se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de las normas armonizadas aplicables mencionadas en el anexo. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ellas.

Este certificado permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Primera emisión 2006-06-01
Última emisión 2024-06-01
Expiración 2025-06-01

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO



AENOR CONFÍA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A86/0001

Anexo al Certificado

Marca comercial	Espesor (mm)	Norma de referencia	Aplicación	Polímero
NUMAPOL HDPE	0,5; 0,75; 1; 1,5; 2; 2,5; 3	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 0,5-200	0,5	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 0,5-300	0,5	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 0,75-200	0,75	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 0,75-300	0,75	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 1-200	1	EN 13361:2004; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE

Primera emisión 2006-06-01
Última emisión 2024-06-01
Expiración 2025-06-01



AENOR CONFÍA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A86/0001

Anexo al Certificado

Marca comercial	Espesor (mm)	Norma de referencia	Aplicación	Polímero
NUMAPOL HDPE GTX 1-300	1	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 1,5-200	1,5	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 1,5-300	1,5	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 2-200	2	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 2-300	2	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 2,5-200	2,5	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE

Primera emisión 2006-06-01
Última emisión 2024-06-01
Expiración 2025-06-01



AENOR CONFÍA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/A86/0001

Anexo al Certificado

Marca comercial	Espesor (mm)	Norma de referencia	Aplicación	Polímero
NUMAPOL HDPE GTX 2,5-300	2,5	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 3-200	3	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE GTX 3-300	3	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE 1,5 mm A	1,5	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL HDPE 2 mm A	2	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005 EN 15382:2013	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	HDPE
NUMAPOL PVC	1,2; 1,5; 2	EN 13361:2004 ; EN 13361:2004/A1:2006 EN 13362:2005 EN 13491:2004 ; EN 13491:2004/A1:2006 EN 13492:2004 ; EN 13492:2004/A1:2006 EN 13493:2005	1; 2 1; 2 1; 2; 3; 4	PVC

Primera emisión 2006-06-01
Última emisión 2024-06-01
Expiración 2025-06-01



AENOR CONFÍA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com



Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad



ER-1340/1999

AENOR certifica que la organización

NUMA INDUSTRIAL, S.A.U.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma UNE-EN ISO 9001:2015

para las actividades: a) La producción de láminas de materias plásticas para la impermeabilización en los sectores de la agricultura, industria y construcción, confección con materias plásticas de toldos, cortinas, delantales y fundas mediante proceso de soldadura.
b) La comercialización de láminas de materias plásticas para la impermeabilización en los sectores de la agricultura, industria y construcción.

que se realizan en: NUMA INDUSTRIAL, S.A.U. a) PI MAS GALÍ CL ANDORRA, 8 08503 GURB (BARCELONA)
NUMA INTERNACIONAL BCN, S.L.U. b) PI MAS GALÍ CL ANDORRA 6 08503 GURB (BARCELONA)

Primera Emisión: 1999-12-17
Última Emisión: 2024-02-07

Expiración: 2027-02-07

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO



AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. (+34) 91 432 60 00.- www.aenor.com

Certificate

AENOR has issued an IQNET recognized certificate that the organization

NUMA INDUSTRIAL, S.A.U.

NUMA INDUSTRIAL, S.A.U. a) PI MAS GALÍ CL ANDORRA, 8 08503 GURB (BARCELONA)

NUMA INTERNACIONAL BCN, S.L.U. b) PI MAS GALÍ CL ANDORRA 6 08503 GURB (BARCELONA)

has implemented and maintains a/an
Quality Management System

for the following scope:

- a) The production of flexible sheets in plastic material for the waterproofing in the sectors of agriculture, industry and construction. Manufacture with plastic materials of sunshades, curtains, aprons and covers by welding process.**
- b) The marketing of thermoplastic sheets for waterproofing in the sectors of agriculture, industry and construction.**

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

First issued on: 1999-12-17

Last issued: 2024-02-07

Validity date: 2027-02-07

Registration Number: ES-1340/1999



Alex Stoichitoiu
President of IQNET



Rafael GARCÍA MEIRO
CEO

AENOR
Confia

This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document.

IQNET Members*:

AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic
Cro Cert Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC**
Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **Inspecta Sertifointi Oy** Finland **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea
LSQA Uruguay **MIRTEC** Greece **MSZT** Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** México **PCBC** Poland **Quality Austria**
Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia **SIRIM QAS International** Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Türkiye **YUQS** Serbia

* The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Geotèxtil

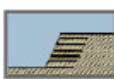
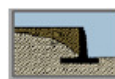
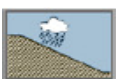
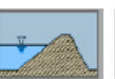
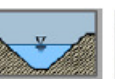
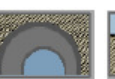
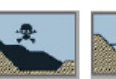
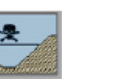
PP SB 250



FUNCIONES Y COMBINACIONES:

F - S - R - D

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 16/10/2014

									
EN 13249	EN 13250	EN 13251	EN 13252	EN 13253	EN 13254	EN 13255	EN 13256	EN 13257	EN 13265
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒

DESCRIPCIÓN:

Geotextil Netejado (GTX-N) agujado fabricado con fibra de polipropileno, sin ningún tratamiento químico.

PROPIEDADES:

El polímero utilizado es no degradable y resistente a los agentes naturales. Resistencia mecánica, química, putrefacción y permeabilidad.

CARACTERISTICAS		Norma	Ud.	Valor nominal	Tolerancia
Físicas	Masa Superficial	EN ISO 9864	g/m²	250	±10 %
	Espesor 2 kPa	EN ISO 9863-1	mm	1,7	-0,51
Mecánicas	Resistencia a la tracción (MD /CMD)	EN ISO 10319	kN/m	7,5 / 8,0	-1,5 / -1,6
	Alargamiento a la rotura (MD /CMD)		%	50 / 50	-20 %/-20 %
	Punzonamiento estático (CBR)	EN ISO 12236	N	1500	- 300
	Perforación dinámica (caída cono)	EN ISO 13433	mm	16,6	+30%
	Índice de energía de absorción	EN ISO 10318	KJ/m²	3,1	-0,51
Hidráulicas	Permeabilidad al agua perpendicular al plano	EN ISO 11058	m/s	0,042	-0,013
	Capacidad de flujo al agua en el plano 20 kPa	EN ISO 12958	m²/s	1,86 E-06	-0,56E-06
	Porometría (Tamaño de poro)	EN ISO 12956	µm	70	-21
	Durabilidad	EN 12224	A recubrir en 2 semanas después de la instalación. Durabilidad prevista para un mínimo de 5 años en suelos naturales con 4 > pH > 9 y una temperatura de < 25 ° C		
MD: Dirección de fabricación CMD: Dirección transversal					

ANNEX 4: PLA D'OBRA

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
3. JUSTIFICACIÓ DEL PLA.....	3
4. CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA.....	3

1. INTRODUCCIÓ

En el pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució del projecte.

2. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a dur a terme la construcció del projecte s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats. El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres. Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

L'obra s'executarà en 2 fases.

El termini d'execució total de les obres és de 5 mesos; 2,5 mesos per la Fase 1 i 2,5 mesos per la Fase 2.

3. JUSTIFICACIÓ DEL PLA

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dintre de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

Les activitats de l'obra, la seva durada i les precedències entre les activitats es poden observar en el diagrama de Gantt, que es troba al final d'aquest document.

4. CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Per elaborar el Pla d'Obra han estat adoptats una sèrie de criteris i supòsits. El seguiment i adopció dels mateixos, durant l'execució de l'obra, hauran de ser aprovades per la Direcció de l'Obra específicament en cada cas. La informació descrita en el present annex no és prescriptiva, únicament pretén demostrar que l'obra es pot executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustar a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència reflectides al diagrama de Gantt.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DEL DIPÒSIT MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA - GANTT					
ID	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PREDECESORAS
1	PROYECTO	104 días	lun 17/03/25	jue 14/08/25	
2	Implantació en obra, detecció de serveis, replanteig i topografia	1 día	lun 17/03/25	lun 17/03/25	
3	FASE 1	50 días	mar 18/03/25	vie 30/05/25	
4	Treballs previs. Senyalització provisional	1 día	mar 18/03/25	mar 18/03/25	2
5	Buidat i netaja de bassa	5 días	mié 19/03/25	mar 25/03/25	4
6	Demolicions	4 días	mié 26/03/25	lun 31/03/25	5
7	Excavacions dic bassa i rases tubs	9 días	mar 01/04/25	vie 11/04/25	6
8	Col·locació tubs d'abastament d'aigua, desguàs de fons i sobreixidor	3 días	lun 14/04/25	mié 16/04/25	7
9	Col·locació de vàlvuleria i pous prefabricats	2 días	mar 22/04/25	mié 23/04/25	8
10	Reblert de terres dic bassa, i rases tubs	9 días	jue 24/04/25	mié 07/05/25	9
11	Excavació rasa perimetral ancoratge làmina	3 días	jue 08/05/25	lun 12/05/25	10
12	Col·locació làmina i geotextil	3 días	mar 13/05/25	jue 15/05/25	11
13	Ancoratges làmina	5 días	vie 16/05/25	jue 22/05/25	12
14	Col·locació tanca perimetral	4 días	vie 23/05/25	mié 28/05/25	13
15	Neteja obra, retirada senyalització provisional	2 días	jue 29/05/25	vie 30/05/25	14
16	FASE 2	53 días	lun 02/06/25	jue 14/08/25	
17	Treballs previs. Senyalització provisional	1 día	lun 02/06/25	lun 02/06/25	15
18	Buidat i netaja de bassa	10 días	mar 03/06/25	lun 16/06/25	17
19	Demolicions	7 días	mar 17/06/25	jue 26/06/25	18
20	Col·locació de vàlvula i pou entrada aigua a bassa	2 días	vie 27/06/25	lun 30/06/25	19
21	Excavació rasa perimetral ancoratge làmina	6 días	mar 01/07/25	mar 08/07/25	20
22	Col·locació làmina i geotextil	7 días	mié 09/07/25	jue 17/07/25	21
23	Ancoratges làmina	10 días	vie 18/07/25	jue 31/07/25	22
24	Col·locació tanca perimetral	8 días	vie 01/08/25	mar 12/08/25	23
25	Neteja obra, retirada senyalització provisional	2 días	mié 13/08/25	jue 14/08/25	24
26	PARTIDAS ALZADAS, SSAA, IMPREVISTOS	104 días	lun 17/03/25	jue 14/08/25	
27	GESTIÓN DE RESIDUOS	104 días	lun 17/03/25	jue 14/08/25	
28	SEGURETAT I SALUT	104 días	lun 17/03/25	jue 14/08/25	

Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Progreso	
División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		División	
Hito		Hito exteTarea		Tarea manual		Sólo el comienzo			
Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin			

ANNEX 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.	OBJECTE DEL PLA SEGURETAT I SALUT	4
1.1.	Àmbit d'aplicació del Pla de Seguretat	4
1.2.	Variacions i/o modificacions del Pla de seguretat.....	4
2.	SITUACIÓ DE LES OBRES	4
3.	PROPIETAT DE L'OBRA.....	5
4.	DADES DEL PROJECTE	5
4.1.	Redactor del projecte	5
4.2.	Autor de l'estudi de seguretat i salut	5
4.3.	Tipologia de l'obra.....	5
4.4.	Situació	5
4.5.	Comunicacions.....	5
4.6.	Subministrament i serveis	5
4.7.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació	6
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte	6
4.9.	Termini d'execució	6
4.10.	Mà d'obra prevista.....	6
4.11.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	6
4.12.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	7
4.13.	Maquinària prevista per a executar l'obra	7
5.	NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA	8
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	8
6.1.	Serveis higiènics	9
6.2.	Vestuaris.....	9
6.3.	Menjador	9
6.4.	Local de descans	9
6.5.	Local d'assistència a accidentats	9
7.	ÀREES AUXILIARS	10
7.1.	Centrals i plantes	10
7.2.	Zones d'apilament. Magatzems.....	11
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS.....	11
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	11
9.1.	Manipulació	12
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	12
10.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	13

11.	MEDIAMBIENT LABORAL	14
11.1.	Agents atmosfèrics	14
11.2.	Il·luminació.....	14
11.3.	Soroll	15
11.4.	Pols.....	16
11.5.	Ordre i neteja.....	18
11.6.	Radiacions no ionitzants.....	18
11.7.	Radiacions ionitzants	23
12.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	25
13.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	27
14.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	27
15.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	28
16.	RECURSOS PREVENTIUS	29
17.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	30
18.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	31
18.1.	Normes de Policia.....	32
18.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública.....	32
18.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	33
18.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic	34
18.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	36
18.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic	37
18.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.....	37
18.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública.....	39
19.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	40
19.1.	Riscos de danys a tercers	40
19.2.	Mesures de protecció a tercers.....	40
20.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	41
21.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....	41
22.	SIGNATURES.....	41

1. OBJECTE DEL PLA SEGURETAT I SALUT

El present Pla de Seguretat i Salut estableix, durant les obres definides al projecte constructiu de reparació i impermeabilització de dipòsit d'aigua municipal d'Artesa de Lleida, les previsions i l'avaluació de riscos d'accidents i malalties professionals.

Es redacta d'acord amb les característiques assenyalades a la Llei 31/1995 de Prevenció de riscos laborals i en el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 7 d'aquest Real Decret.

1.1. Àmbit d'aplicació del Pla de Seguretat

El Pla de Seguretat s'aplicarà durant tota l'execució de l'obra, tant al personal propi d'obres com al personal d'empreses subcontractistes.

1.2. Variacions i/o modificacions del Pla de seguretat

En cas de ser necessari variar o modificar el pla de seguretat per necessitats de l'execució de l'obra es presentaran els annexes corresponents per a la seva aprovació per part del Coordinador/a de Seguretat i Salut.

2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres de reparació i impermeabilització de dipòsit d'aigua municipal d'Artesa de Lleida es situen en les coordenades X469656, Y4627988 a Artesa de Lleida. A continuació es presenta la situació de les obres definides en el present Projecte.

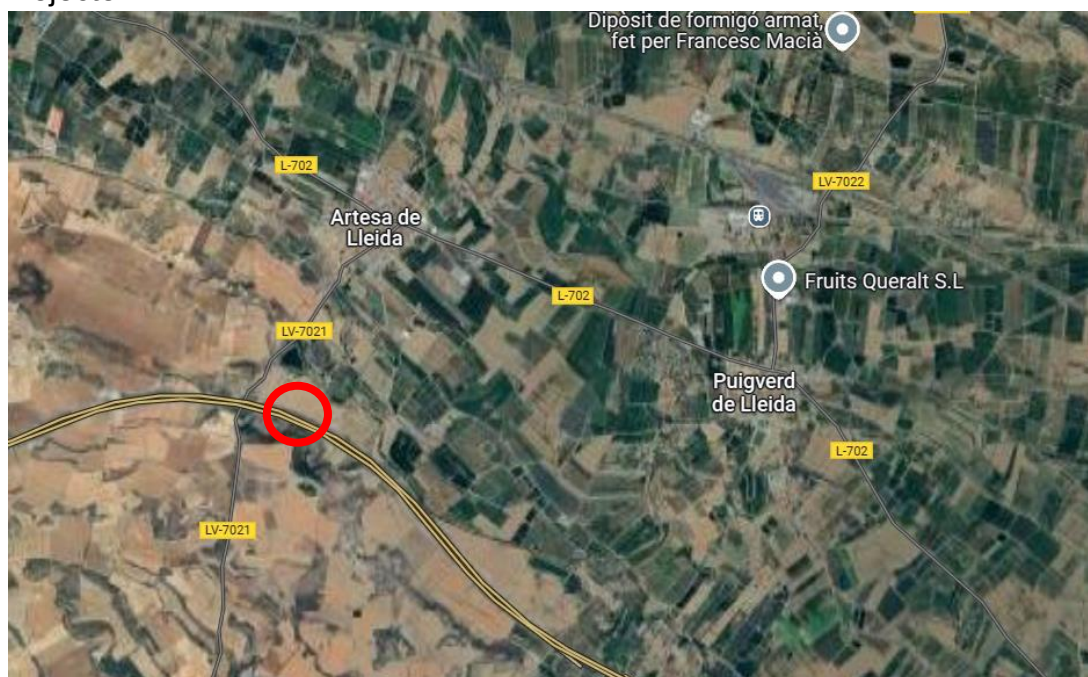


Fig.1 Situació de les obres

3. PROPIETAT DE L'OBRA

Promotor: Ajuntament d'Artesa de Lleida
Carrer Castell, 3,
25150 Artesa de Lleida, (Lleida)
Telèfon: 973 167 162

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Redactor del projecte

Autor del projecte: Javier Hernández Monsó
Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

4.2. Autor de l'estudi de seguretat i salut

Autor del estudi: Javier Hernández Monsó
Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

4.3. Tipologia de l'obra

L'objecte de l'actuació és la de reparació i impermeabilització de dipòsit d'aigua municipal d'Artesa de Lleida

4.4. Situació

Emplaçament	dipòsit d'aigua municipal d'Artesa de Lleida 25040A015000560000MB
Codi Postal	25150
Població	Artesa de Lleida

4.5. Comunicacions

Carretera	LV-7021, L-702, AP-2
Ferrocarril	Línia Barcelona-Lleida
Altres	Autobús Lleida-Artesa de Lleida

4.6. Subministrament i serveis

Aigua	Xarxa d'aigua potable
Gas	No
Electricitat	No
Sanejament	No
Altres	No

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CUAP: de Lleida

Telèfon: 973 233 385

Adreça: Av. Prat de la Riba, 56, 25004 Lleida

Hospital: Arnau de Vilanova

Telèfon: 973 248 100

Adreça: Av. Alcalde Rovira Roure, 80, 25198 Lleida

Ambulàncies: 112

Bombers: 112

Polícia: Comissaria dels Mossos d'Esquadra de Lleida

Telèfon: 973 700 050

Adreça: Carrer de Sant Hilari, 38, 25008 Lleida

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, està inclòs al Document N°2. Pressupost.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Ajudant col·locador
- Ajudant muntador
- Oficial 1a
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1a col·locador
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a electricista

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- Accessori per a tub de polietilè
- Aigua
- Bastiment i tapa de fosa dúctil per a registre
- Calç
- Caseta prefabricada de formigó
- Cement
- Colorant
- Comptadors
- Dipòsit prefabricat de formigó
- Equip de cloració
- Formigó estructural
- Materials per a pous de registre circulars
- Morter per a ram de paleta
- Morter sense additius
- Neutres
- Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè
- Parts proporcionals d'accessoris per a vàlvules
- Pericó prefabricat de formigó
- Sorra
- Transductor de pressió
- Tub de polietilè de densitat alta
- Vàlvules de comporta manuals amb brides

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
- Safata vibrant amb placa de 60 cm
- Picó dúplex manual de 700 kg
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Camió grua de 5 t
- Dúmpster d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
- Formigonera de 165 l
- Màquina talla-junts amb disc de diamant per a paviment
- Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
- Regle vibratori

5. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

A continuació s'enumera de forma no exhaustiva la normativa a ser aplicada en matèria de seguretat i salut, sent obligació el compliment de tota la normativa preventiva vigent en el moment d'execució de les obres.

Normativa bàsica

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 29 de desembre de 2014)
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 10 d'octubre de 2015)

Normativa complementària

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 4 de juliol de 2015)
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE núm. 140, de 12 de juny)
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors d'equips de treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 13 de novembre de 2004)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de març de 2010)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de desembre de 2009)

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 16 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higièncs

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola
- una llitera,
- una font d'aigua potable

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball. El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que

estableix la llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura. Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atropaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades. Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident. Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció. Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció. Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació. L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels

valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim

amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament. Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/mini-polvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència. Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10.SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) “Reglas generales de seguridad para máquinas” (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

11. MEDIAMBIENT LABORAL

11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

11.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat. En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- 25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
- 100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
- 100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
- 200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
- 300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
- 500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
- 1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o

màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenci3 dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressi3 del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecci3 Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenci3 seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organitzaci3 dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenci3 a l'origen, organitzatives, de prevenci3 col·lectiva, de protecci3 individual, formatives i informatives.

11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Enfisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentraci3 i el temps d'exposici3. En la construcci3 és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que

és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensi3, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que

excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades. La concentraci3 de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensi3, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% Si O_2 + 2} = mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracci3 respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària

i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons. Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o

reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

11.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio. Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada. Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns. Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxim absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull. A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions. La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels Mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- ☐ UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- ☐ UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- ☐ UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization). Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada. La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives,

d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals. S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit.

Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels eixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles. La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIGMIG), bufador d'arc elèctric i làsers. Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir les distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa

quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades. Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica d'emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m). A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió. Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides. A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó. S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial. Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada. Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell. Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori. Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús. Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser. L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

11.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions. També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in viu".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).

b) Contaminació radioactiva accidental. Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger. Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- temps de treball.
- distància de la font de radiació.
- Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material. Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davant de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics). Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”. Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o re-disseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.

- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció

integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI). En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva. Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97. El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual estaran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist i plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució. Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc. Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu.

17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic. S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i l'abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui. Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de “SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL” (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i

elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades. Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu. L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç ($1/3$) de l'amplada de la vorera existent. En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços ($2/3$) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants. Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció

volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

- Situació. Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
- Tipus de tanques Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
- Complements Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

- Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

- Portes. Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

- Vigilància. Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
- Aparcament. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
- Camions en espera Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i facilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

- Descàrrega. La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
- Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de disposar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit el tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
- Evacuació. Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a

mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament. Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles. Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols. En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua. Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra. El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

- Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).
- Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressals. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic. S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als

elements d'abalisament. Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux). Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior. La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,). Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%. Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció. La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat. Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu. Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressallts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic. En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

19.2. Mesures de protecció a tercers

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

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

22. SIGNATURES

Javier Hernández Monsó



Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

ANNEX 6: GESTIÓ DE RESIDUS

1. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS	3
2. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS.....	3
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	4
3.1. Objecte i abast d'aquest Plec	4
3.2. Legislació.....	4
3.3. Gestió de residus d'obra	5
3.3.1. Inerts	5
3.3.2. No especials.....	6
3.3.3. Especials	6
3.4. Control, seguiment i mesura de la gestió de residus.....	7
4. PRESSUPOST	8

1. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS

A continuació es presenta una taula amb l'estimació dels residus generats en el present projecte:

	Residu	Codi	Tipologia	Fase d'obra	Volum (m3)	Pes (tn)
1	Terres	170504	Inert	Al llarg de tota l'obra	507	1014
2	Demolició d'estructures de formigó en massa o armat	150101	Inert	Al llarg de tota l'obra	< 39	< 93.6
3	Canonada de materials plàstics	170203	No especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1
4	Altres residus no especials (restes de plàstics, fustes, papers, cartons,...)	170203, 170201, 150101,	No especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1
5	Altres residus especials (envasos de pintures, restes de desencofrant, ..)	150110	Especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1

2. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

Del llistat de l'estimació de residus de l'apartat 1 d'aquest annex, cal indicar que:

- En el cas de la demolició d'elements de formigó, canonades i les terres està previst que no tinguin cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició, excavació o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització.
- En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials. Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

Seguint la legislació de Residus Especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà

una zona amb tants bidons com calgui. S'hauran de complir les següents condicions:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.
- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
- Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.1. Objecte i abast d'aquest Plec

Aquest plec té per objecte marcar les prescripcions del tractament dels residus de l'obra corresponent al "Projecte constructiu d'instal·lació de un nou dipòsit d'aigua potable al municipi de Vallclara per resoldre la mancança de subministrament d'aigua al poble de Vallclara", donant compliment al Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

3.2. Legislació

Legislació estatal:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus
- Reial Decret 952/97, de 20 de juny, de modificació del RD 833/1988, (BOE nº160, de 05.07.97)
- Ordre de 28 de febrer de 1989, per la qual es regula la gestió d'olis usats
- Reial Decret 833/ 1988 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de residus tòxics i perillosos. (BOE nº182, de 30.07.88)

Legislació catalana:

- 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 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció
- Decret 115/94, de 6 d'abril, registre de gestors de residus
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus
- Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats

Aquest llistat de referències legislatives és orientatiu, per tant, no eximeix del compliment de la legislació que no aparegui en aquest llistat, però que sigui d'obligat compliment.

3.3. Gestió de residus d'obra

Els residus de la construcció es classifiquen en:

- Inerts.
- No especials.
- Especials/tòxics.

3.3.1. Inerts

Són residus inerts de la construcció els següents:

- Formigó.
- Material ceràmic.
- Maons, teules, etc.
- Vidre.
- Terres (pedres, graves, sorres, argiles, etc.) sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Tots els residus inerts contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec de materials inerts, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra. Al definir les diferents àrees d'emmagatzematge es prendran mesures per tal d'aconseguir:

- La mínima afecció visual d'aquestes zones d'emmagatzematge
- Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i moviment de terres
- Les zones d'emmagatzematge es situaran sempre dins els límits físics de l'obra, i no afectaran a vies públiques, lleres de rius o costes, a excepció de què es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

3.3.2. No especials

Són residus no especials de la construcció els següents:

- Metalls.
- Fusta.
- Plàstic.
- Paper i cartró.
- Residus barrejats de la construcció sense substàncies perilloses.
- Guix.
- Mescles bituminoses sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus de canonades de materials plàstics contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec d'aquests materials, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials. Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

3.3.3. Especials

Els residus especials són els que contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests residus consisteix en separar-los de manera selectiva de la resta de residus, amb la finalitat d'aïllar-los, reduir-ne el volum a tractar i facilitar-ne el seu tractament posterior.

Davant d'un residu del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus especials a gestionar seran aquells la titularitat dels quals correspongui documentalment al contractista i aquells generats en obra com a conseqüència de vessaments accidentals o a operacions no previstes dins

l'àmbit d'aquest projecte. En qualsevol cas, el Cap d'obra podrà obligar als subcontractistes a gestionar els seus residus especials si ho documenta en el contracte corresponent.

Seguint la legislació de residus especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà una zona amb tants bidons com calgui. S'hauran de complir les següents condicions:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.
- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
- Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

3.4. Control, seguiment i mesura de la gestió de residus

El Contractista farà un resum escrit de la gestió de residus que hagi establert en l'obra. Aquest document, estarà controlat, i serà distribuït als responsables d'obra i als subcontractistes que puguin quedar afectats. El seguiment sobre la correcta gestió de residus inerts, no especials i especials en obra serà realitzada pel Cap d'obra.

Els passos a seguir en la gestió d'aquests residus són els següents:

Per a residus inerts i residus no especials:

- El contractista obtindrà la documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de reblert (pedreres, ports, etc.).
- El contractista recopilarà la documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord a la normativa aplicable.
- El contractista recopilarà les autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el què descriu la legislació aplicable.
- El contractista obtindrà els registres de transport de material a abocador.

Per a Residus especials:

- Demanarà a cada gestor de residus, necessari per fer la recollida dels residus de l'obra, l'acreditació de "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Demanarà al gestor els documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- El contractista es posarà en contacte amb un gestor autoritzat per a la recollida de residus, abans de sis mesos des de la data d'envasat i abans d'acabar l'obra.
- Elaborarà la notificació de trasllat, al menys amb 10 dies d'antelació abans de la data de recollida dels residus.
- Complimentarà els Documents de Control i Seguiment per a cadascun dels residus a recollir.
- Comprovarà en el moment de la recollida que el transport (vehicle) i el transportista estan autoritzats, analitzant la documentació acreditativa.

El contractista arxivarà els documents provinents de la gestió dels residus especials generats per un període de cinc anys.

4. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses Despeses Generals i Benefici Industrial, està inclòs al Document N°2. Pressupost.

ANNEX 7: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Quadre de mà d'obra

Quadre de mà d'obra

Pàgina 1

Núm. Codi	Denominació de la mà d'obra	Preu	Hores	Total
1 A012N000	Oficial 1ª d'obra pública	27,610	39,766 h	1.098,55
2 000030	Oficial 1a muntador	27,610	539,377 h	14.801,48
3 A0122000	Oficial 1a paleta	27,610	87,638 h	2.422,53
4 000010	Peó muntador	24,530	953,028 h	23.516,10
5 A0150000	Peó especialista	23,540	56,270 h	1.324,76
6 A0140000	Peó en general	22,370	43,766 h	979,25
7 A016M000	Peó en general	22,370	87,638 h	1.958,95
Total mà d'obra:				46.101,62

Quadre de maquinària

Quadre de maquinària

Pàgina 1

Núm. Codi	Denominació de la maquinària	Preu	Quantitat	Total
1 C1502E00	Camió cisterna de 8 m3	110,000	30,000 h	3.300,00
2 C1315030	Màquina retroexcavadora giratoria de 100 CV	104,010	42,476 h	4.417,58
3 C1M00000	Camió preparat amb equip a pressió per a la neteja	90,000	129,144 h	11.622,92
4 C110U020	Minioexcavadora amb martell trencador	79,780	11,939 h	951,90
5 C1503000	Camió grua	58,750	37,547 h	2.210,56
6 C1501800	Camió volquet amb capacitat per a 12 T	58,410	6,408 h	374,23
7 M05EN010c	Excavadora hidràulica neumàtics 67 CV	57,490	78,947 h.	4.536,37
8 C13350C0	Compactador vibratori autopropulsat de 12-14 Tn	54,620	13,274 h	727,42
9 C150D111	Dúmpet de 1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçada de descàrrega; descarrega només frontalment	27,700	19,906 h	553,38
10 990075	Màquina tallajunts amb p.p. de disc de diamant	9,510	4,775 h	45,37
11 C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics, un trencador i l'altre picador, més 2 mànegues, 1 punter, 1 pica i 1 pala. Hora de lloguer per a jornades completes de 8 horas	8,750	18,852 h	167,68
12 990015	Màquina per a soldar polietilè a topall per termofusió, per a tubs de 200 a 315 mm	6,471	14,033 h	90,77
13 990055	Picó vibrant dúplex, de 1.300 kg	6,250	23,893 h	150,53
14 990005	generador > 5 kva	2,269	14,033 h	31,82
15 990065	Formigonera elèctrica de 160 litres, amb motor elèctric	2,120	6,788 h	14,35
Total maquinària:				29.194,88

Quadre de materials

Núm. Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
1 PIASP01	Pinya aspiració DN300	1.150,000	1,000 u	1.150,00
2 731170	Cistella d'acer galvanitzat	680,000	1,000 u	680,00
3 688300	Vàlvula de comporta amb brides, tancament elàstic, DN 300, PN 10, amb cos de fosa GGG-50, model curt	461,500	2,000 ud	923,00
4 0682320	Porta tanca eco 3000x2m alt 2 fulles	435,670	2,000 U	871,34
5 9910028	Porta tanca eco 900x2m alt 1 fulla	201,440	1,050 u	211,51
6 688200	Vàlvula de comporta amb brides, tancament elàstic, DN 200, PN 10, amb cos de fosa GGG-50, model curt	200,200	1,000 ud	200,20
7 B5G73009	anell 100X110 mm amb fons i ratoneres	127,070	4,000 ud	508,28
8 B0514301	Ciment per a l'elaboració de formigó del tipus Portland, amb escòria CEM II S/35	125,860	2,424 tn	305,16
9 923400	brida elíptica DN 400 pantà, per a soldar, de 10 mm de gruix	124,730	2,000 u	249,46
10 B0641050	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20mm, amb >=200kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	105,000	3,683 m3	386,91
11 822001	Marc i tapa circulars de 600 mm de diàmetre, de fosa dúctil, tipus D 400, de 64 kg de pes	99,645	3,150 ud	313,89
12 B6AZ1150	Pal terminal diàmetre 48 galvanitzat de 2 m per a tanca	59,020	5,882 ud	347,01
13 923315	brida elíptica DN 300 pantà, per a soldar, de 10 mm de gruix	52,400	2,000 u	104,80
14 B5G71003	Brocal asimètric de 100-60 X 70 CMS	48,630	3,000 ud	145,89
15 808524	Portabrides llarg de PEAD DN315 PN16	46,490	4,000 ud	185,96
16 518233	Tub de densitat alta, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió, i de 18,7 mm d'espessor de paret, segons norma UNE 53-966-90 (PE100)	46,070	94,080 ml	4.333,95
17 809227	Brida d'acer zincada per a portabrides de PE DN/DE 300-315 PN16	33,800	4,000 ud	135,20
18 588027	perfil de polietilè tipus E per sellar làmines de PE amb formigó	25,900	49,100 m	1.271,69
19 BD7BA470	Tub de PE corrugat de doble paret, DN 400, SN 8, per a col·lectors	20,340	94,080 ml	1.913,86
20 B0312020	Sorra de pedra granítica per a morters	19,424	15,806 tn	307,01
21 808518	Portabrides llarg de PEAD DN200 PN16	17,930	2,000 ud	35,86
22 518229	Tub de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió, i de 11 mm d'espessor de paret, segons norma UNE 53-966-90 (PE100)	17,290	7,508 ml	129,77
23 809201	Brida d'acer zincada per a portabrides de PE DN/DE 200-200 PN16	16,460	2,000 ud	32,92
24 B6AZ1140	Pal intermig diàmetre 48 galvanitzat de 2,00 m per a tanca	11,400	196,443 ud	2.240,86
25 814073	vorada T3 17x100x28x14x14	10,060	590,230 m	5.937,71
26 B2RA6110	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)	9,980	92,917 m3	927,25
27 B0A216SG	Tela metàl·lica de torsió simple de filferro galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i de 2.7 mm de diàmetre, per a 4 usos	4,200	588,153 m2	2.470,24
28 5880231	làmina PEHD de 2,0 mm de gruix	3,900	19.804,851 m2	77.238,92
29 612215	pletina subjecció	2,250	175,000 m	393,75
30 B0111000	Aigua per a obra civil	1,018	1,939 m3	1,94
31 GEOTEX	Geotextil PP 250GR/M2	1,010	19.155,598 m2	19.347,15
Total materials:				123.301,49

Quadre de preus auxiliars

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
1	D0701641	m3	Morter elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6		
	A0150000	1,560 h	Peó especialista	23,540	36,72
	990065	0,700 h	Formigonera elèctrica d...	2,120	1,48
	B0111000	0,200 m3	Aigua per a obra civil	1,018	0,20
	B0312020	1,630 tn	Sorra de pedra granític...	19,424	31,66
	B0514301	0,250 tn	Ciment per a l'elaborac...	125,860	31,47
			Total per m3:		101,530
2	F2194A01	ml	Tall de fins a 30 cm de fondària en paviment de formigó, amb màquina tallajunts		
	A0150000	0,150 h	Peó especialista	23,540	3,53
	990075	0,100 h	Màquina tallajunts amb ...	9,510	0,95
	%	5,000 %	Part proporcional de pe...	4,480	0,22
			Total per ml:		4,700

Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	010101	u	Maniobres de vàlvules per tal de buidar l'aigua de la bassa	
			Sense descomposició	88,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	88,00
			Són VUITANTA-VUIT EUROS per u.	
2	010102	m2	Neteja de talús i fons de bassa, amb raig d'aigua a pressió, de 10 fins a 60 bar	
	C1M00000	0,008 h	Camió preparat amb equip a pressió per a la neteja	0,72
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per m2	0,72
			Són SETANTA-DOS CÈNTIMS per m2.	
3	010103	u	Partida per a la retirada i transport de sediments del fons de la bassa a gestor de residus. Amb camió cisterna i equip d'aspiració.	
	A0150000	10,000 h	Peó especialista	235,40
	C1502E00	10,000 h	Camió cisterna de 8 m3	1.100,00
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	66,77
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	1.402,17
			Són MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.	
4	010201	m	Retirada de reixat perimetral existent, pals de suport i qualsevol element associat, inclòs càrrega sobre camió, i transport a abocador	
	A012N000	0,080 h	Oficial 1ª d'obra pública	2,21
	A0140000	0,080 h	Peó en general	1,79
	C1101200	0,020 h	Compressor amb dos martells pneumàtics, un trencador i l'altre picador, més 2 mànegues, 1 punter, 1 pica i 1 pala. Hora de lloguer per a jornades completes de 8 horas	0,18
	C1503000	0,020 h	Camió grua	1,18
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	0,27
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per m	5,63
			Són CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per m.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
5	010202	m2	Tall i demolició de talús i fons de bassa de formigó, de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	
	A0150000	0,025 h	Peó especialista	23,540
	C110U020	0,075 h	Minioexcavadora amb martell trencador	79,780
	M05EN010c	0,010 h.	Excavadora hidràulica neumàtics 67 CV	57,490
	C150D111	0,050 h	Dúmpier de 1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçada de descàrrega; descarrega només frontalment	27,700
	F2194A01	0,300 ml	Tall de fins a 30 cm de fondària en paviment de formigó, amb màquina tallajunts	4,700
		0,000 %	Costos indirectes	9,940
			Total per m2	9,94
			Són NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.	
6	010203	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	
	C1501800	0,100 h	Camió volquet amb capacitat per a 20 T	58,410
		0,000 %	Costos indirectes	5,840
			Total per m3	5,84
			Són CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.	
7	010204	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	
	B2RA6110	1,450 m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)	9,980
		0,000 %	Costos indirectes	14,470
			Total per m3	14,47
			Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m3.	
8	010205	pa	Retirada de tub d'aspiració i desguàs existent; inclou càrrega i transport a abocador autoritzat.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	829,450 0,000
			Total per pa	829,45
			Són VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per pa.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
9	010301	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	
	C1315030	0,040 h	Màquina retroexcavadora giratoria de 100 CV	104,010
		0,000 %	Costos indirectes	4,160
			Total per m3	4,16
			Són QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per m3.	
10	010302	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mini excavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	
	M05EN010c	0,230 h.	Excavadora hidràulica neumàtics 67 CV	57,490
		0,000 %	Costos indirectes	13,220
			Total per m3	13,22
			Són TRETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per m3.	
11	010303	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	
	000010	0,100 h	Peó muntador	24,530
	M05EN010c	0,075 h.	Excavadora hidràulica neumàtics 67 CV	57,490
	990055	0,100 h	Picó vibrant dúplex, de 1.300 kg	6,250
	C150D111	0,050 h	Dúmpier de 1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçada de descàrrega; descarrega només frontalment	27,700
		0,000 %	Costos indirectes	8,780
			Total per m3	8,78
			Són VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.	
12	010304	m3	Rebliment i piconatge de talus d'amplària fins a 3 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95%	
	C1315030	0,040 h	Màquina retroexcavadora giratoria de 100 CV	104,010
	C13350C0	0,025 h	Compactador vibratori autopropulsat de 12-14 Tn	54,620
		0,000 %	Costos indirectes	5,530
			Total per m3	5,53
			Són CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	010401	u	Brocal asimètric de DN70 per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6	
	A0122000	1,000 h	Oficial 1a paleta	27,610
	A016M000	1,000 h	Peó en general	22,370
	B5G71003	1,000 ud	Brocal asimètric de 100-60 X 70 CMS	48,630
	C1503000	1,000 h	Camió grua	58,750
	D0701641	0,050 m3	Mortier elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
		0,000 %	Costos indirectes	162,440
			Total per u	162,44
			Són CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	
14	010402	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6	
	A016M000	1,000 h	Peó en general	22,370
	A0122000	1,000 h	Oficial 1a paleta	27,610
	B5G73009	1,000 ud	anell 100X110 mm amb fons i ratoneres	127,070
	C1503000	1,000 h	Camió grua	58,750
	D0701641	0,075 m3	Mortier elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
		0,000 %	Costos indirectes	243,410
			Total per m	243,41
			Són DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.	
15	010403	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, abatible i amb tancador de seguretat, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat	
	A0122000	1,000 h	Oficial 1a paleta	27,610
	A016M000	1,000 h	Peó en general	22,370
	822001	1,050 ud	Marc i tapa circulars de 600 mm de diàmetre, de fosa dúctil, tipus D 400, de 64 kg de pes	99,645
	D0701641	0,050 m3	Mortier elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
		0,000 %	Costos indirectes	159,690
			Total per u	159,69
			Són CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
16	010404	m	Llast format per vorada tipus T3 o similars, instal·lat al perímetre de fons de bassa	
	000010	0,200 h	Peó muntador	24,530
	000030	0,100 h	Oficial 1a muntador	27,610
	C1503000	0,018 h	Camió grua	58,750
	814073	1,000 m	vorada T3 17x100x28x14x14	10,060
		0,000 %	Costos indirectes	18,790
Total per m				18,79
Són DIVUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per m.				
17	010405	m	Col·locació de pletina per fixació làmina a mur de formigó	
	000010	0,200 h	Peó muntador	24,530
	000030	0,200 h	Oficial 1a muntador	27,610
	612215	1,000 m	pletina subjecció	2,250
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	12,680
		0,000 %	Costos indirectes	13,310
Total per m				13,31
Són TRETZE EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m.				
18	010406	m	Col·locació de perfil de polietilè embegut en formigó; inclou repicat rasa, col·locació de perfil, i formigonat amb formigó HM-20.	
	000010	0,300 h	Peó muntador	24,530
	000030	0,300 h	Oficial 1a muntador	27,610
	588027	1,000 m	perfil de polietilè tipus E per sellar làmines de PE amb formigó	25,900
	C1101200	0,100 h	Compressor amb dos martells pneumàtics, un trencador i l'altre picador, més 2 mànegues, 1 punter, 1 pica i 1 pala. Hora de lloguer per a jornades completes de 8 horas	8,750
	B0641050	0,075 m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20mm, amb >=200kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	105,000
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	50,300
		0,000 %	Costos indirectes	52,820
Total per m				52,82
Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m.				
19	010407	u	Col·locació de brida elíptica tub sobreixidor per ancoratge làmina	
	000010	4,000 h	Peó muntador	24,530
	000030	4,000 h	Oficial 1a muntador	27,610
	923400	2,000 u	brida elíptica DN 400 pantà, per a soldar, de 10 mm de gruix	124,730
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	458,020
		0,000 %	Costos indirectes	480,920
Total per u				480,92
Són QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
20	010408	u	Col·locació de brida elíptica tub entrada bassa per ancoratge làmina	
	000010	4,000 h	Peó muntador	24,530
	000030	4,000 h	Oficial 1a muntador	27,610
	923315	2,000 u	brida elíptica DN 300 pantà, per a soldar, de 10 mm de gruix	52,400
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	313,360
		0,000 %	Costos indirectes	329,030
Total per u				329,03

Són TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS per u.

21	010501	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	
	000010	0,125 h	Peó muntador	24,530
	000030	0,125 h	Oficial 1a muntador	27,610
	518229	1,050 ml	Tub de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió, i de 11 mm d'espessor de paret, segons norma UNE 53-966-90 (PE100)	17,290
	C1503000	0,020 h	Camió grua	58,750
	990005	0,083 h	generador > 5 kva	2,269
	990015	0,083 h	Màquina per a soldar polietilè a topall per termofusió, per a tubs de 200 a 315 mm	6,471
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	26,580
		0,000 %	Costos indirectes	27,910
Total per m				27,91

Són VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m.

22	010502	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	
	000010	0,187 h	Peó muntador	24,530
	000030	0,187 h	Oficial 1a muntador	27,610
	518233	1,050 ml	Tub de densitat alta, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió, i de 18,7 mm d'espessor de paret, segons norma UNE 53-966-90 (PE100)	46,070
	C1503000	0,035 h	Camió grua	58,750
	990005	0,150 h	generador > 5 kva	2,269
	990015	0,150 h	Màquina per a soldar polietilè a topall per termofusió, per a tubs de 200 a 315 mm	6,471
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	61,490
				3,07

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	64,560
				0,000
			Total per m	64,56
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.	
23	010503	m	Colector amb tub de c/PE per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular $\geq 8 \text{ kN/m}^2$), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub	
	000010	0,074 h	Peó muntador	24,530
				1,82
	000030	0,074 h	Oficial 1a muntador	27,610
				2,04
	BD7BA470	1,050 ml	Tub de PE corrugat de doble paret, DN 400, SN 8, per a col·lectors	20,340
				21,36
	C1503000	0,019 h	Camió grua	58,750
				1,12
	M05EN010C	0,050 h.	Excavadora hidràulica neumàtics 67 CV	57,490
				2,87
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	29,210
				1,46
		0,000 %	Costos indirectes	30,670
				0,000
			Total per m	30,67
			Són TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m.	
24	010504	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització sotterrada	
	000030	1,000 h	Oficial 1a muntador	27,610
				27,61
	688200	1,000 ud	Vàlvula de comporta amb brides, tancament elàstic, DN 200, PN 10, amb cos de fosa GGG-50, model curt	200,200
				200,20
	808518	2,000 ud	Portabrides llarg de PEAD DN200 PN10	17,930
				35,86
	809201	2,000 ud	Brida d'acer zincada per a portabrides de PE DN/DE 200-200 PN10	16,460
				32,92
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	296,590
				14,83
		0,000 %	Costos indirectes	311,420
				0,000
			Total per u	311,42
			Són TRES-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
25	010505	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 33)		
	000030	1,500 h	Oficial 1a muntador	27,610	41,42
	688300	1,000 ud	Vàlvula de comporta amb brides, tancament elàstic, DN 300, PN 10, amb cos de fosa GGG-50, model curt	461,500	461,50
	808524	2,000 ud	Portabrides llarg de PEAD DN315 PN10	46,490	92,98
	809227	2,000 ud	Brida d'acer zincada per a portabrides de PE DN/DE 300-315 PN10	33,800	67,60
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	663,500	33,18
		0,000 %	Costos indirectes	696,680	0,000
Total per u					696,68
Són SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.					
26	010506	u	Subministrament i col·locació de pinya d'aspiració		
	000030	4,000 h	Oficial 1a muntador	27,610	110,44
	000010	4,000 h	Peó muntador	24,530	98,12
	PIASP01	1,000 u	Pinya aspiració DN300	1.150,000	1.150,00
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	1.358,560	67,93
		0,000 %	Costos indirectes	1.426,490	0,000
Total per u					1.426,49
Són MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.					
27	010508	u	Connexió a canonada/pou existent de diàmetre fins a 400 mm		
	000030	4,000 h	Oficial 1a muntador	27,610	110,44
	000010	4,000 h	Peó muntador	24,530	98,12
	D0701641	0,050 m3	Morter elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530	5,08
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	213,640	10,68
		0,000 %	Costos indirectes	224,320	0,000
Total per u					224,32
Són DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
28	010601	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 250 g/m2, col·locat a interior bassa.	
	000030	0,003 h	Oficial 1a muntador	27,610
	000010	0,006 h	Peó muntador	24,530
	GEOTEX	1,000 m2	Geotèxtil PP 250GR/M2	1,010
		0,000 %	Costos indirectes	1,240
Total per m2				1,24
Són U EURO AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m2.				
29	010602	m2	Làmina d'impermeabilització en PEHD de pes 1,8 kg/m2 i 2,0 mm de gruix, col·locada a interior bassa. Àpte per aigua potable, incloses soldadures i tots els mitjans auxiliars necessaris.	
	000030	0,016 h	Oficial 1a muntador	27,610
	000010	0,030 h	Peó muntador	24,530
	5880231	1,000 m2	làmina PEHD de 2,0 mm de gruix	3,900
		0,000 %	Costos indirectes	5,080
Total per m2				5,08
Són CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m2.				
30	010701	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	
	A0122000	4,000 h	Oficial 1a paleta	27,610
	A016M000	4,000 h	Peó en general	22,370
	0682320	1,000 U	Porta tanca eco 3000x2m alt 2 fulles	435,670
	C1503000	2,000 h	Camió grua	58,750
	D0701641	0,050 m3	Morter elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	758,170
		0,000 %	Costos indirectes	796,080
Total per u				796,08
Són SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
31	010702	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m, i part proporcional de pals per a punts singulars	
	A0122000	0,115 h	Oficial 1a paleta	27,610
	A016M000	0,115 h	Peó en general	22,370
	B0A216SG	1,000 m2	Tela metàl·lica de torsió simple de filferro galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i de 2.7 mm de diàmetre, per a 4 usos	4,200
	B6AZ1140	0,334 ud	Pal intermig diàmetre 48 galvanitzat de 2,00 m per a tanca	11,400
	B6AZ1150	0,010 ud	Pal terminal diàmetre 48 galvanitzat de 2 m per a tanca	59,020
	D0701641	0,015 m3	Mortor elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	15,870
		0,000 %	Costos indirectes	16,660
Total per m				16,66

Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m.

32	010703	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	
	A0122000	2,000 h	Oficial 1a paleta	27,610
	A016M000	2,000 h	Peó en general	22,370
	9910028	1,050 u	Porta tanca eco 900x2m alt 1 fulla	201,440
	C1503000	1,000 h	Camió grua	58,750
	D0701641	0,025 m3	Mortor elaborat a l'obra amb formigonera de 160 l. amb dosificació 250 kg/m3, i sorra de pedrera per a morters, dosificació en volum 1:6	101,530
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	372,760
		0,000 %	Costos indirectes	391,400
Total per u				391,40

Són TRES-CENTS NORANTA-U EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per u.

33	010801	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	
			Sense descomposició	1.592,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
Total per pa				1.592,00

Són MIL CINC-CENTS NORANTA-DOS EUROS per pa.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
34	010802	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa	
			Sense descomposició	1.200,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	1.200,00
			Són MIL DOS-CENTS EUROS per pa.	
35	020202	u	Demolició de pericó d'entrada a la bassa. Inclou desmuntatge vàlvula de tall. Tot inclòs.	
	A0140000	4,000 h	Peó en general	89,48
	C1101200	4,000 h	Compressor amb dos martells pneumàtics, un trencador i l'altre picador, més 2 mànegues, 1 punter, 1 pica i 1 pala. Hora de lloguer per a jornades completes de 8 horas	35,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	124,48
			Són CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
36	020507	u	Cistella de filtratge gruix d'acer inoxidable col·locada al tub d'entrada a la bassa	
	000030	4,000 h	Oficial 1a muntador	110,44
	000010	4,000 h	Peó muntador	98,12
	731170	1,000 u	Cistella d'acer inoxidable	680,00
	%	5,000 %	Part proporcional de peces auxiliars, pèrdues per retalls i altres	44,43
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	932,99
			Són NOU-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.	

ANNEX 8: CONTROL DE QUALITAT

1. EL DIRECTOR D'OBRA	3
2. ENTITATS DE CONTROL DE QUALITAT I LABORATORIS D'ASSAIG ..	4
3. ELS SUBMINISTRADORS DE PRODUCTES	4
4. PRODUCTES I PROVES A REALITZAR.....	4
4.1. Geotèxtils i làmines de polietilè	4
4.2. Aigua	6
4.3. Àrid per elaborar formigó	7
4.4. Ciment per elaborar formigó	9
4.5. Formigó elaborat a obra	11
4.6. Rodons d'acer per a formigó.....	12

Per tal de donar compliment al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural, al Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94), es preparen les següents condicions d'execució de l'obra que han de dur a terme els diferents agents:

1. EL DIRECTOR D'OBRA

El tècnic autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que el tècnic consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

EL tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor. En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

2. ENTITATS DE CONTROL DE QUALITAT I LABORATORIS D'ASSAIG

En cas que el director d'obra, així ho decideixi, en funció dels materials i productes d'obra que finalment s'utilitzin per l'execució de l'obra o per qualsevol altre motiu justificat, s'encarregarà a una entitat de control de qualitat la verificació de la qualitat del projecte.

Els laboratoris seran els encarregats de realitzar els assaigs o proves de servei de materials, sistemes o instal·lacions. L'existència de les entitats de control pot suggerir una actuació paral·lela a la del director de l'execució. Els resultats de l'activitat, tant de les entitats de control com també dels laboratoris de control de qualitat, s'han d'entregar a l'agent que ho ha encarregat, però especifica que també que s'han de lliurar, sempre, al director de l'execució de l'obra.

3. ELS SUBMINISTRADORS DE PRODUCTES

Els subministradors de productes han de lliurar els productes responent del seu origen, identitat i qualitat, i que, a més, han de complir les exigències establertes per la normativa aplicable. També han de facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i de manteniment dels productes i les garanties de qualitat perquè constin en la documentació de l'obra acabada.

4. PRODUCTES I PROVES A REALITZAR

4.1. Geotèxtils i làmines de polietilè

Els geotèxtils i làmines de PEHD subministrats pel fabricant en rotllos vindran identificats amb el seu número de fabricació i embalats adequadament per permetre la seva fàcil manipulació a la càrrega i descàrrega.

Els rotlles hauran de ser identificats amb una etiqueta de control on s'especifiqui, com a mínim la següent informació:

- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Tipus de producte.
- Identificació de la unitat.
- Massa bruta nominal de la unitat, en quilograms.
- Dimensions del rotllo (amplada i longitud en metres).
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m²).
- Tipus de polímer component.
- Classificació del producte segons els termes de la ISO 10318.

Es realitzaran controls a la recepció dels rotllos a l'obra, anotant qualsevol incidència que es produeixi.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Comprovació del marcatge CE, fitxes tècniques i certificats de control de qualitat dels materials geosintètics subministrats, verificant que aquests compleixen amb les especificacions del Plec de Projecte i/o normativa.
- Comprovació de l'estat, identificació i emmagatzematge dels rotllos. Els rotlles hauran de ser identificats amb una etiqueta de control on s'especifiqui, com a mínim la següent informació:
 - Nom del fabricant.
 - Identificació del producte.
 - Tipus de producte.
 - Identificació de la unitat.
 - Massa bruta nominal de la unitat, en quilograms.
 - Dimensions del rotllo (amplada i longitud en metres).
 - Massa nominal per unitat de superfície (g/m²).
 - Tipus de polímer component.
 - Classificació del producte segons els termes de la ISO 10318.

Operatius:

- Control dels paràmetres de soldadura per a l'ajust de les màquines de termofusió mitjançant l'assaig de resistència realitzat sobre soldadures mostra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es comprovaran en laboratori les característiques dels materials geosintètics.

CONTROLS EN LA INSTAL·LACIÓ

Comprovació del transport i instal·lació dels materials geosintètics per part de l'instal·lador, verificant el seu desplegament, ancoratge, solapament, soldadures a punts crítics (canonades, obres de formigó,...)

ASSAIGS DE CAMP

Soldadures per termofusió:

- Comprovació de l'estanquitat de soldadura mitjançant l'assaig d'aire a pressió segons la norma UNE 104481-3-2.*
- Assaig de resistència i qualitat de la soldadura per pelat mitjançant tensiòmetre de camp de registre de tensió i separació continua de pinces segons la norma UNE 104304.

Soldadures per extrusió:

- Comprovació de l'estanquitat pel mètode de la campana de buit segons l'annex C de la norma UNE 104425*

Elaboració del plànol d'especejament amb la corresponent identificació i situació dels materials, identificació i situació dels assaigs.

El tècnic de camp realitzarà un croquis de traçabilitat, a mà alçada, de la situació dels materials instal·lats, identificant-hi les proves dutes a terme, les soldadures resultants i punts crítics.

CONTROLS DESPRÉS DE LA INSTAL·LACIÓ

Servei de custòdia de les mostres preses durant un període de 2 a 10 anys, per si cal realitzar assajos sobre les mateixes un cop finalitzats els treballs.

4.2. Aigua

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades del Reial Decret 470/2021 pel qual s'aprova el Codi Estructural, reglamentació que regula les estructures de formigó, d'acer i mixtes de formigó-acer, tant d'edificació com d'obra civil. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica al Codi esmentat.

En cas que no quedi expressament indicat, el tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 57 del Codi Estructural (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 57.9 del Codi.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 59 del Codi Estructural:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del Ió-clor (UNE 7178/60)

- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

4.3. Àrid per elaborar formigó

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 56 de Reial Decret 470/2021 pel qual s'aprova el Codi Estructural i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 57.1 del Codi Estructural i els corresponents a les condicions físic-químiques, físic-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 57.8 del Codi Estructural.

Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, el tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 55 del capítol 12 del Codi Estructural.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 57 del Codi Estructural (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 57.9 del Codi.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.3)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.4.1)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.5)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.1)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.7.3)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.7.2)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 32.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.8.4)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 33.2)
- Contingut matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (Codi Estructural RD 470/2021 art. 30.7.4)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.7)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.7.5)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 5.1.1.6)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 43.3.5)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.6)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.6)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 30.6)

4.4. Ciment per elaborar formigó

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 51.2.1 del Codi Estructural RD 470/2021.

No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física.

Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o a definir per la Direcció d'Obra):

En cas que no quedi expressament indicat, el tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC- 97.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 57.3.2 del Codi Estructural RD 470/2021
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 57.3.2 del Codi Estructural RD 470/2021 i de l'article 9 de la RC-97.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (Codi Estructural RD 470/2021, art. 32.1). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 10.b de la RC-97 i art. 32.1 del Codi Estructural RD 470/2021, En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-97, art. 10.b; RD 470/2021, art. 32.1; Decret 375/88, annex 1).

- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 56.3 del RD 470/2021 i 10.c de la RC-97.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (Codi Estructural RD 470/2021, art. 32.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96)

4.5. Formigó elaborat a obra

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 30 del Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

En cas que no quedi expressament indicat, el tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

En els casos previstos a l'article 27.1. (classes d'exposició XC, XS i XD, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 44.1 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 27.2. del Reial Decret 470/2021.

Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides del Reial Decret 470/2021 en l'article 30 i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 14 del Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (Reial Decret 470/2021, art. 43.2.1).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 19 del Reial Decret 470/2021.
- Es realitzaran provetes segons l'article 19 del Reial Decret 470/2021 en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies. Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84). Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 19 del Reial Decret 470/2021.

- Resistència a compressió als 7 dies (Reial Decret 470/2021, art. 27.2)
- Resistència a compressió als 28 dies (Reial Decret 470/2021, art. 27.2)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total (Codi Estructural RD 470/2021, art. 32.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-des glaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX)

4.6. Rodons d'acer per a formigó

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 34 i 35 del Reial Decret 470/2021 i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (Reial Decret 470/2021, art. 59.1.5).

En cas que no quedi expressament indicat, el tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant.
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes al Reial Decret 470/2021.
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 35.1 del Reial Decret 470/2021.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressals s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 59.2.2.2 del Codi estructural (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 59.2.3.1 del Codi estructural.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 59.2.1 del Codi Estructural (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 59.2.3.2 del Codi Estructural.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer.
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (control normal). Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88. Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

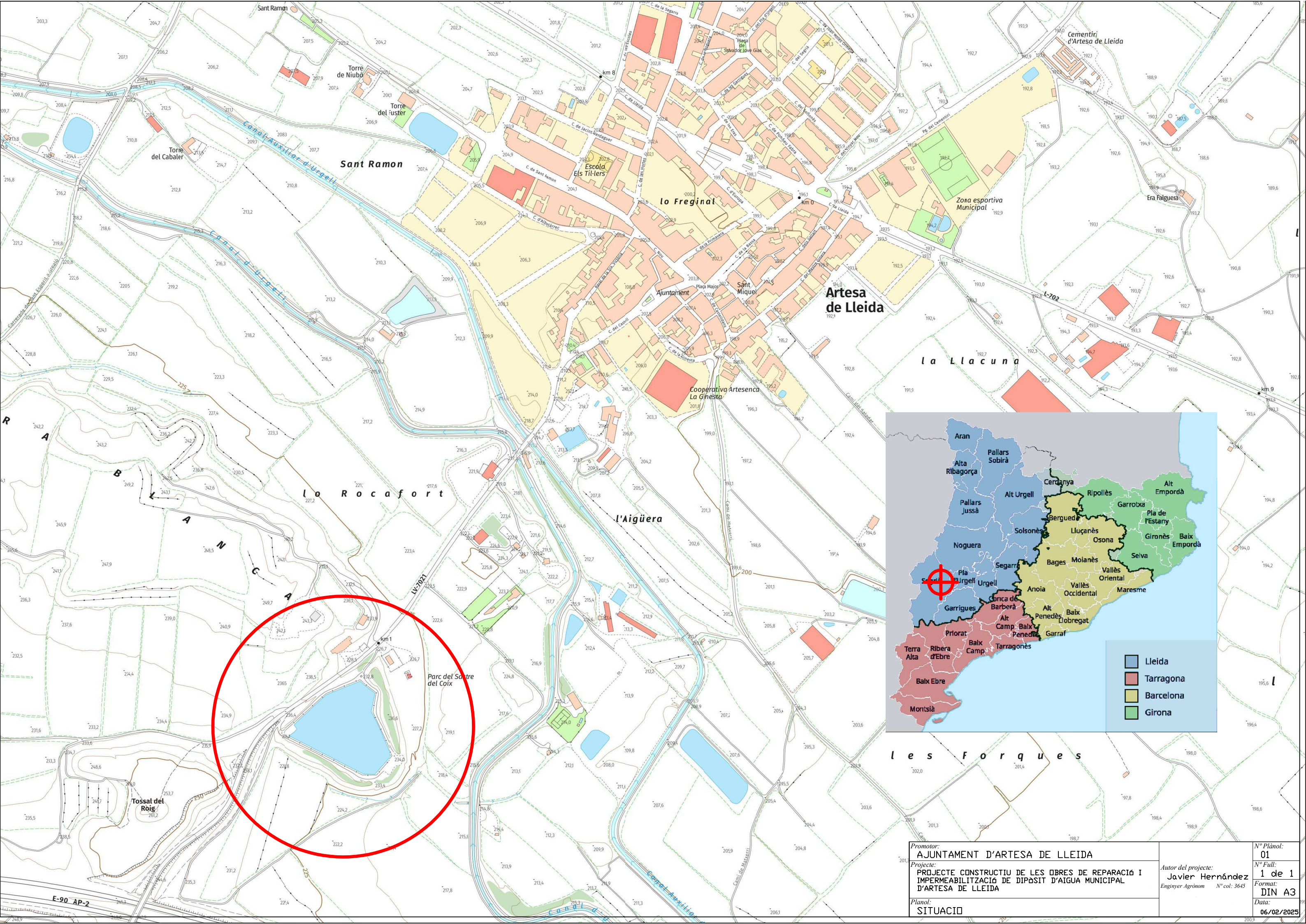
- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (Reial Decret 470/2021, art. 59.2.5)
- Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92)
- Allargament en trencament (UNE 7474-1/92)
- Dobleгат-desdobleгат (UNE 36068/94)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (Reial Decret 470/2021, art. 59.2.5)
- Adherència (UNE 36740/98)

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA

DOCUMENT N° 2: PLÀNOLS



Promotor:	AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA
Projecte:	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÓSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA
Planol:	SITUACIÓ

Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° col: 3645	N° Plànol:	01
	N° Full:	1 de 1
	Format:	DIN A3
	Data:	06/02/2025



DIPOSIT AIGUA NETA

IMPULSIÓ ETAP DIPOSIT

SOBREIXIDOR

ETAP

ASPIRACIÓ/DESGUAS

RAMPA ENTRADA BASSA

PERIMETRE TANCA

MUR INTERIOR

Promotor:
AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA

Projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I
IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL
D'ARTESA DE LLEIDA

Planol:
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol: 02	Nº Full: 1 de 1
Autor del projecte: Javier Hernández	
Enginyer Agrònom N° col: 3645	
Format: DIN A3	
Data: 06/02/2025	



NOU TUB ASPIRACIO/DESGUAS

FASE 1

VERTEX 3
X 307911
Y 4601920

VERTEX 1
X 307963
Y 4601880

VERTEX 2
X 307917
Y 4601872

Promotor:
AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA

Projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I
IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÀSIT D'AIGUA MUNICIPAL
D'ARTESA DE LLEIDA

Planol:
FASE 1

Autor del projecte:
Javier Hernández
Enginyer Agrònom N° col: 3645

N° Plànol:
03

N° Full:
1 de 1

Format:
DIN A3

Data:
06/02/2025



VERTEX 3
X 307911
Y 4601920

VERTEX 2
X 307917
Y 4601872

VERTEX 1
X 307952
Y 4601880

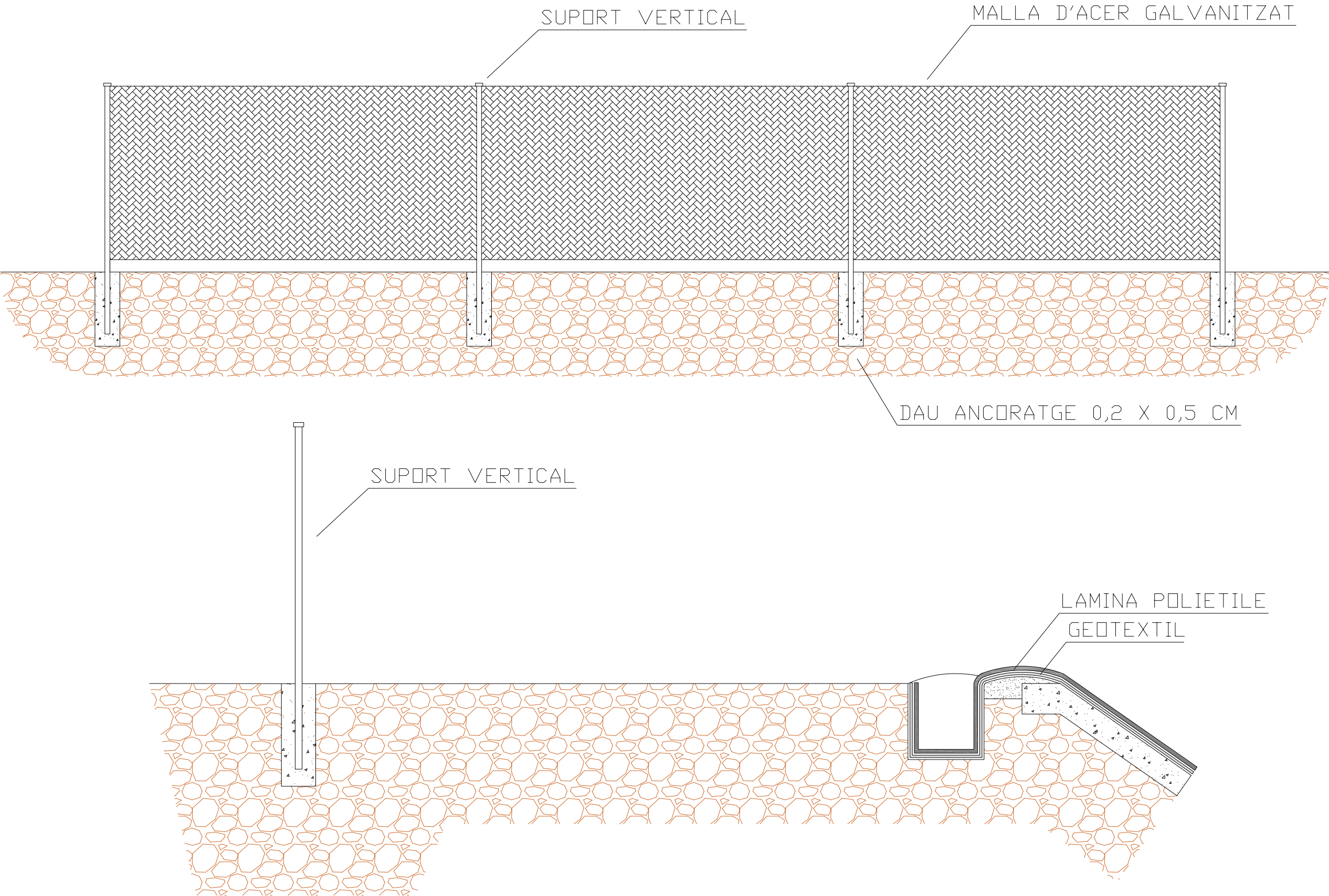
FASE 2

PERICO ENTRADA BASSA

Promotor:	AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA
Projecte:	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA
Plànol:	FASE 2

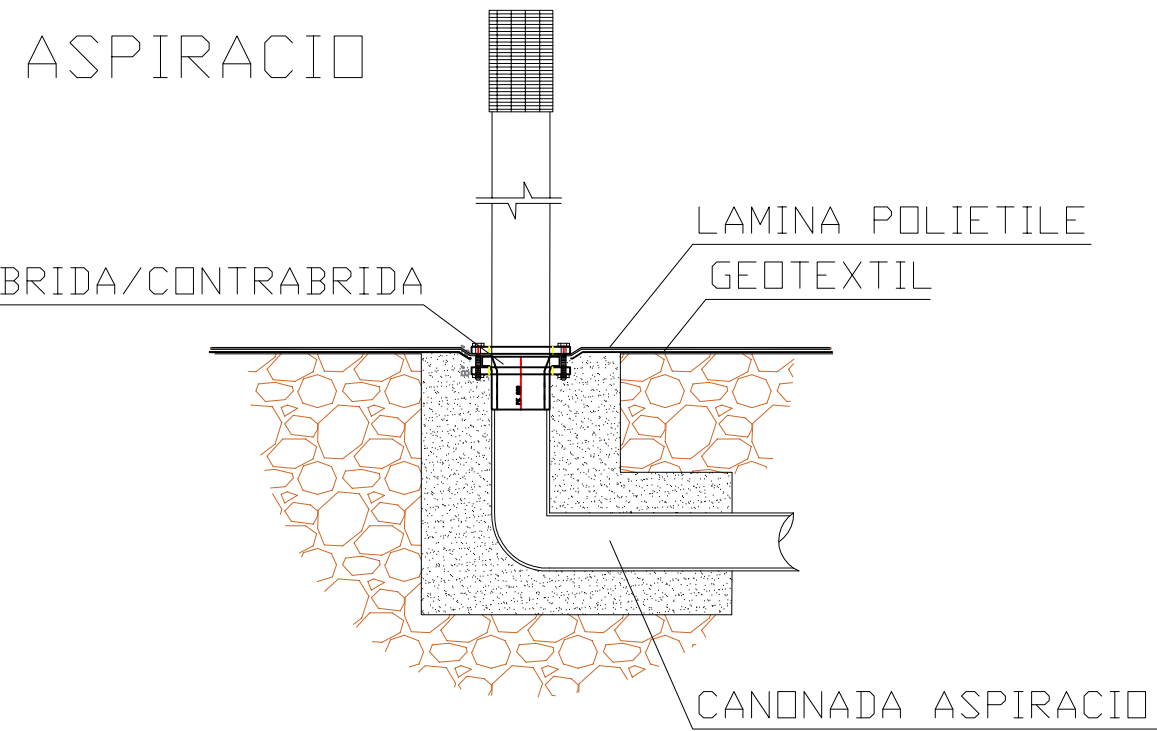
Nº Plànol:	04
Nº Full:	1 de 1
Format:	DIN A3
Data:	06/02/2025
Autor del projecte:	Javier Hernández
Enginyer Agrònom	Nº col: 3845

TANCA PERIMETRAL

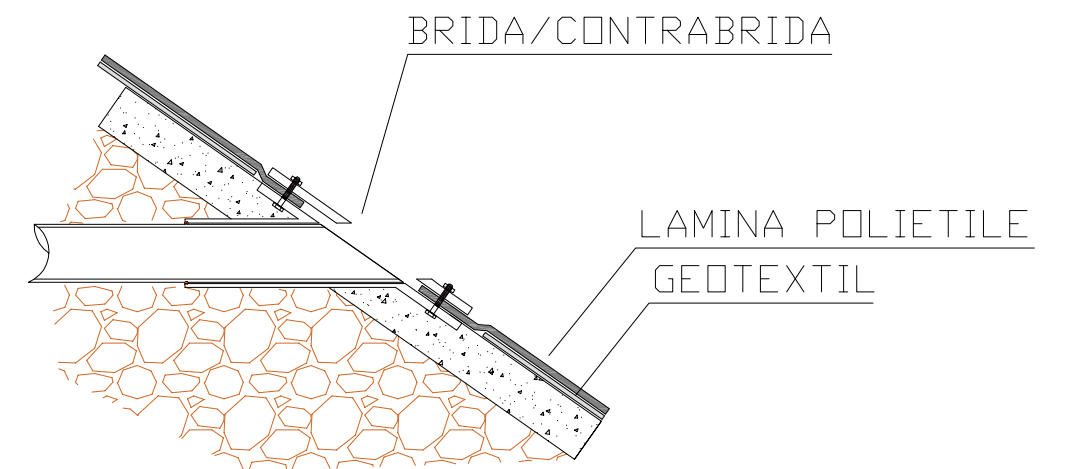


Promotor:	AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA	Nº Plànol:
Projecte:		05
Planol:		Nº Full:
		1 de 1
		Format:
		DIN A3
		Data:
		06/02/2023

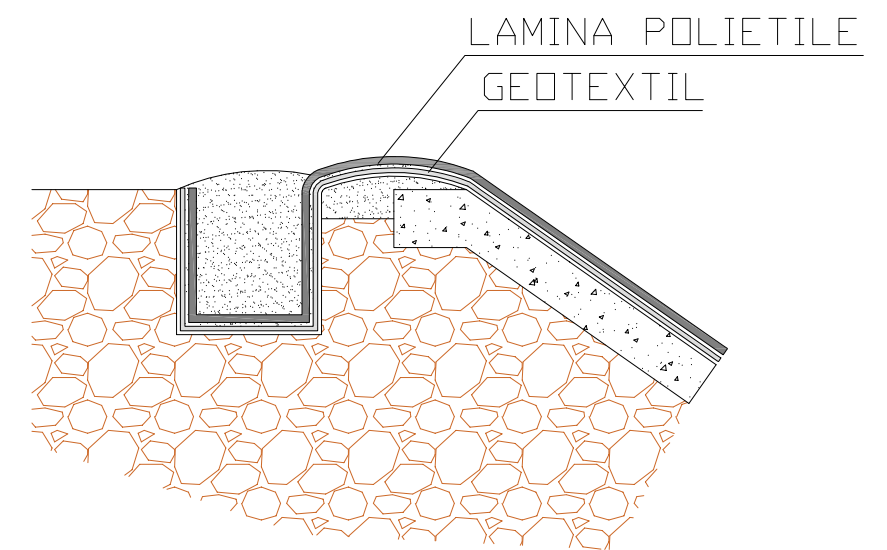
Autor del projecte:	Javier Hernández	
Enginyer Agrònom		
Nº col: 3645		



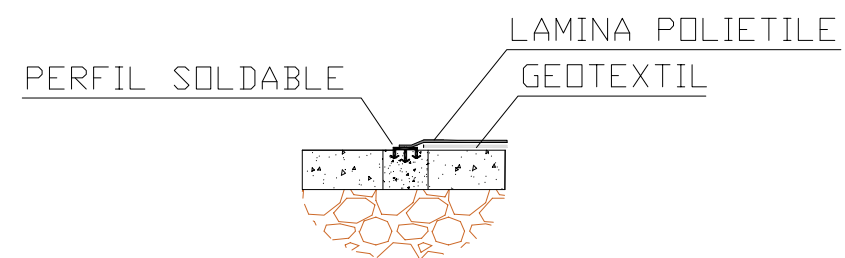
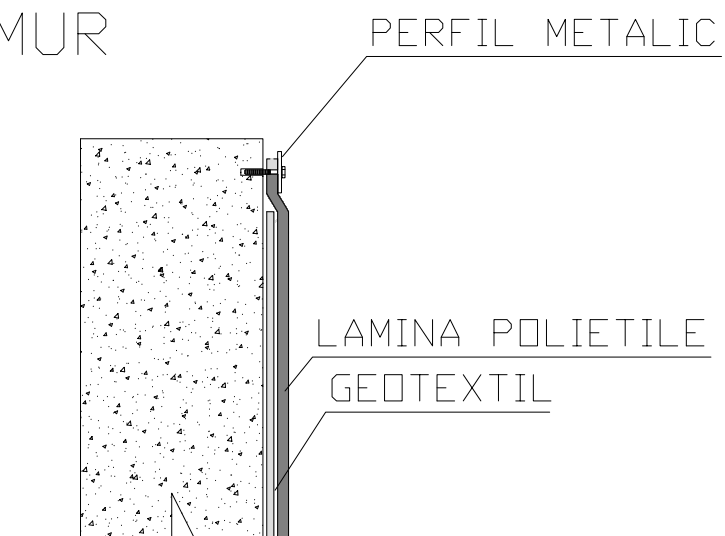
SOBREIXIDOR



RASA PERIMETRAL



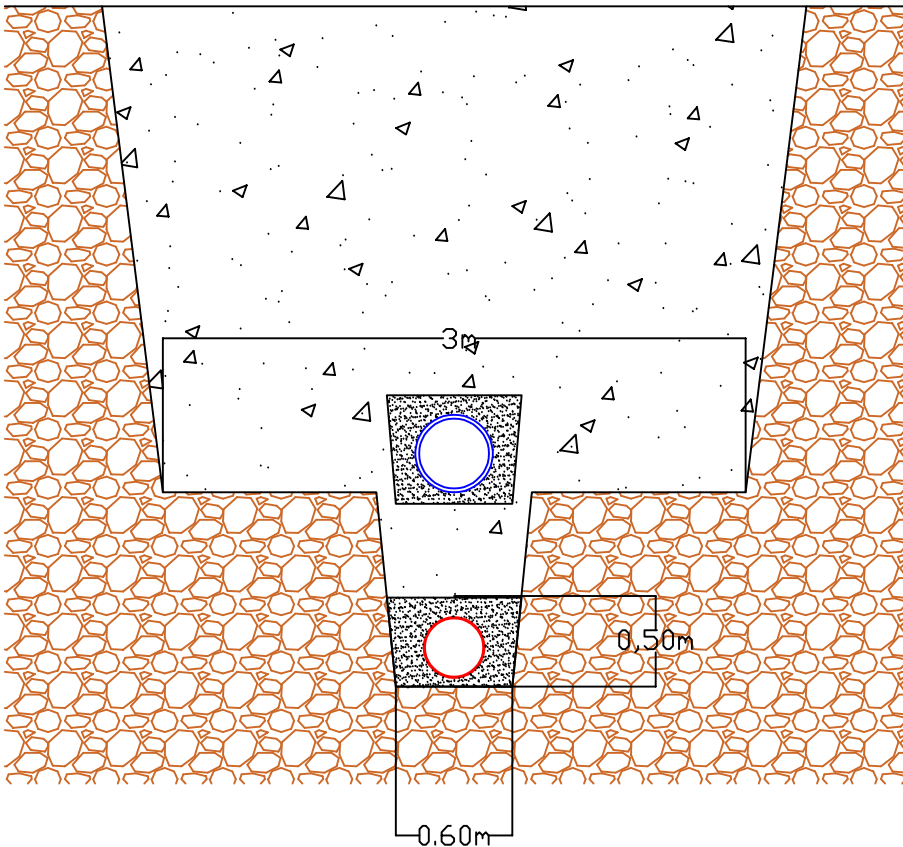
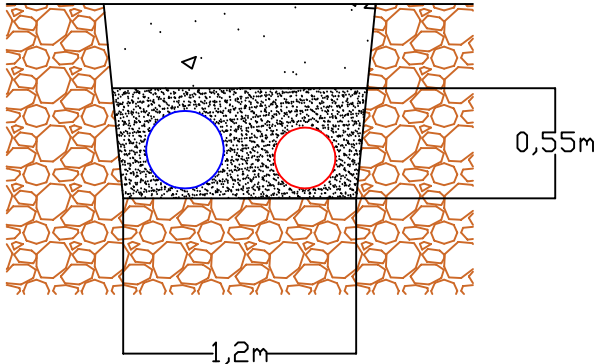
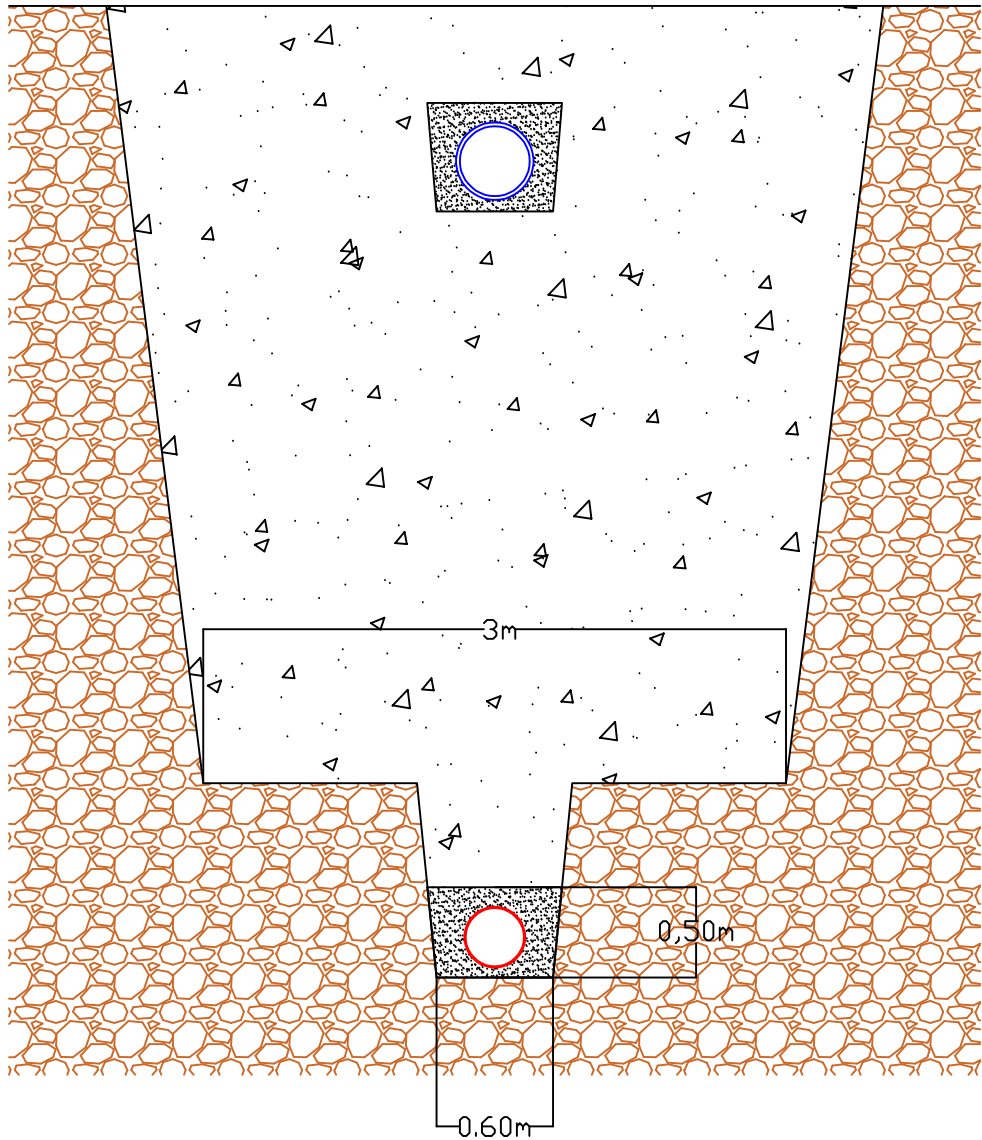
UNIO MUR



UNIO FINAL LAMINA

Promotor: AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° col: 3645	N° Plànol: 06
Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÀSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA		N° Full: 1 de 1
Planol: DETALLS BASSA		Format: DIN A3
		Data: 06/02/2023

PERFILS RASA



Cotas de Terreno
Desguas DN400
Aspiracio DN315

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 500

Cotas de Terreno

Distancias a Origen

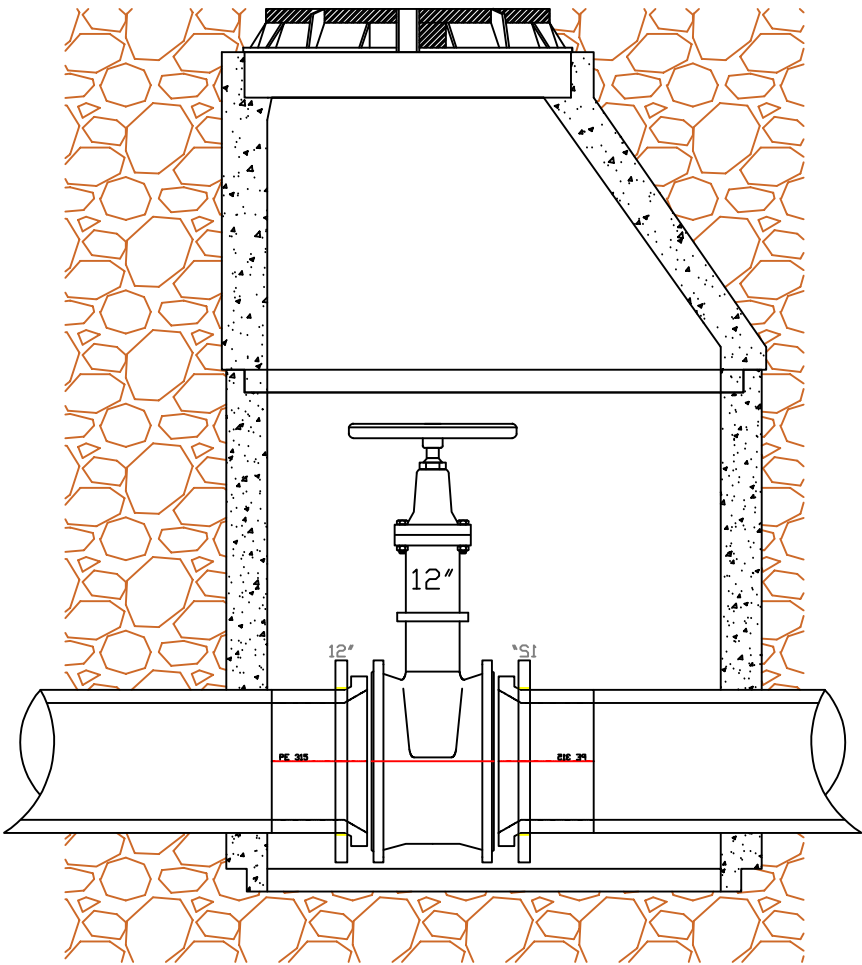
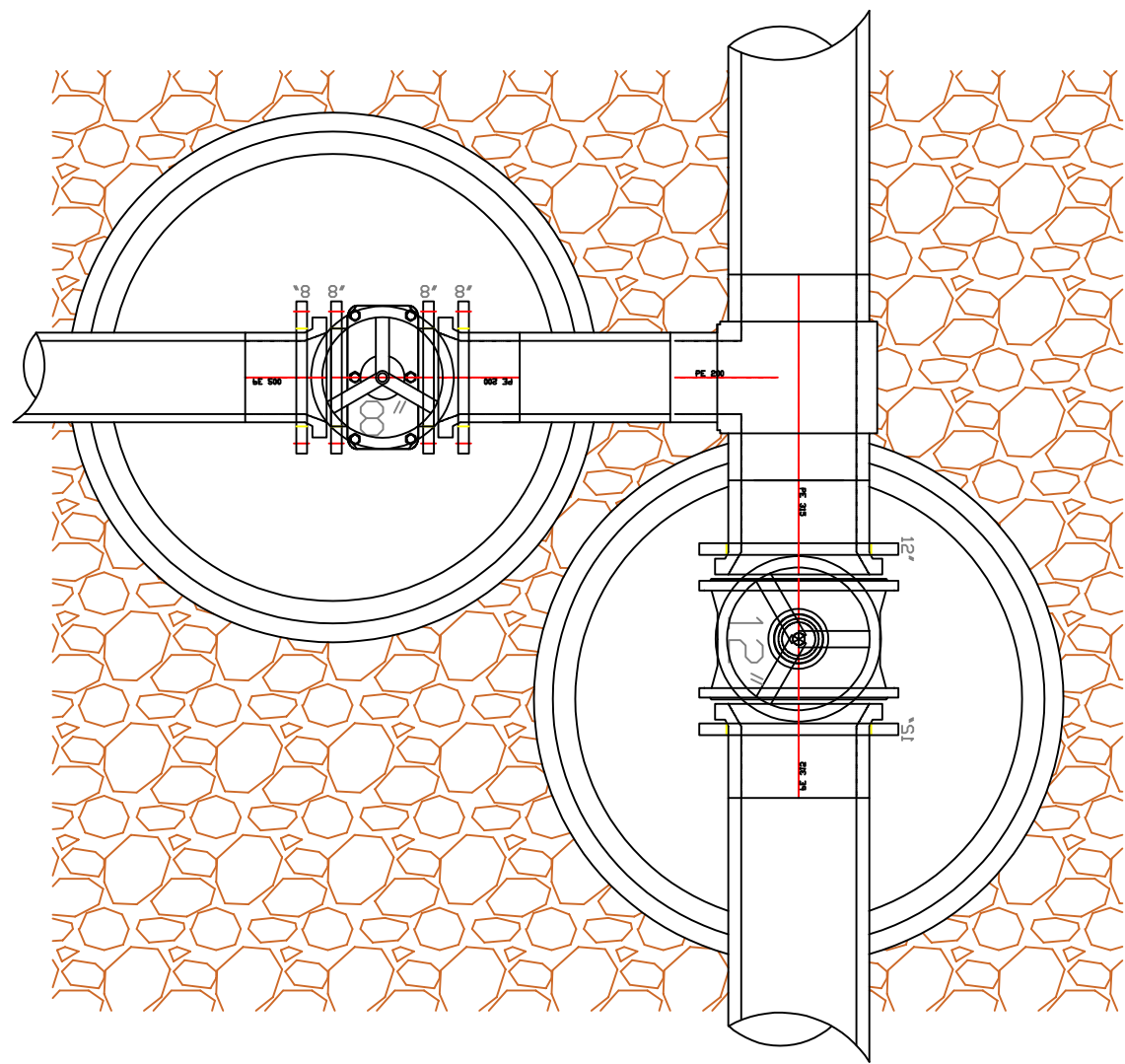
Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

P.C. 220.00



ARQUETA ASPIRACIO I DESGUAS



Promotor:	AJUNTAMENT D'ARTESA DE LLEIDA
Projecte:	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA
Planol:	DETALL ARQUETES

Autor del projecte:	Javier Hernández
Enginyer Agrònom	Nº col: 3645

Nº Plànol:	09
Nº Full:	1 de 1
Format:	DIN A3
Data:	06/02/2023

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES
DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE
DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA
DE LLEIDA**

**DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES**

1.	DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC.....	6
1.1.	OBJECTE	6
1.2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	6
1.3.	SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.....	6
1.4.	DOCUMENTS DEL PROJECTE	6
1.5.	RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE	6
1.6.	DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS	7
1.7.	CONDICIONS GENERALS.....	9
2.	INTRODUCCIÓ	10
2.1.	ASPECTES GENERALS.....	10
2.2.	EXECUCIÓ I CONTROL.....	11
2.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	13
3.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	14
3.1.	CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS	14
3.1.1.	Àrids per a formigons i morters.....	15
3.1.2.	Aigua per a amassament de formigons i morters.....	15
3.1.3.	Additius per a formigons i morters	16
3.1.4.	Ciment per a formigons i morters.....	16
3.1.5.	Productes per a la curació de formigons.....	16
3.1.6.	Impermeabilitzants	16
3.1.7.	Fàbrica de maó i bloc.....	17
3.1.8.	Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris.....	17
3.1.9.	Canonada de polietilè	17
3.1.10.	Unions de canonades	19
3.1.11.	Accessoris per canonada de polietilè	21
3.1.12.	Accessoris electrosoldables	21
3.1.13.	Accessoris de fosa dúctil	21
3.1.14.	Altres materials.....	22
3.1.14.1.	Materials metàl·lics a instal·lacions i equips.....	22
3.1.14.2.	Cargols i reblons.....	22
3.1.14.3.	Galvanització en calent.....	22
3.1.14.4.	Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques	22
3.1.14.5.	Neteja de superfícies metàl·liques.....	22
3.1.14.6.	Soldadures	22
3.1.14.7.	Fusta	22
3.1.14.8.	Cintres, encofrats i motllos.....	23

3.1.14.9.	Junts	23
3.1.14.10.	Pous de registre	23
3.1.15.	Altres materials no especificats en aquest plec.....	24
3.2.	CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS	24
3.2.1.	Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals	24
3.2.1.1.	Generalitats	24
3.2.1.2.	Comportes	24
3.2.1.3.	Vàlvules.....	25
3.2.2.	Bombes, bufadors i compressors	25
3.2.2.1.	Bombes.....	25
3.2.2.2.	Bufadors i compressors	26
3.2.3.	Canonades.....	27
3.2.3.1.	Canonades de formigó	27
3.2.3.2.	Canonades d'acer	27
3.2.3.3.	Canonades de fosa dúctil.....	28
3.2.3.4.	Canonades de plom i coure	28
3.2.3.5.	Canonades d'altres materials no metàl·lics	28
3.2.3.6.	Protecció de canonades.....	28
3.2.4.	Instal·lacions elèctriques	28
3.2.4.1.	Transformadors.....	29
3.2.4.2.	Electromotors	29
3.2.4.3.	Disjuntors d'alta tensió.....	30
3.2.4.4.	Quadres de baixa tensió	30
3.2.4.5.	Cables de potència i control i safates de cables	30
3.2.4.6.	Proteccions i enclavaments	31
3.2.4.7.	Enllumenat i xarxa de força	31
4.	PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS	31
4.1.	EXPLANACIÓ I PRÉSTECES.....	31
4.2.	EXCAVACIÓ EN RASES I POUS	33
4.3.	REBLIMENT I PICONAMENT DE RASES DE POUS.....	34
4.4.	FORMIGONS	36
4.5.	CONTROL DEL FORMIGÓ	40
4.6.	CANONADES.....	40
4.7.	PROVES DE CÀRREGA XARXA D'AIGUA.....	40
4.8.	PROVA D'ESTANQUEÏTAT EN XARXES D'AIGUA.....	41

4.9.	DESINFECCIÓ DE XARXES D'AIGUA	42
4.10.	INSTAL·LACIONS I EQUIPS	43
4.11.	VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES	43
4.11.1.	Forma d'abonar les obres	43
4.11.2.	Amidament i relacions valorades	44
4.11.3.	Certificació	44
4.11.4.	Preus	45
5.	DISPOSICIONS GENERALS	45
5.1.	RÈGIM JURÍDIC	45
5.2.	CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS	45
5.3.	CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	46
5.4.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	46
5.5.	AUTORITAT DEL DIRECTOR DE LES OBRES	46
5.6.	REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ	46
5.7.	REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA	46
5.8.	COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ	47
5.9.	DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES	47
5.10.	SUBCONTRACTES	48
5.11.	PROGRAMA DE TREBALL	48
5.12.	REPLANTEIG DE LES OBRES	49
5.13.	INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES	49
5.14.	SUSPENSIÓ DE LES OBRES	49
5.15.	RESCISSIÓ	49
5.16.	PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES	50
5.17.	PROTECCIÓ D'ENCREUAMENT AMB ALTRES SERVEIS	50
5.18.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA	50
5.19.	OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS DE FINAL D'OBRA	51
5.20.	PERMISOS I LLICÈNCIES	51
5.21.	SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT	51
5.22.	CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS	51
5.23.	PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS	51
5.24.	AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS	52
5.25.	RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES	52
5.26.	CONSERVACIÓ DEL PAISATGE	53
5.27.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES	53

5.28.	NETEJA FINAL DE LES OBRES	53
5.29.	DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 54	
5.30.	ASSAIGS DE CONTROL	54
5.31.	RECEPCIÓ DE L'OBRA.....	55
5.32.	OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT 56	
5.33.	FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ	56
5.34.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	56
5.35.	TERMINI DE GARANTIA	57
5.36.	PENALITZACIONS	57
5.37.	CONTROL DE QUALITAT	57

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. OBJECTE

El Plec de Prescripcions Tècniques i la Llei de Contractes de l'Estat, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat, regiran la realització de les obres del: “PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA”. Les obres es troben descrites en el punt corresponent de la memòria del Document núm. 1 del present projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota indole promulgades per les diferents administracions públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec de prescripcions tècniques, seran d'aplicació a totes les obres del projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Les obres del projecte seran senyalitzades seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Aquestes senyalitzacions hauran d'esser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

1.4. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Els documents que formen part del projecte són:

- DOCUMENT N°1: MEMORIA I ANNEXOS
- DOCUMENT N°2: PLANOLS
- DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT N°4: PRESSUPOPST

1.5. RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE

Si apareixen contradiccions entre els documents del projecte, la interpretació correspondrà a la Direcció de l'Obra, establint el criteri que preval el que consta en el Plec de Prescripcions Tècniques. El contractista estarà obligat a posar en

coneixement de la Direcció d'Obra, amb la major rapidesa possible, qualsevol dubte que observi durant l'execució del treballs entre els documents del projecte.

1.6. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS

La empresa contractista complirà el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i totes les normatives que s'exposen a continuació:

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sol.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions
- Complementaries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les formules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.

Medi Ambient

- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

Aigües

- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'Intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE

- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007 de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i

subministrament, pel qual queden derogades totes les disposicions del mateix rang o inferior que s'oposin a el que estableix aquest Reial decret, i en particular el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, i es modifica el Reial decret 742/2013, de 27 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de les piscines, el Reial decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental, i el Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Drenatge

- Ordre de 14 de maig de 1990, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.7. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec. La descripció tècnica i la procedència dels materials que seran entregats a la Direcció d'Obra. Tots els materials que es preveuen utilitzar a les obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. ASPECTES GENERALS

PRESCRIPCIONS GENERALS

Seràn vàlides i aplicables totes les prescripcions que han de complir els materials i la seva ma d'obra que apareixen en les instruccions, Plecs de Condicions Generals o Normes oficials vigents seràn vàlides i aplicables per la recepció, el transport, la manipulació o l'ús i control de qualitat dels materials utilitzats a les obres del projecte. Les activitats relacionades amb l'obra (recepció, transport, manipulació...) es necessari que no alterin les seves característiques o impliquin risc per la salut dels treballadors de l'obra.

L'empresa contractista estarà obligada a notificar a la Direcció d'Obra i obtenir la seva autorització sobre la procedència dels diferents materials que hagin d'esser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

MATERIALS D'ÚS GENERAL

En cas que la procedència dels materials no es sigui descrita en el present projecte, l'empresa contractista haurà de tenir en compte les recomanacions sobre la procedència dels materials descrites en els documents del projecte i les aportacions realitzades per la Direcció d'Obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, la procedència dels materials que preveu utilitzar, les mostres i la informació necessària per demostrar la seva acceptabilitat. Si la procedència dels materials es explícitament descrita en el projecte, l'empresa contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències i, en tot cas, si hi hagués algun problema per abastir-se dels materials, la Direcció d'Obra fixarà nous materials.

MATERIALS NO INCLOSOS EN EL PLEC

Els materials no inclosos en el present Plec seràn de suficient qualitat, havent de presentar l'empresa contractista, per aconseguir l'aprovació de la Direcció d'Obra, tots les fitxes tècniques, mostres i certificats dels fabricants. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials, i la Direcció d'Obra té dret a rebutjar els materials si no compleixen les condicions tècniques necessàries.

MATERIALS INADEQUATS

Si els materials de l'obra no tenen la qualitat suficient, l'empresa contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció d'Obra pel compliment de les característiques del projecte. En general, l'empresa contractista retirarà en el termini de cinc dies un cop efectuada la recepció, els materials que la Direcció

d'Obra hagi rebutjat i seran substituïts per materials amb característiques adequades.

MÀ D'OBRA

La Direcció d'Obra podrà determinar la manera com s'han de preparar els materials i executar els procediments de l'obra.

2.2. EXECUCIÓ I CONTROL

CONDICIONS GENERALS

Les obres seran executades amb les dimensions i instruccions del projecte i les ordres de la Direcció d'Obra que resoldrà els dubtes referents a la interpretació o a la falta de definició.

L'empresa contractista presentarà a la Direcció d'Obra el pla d'obra per la seva aprovació, incloent els plans parcials d'execució de l'obra. Els plans parcials d'obra hauran d'incloure informació del sistema constructiu, la maquinaria, els mitjans auxiliars d'obra i de prevenció d'accidents. Els plans parcials d'obra podran ser objecte de revisió, a proposta de l'empresa contractista o la Direcció d'Obra. L'ordre d'execució dels treballs serà proposat per l'empresa contractista en el seu pla d'obra, redactat d'acord amb el Reglament General de Contractació, i compatible amb els terminis programats. L'empresa contractista informará la Direcció de l'Obra de la finalització dels plans parcials d'obra per tal de facilitar la seva inspecció i aprovació.

La Direcció d'Obra donarà a l'empresa contractista tota la informació necessària per executar les obres. Els equips hauran d'estar disponibles amb suficient antelació perquè puguin ésser examinats i aprovats, si així ho demana per la Direcció d'Obra. Quan hagi sigut aprovades per la Direcció d'Obra, les condicions de treball hauran de seguir sent satisfactòries, fent les substitucions o reparacions necessàries, i si no es així la Direcció d'Obra pot exigir la seva substitució. Les unitats d'obra no incloses en el plec es realitzaran respectant les normes de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.

REPLANTEIG

El replanteig servirà per la comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'Acta de replanteig, la Direcció d'Obra farà constar la comprovació que l'obra executada es correspon completament amb l'obra projectada. Si els resultats d'alguna part de l'obra no tenen una qualitat acceptable, es repararan o tornaran a construir les parts d'obra necessàries per l'aprovació de l'acta de replanteig. Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran assumides per l'empresa contractista i es regiran pel Plec de Clàusules Administratives Generals. La Direcció d'Obra podrà realitzar directament, o delegant en una altra persona, tants replanteigs parcials com

cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte. Les operacions de replanteig es faran en presència de la Direcció d'Obra i l'empresa contractista i serà aixecada acta.

ACCÉS A LES OBRES

Les obres de les vies d'accés i instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, entre d'altres, seran assumides per l'empresa contractista. Les vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Les instal·lacions auxiliars d'obra, sense caràcter limitador, son les següents:

- Oficines del contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
- Instal·lacions de subministrament d'aigua.

Les obres auxiliars per a l'execució de les obres, sense caràcter limitador, son les següents:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

L'empresa contractista està obligada a disposar, mantenir i utilitzar de forma adequada totes les màquines, equips i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres. La maquinaria i els Mitjans auxiliars hauran d'estar

disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent per ser autoritzats per la Direcció d'Obra. Si durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra pot ordenar la substitució de la maquinaria i els mitjans auxiliars, per garantir les condicions de treball. El contractista estarà obligat a substituir la maquinaria i mitjans auxiliars per complir la capacitat de construcció prevista. Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats d'obra corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, tret d'aquelles que per la Direcció d'Obra consideri per expressa indicació o que consti en algun document contractual.

2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN AQUEST PROJECTE

Les obres no previstes en el projecte i que calgui realitzar a judici de la Direcció d'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus i caldrà generar un preu nou que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra per ser incorporat a l'expedient contractual.

RESERVA PER A MATERIALS, ELEMENTS I INSTAL·LACIONS ESPECIALS

L'administració que contracta l'obra es reserva el dret d'adquirir els materials que per la seva naturalesa especial no es puguin adquirir en el moment de l'execució, sense que l'empresa contractista tingui dret a cap reclamació. Si aquest fos el cas, l'empresa contractista facilitarà la instal·lació i realització de proves per part de l'empresa instal·ladora.

OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT

Les obres que no respectin les característiques del projecte o que l'empresa contractista hagi executat per error no s'abonaran.

CERTIFICACIONS

Les obres executades seran pagades a l'empresa contractista per mitja de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenent-se compreses les valoracions descrites en el Plec. Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, fet que no implica l'acceptació de les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció de l'obra, i per tant susceptible a realitzar canvis sol·licitats per l'administració.

OBRES I MATERIALS DE PAGAMENT EN CAS DE RESCISSIÓ DE LA CONTRACTA

En cas de rescissió del contracte, amb independència de la causa, no seran de pagament les obres incompletes a part de les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra

fraccionades. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament.

OBRES INCOMPLETES

En cas de rescissió del contracte, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el Quadre de Preus II, sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent. L'empresa contractista té dret a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen al preu contingut en el quadre esmentat. En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra donarà les instruccions oportunes a l'empresa contractista per a la reparació del que s'ha construït en un termini realista, durant el que serà responsable de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

PROVES I ASSAIGS

Les despeses de les proves i assaigs dels materials o altres obres acabades, seran assumides per l'empresa contractista, estant inclosos en els preus de les unitats d'obra. Si l'assaig no dona un resultat acceptable, haurà de ser repetit i assumit per l'empresa contractista.

CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

En cas de contradicció amb la informació exposada en aquest capítol del Plec, seran d'aplicació les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.1. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

Tots els materials a utilitzar a l'obra s'ajustaran al que determinin els documents contractuals del projecte. En cas de que no s'acompleixin els estàndards i prestacions mínims fixats, el Director de l'Obra podrà rebutjar els materials, i ordenar-ne la seva substitució o reparació.

L'acceptació inicial de materials no implica el seu rebuig posterior, si es comprova eventualment que aquests no són aptes per a ser utilitzats a l'obra.

No serà acceptable qualsevol material que no sigui sotmès a assaig preceptiu, o no aprovat prèviament pel Director de l'Obra.

Els materials s'aplegaran i emmagatzemaran convenientment, en condicions òptimes de conservació, i segons les condicions del fabricant. Podran ser fàcilment inspeccionats pel Director de l'Obra per a verificar-ne l'aptitud.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat refusat, haurà de ser retirat d'immediat de l'obra, llevat d'autorització expressa del Director de l'Obra.

Totes les despeses generades per aquests motius aniran a càrrec del Contractista, així com les que es derivin de la recepció, emmagatzematge i transport intern.

3.1.1. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments

naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la practica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la practica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que son estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

3.1.2. Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a mes de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- io clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

3.1.3. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment.
- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

3.1.4. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sol com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

3.1.5. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura

polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

3.1.6. Impermeabilitzants

Les lamine impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les lamine i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificat iva indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o be de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants son no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

3.1.7. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fabriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fabrica apartat 4 del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm². Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats

Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

3.1.8. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris

Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran durant el període de construcció amb la finalitat d'evitar danys que puguin ocasionar l'aigua, la brossa, les substàncies químiques o els elements mecànics.

Els aparells seran nous de trinka i estaran exempts d'imperficcions, trencaments, escrostonaments i altres defectes que puguin classificar-se de segona classe.

Els materials seran de la millor qualitat que exigeix la seva classe o tipus, i procediran de fabricants acreditats.

3.1.9. Canonada de polietilè

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN10 o PN16 (en funció de les necessitats). Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim 3 bandes per a canonada de diàmetre 63 mm i mínim de 4 bandes per diàmetres > 63mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX i UNE 52966EX. Les canonades de polietilè es subministraran en rotllos o en barres segons el diàmetre:

63 ≤ DN ≤ 75 mm. en rotllos de 50 o 100 metres o en barres de 6 metres

90 ≤ DN ≤ 110 mm. en rotllos de 25 o 50 metres o en barres de 6 metres

DN ≥ 110 mm. en barres de 6 metres

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

- Densitat: Entre 0,945 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
- Límit elàstic: 20 N/mm²
- Tensió de ruptura: 32 N/mm²
- Tensió admissible a 20°C: 5 N/mm² - 8 N/mm²
- Mòdul elàstic: Curt termini 900 N/mm²
- Llarg termini 200 N/mm²
- Duresa Shore escala D: 65
- Contingut en negre fum: 2,5%
- Allargament en ruptura: > 800%
- Índex de fluïdesa: 0,1 9/10 minuts

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S=(P/10) \times (d/(2 \times Tv+P/10))$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 5 N/mm² llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm².

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0,1 e + 0,2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a $d \leq 400 \text{ mm}$

$$x = + 0,009 d \quad \text{admetent com a mínim } x = +03 \text{ mm}$$

per a $450 \leq d \leq 750 \text{ mm}$

$$x = 0,004 d + 2 \text{ mm}$$

per a $d > 750 \text{ mm}$

$$x = + 5,00 \text{ mm}$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C + 2°C.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció “Apte per a us alimentari” i/o el símbol que s’hi correspon. Totes les canonades aniran marcades amb la marca de qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d’assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53966 EX per a PE 100) Les canonades de polietilè poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, ja que estan degudament protegides de l’acció solar per l’addició de negre de carboni, segons s’especifica en la norma UNE-53-131. De totes maneres, es important que no estiguin gaire temps al descobert i sota l’acció solar.

Els rodets poden estar emmagatzemats en posició horitzontal els uns sobre els altres i en el cas d’emmagatzemar-los verticalment se’n posarà un de sol. Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per a evitar la seva deformació. L’alçada màxima apilada dels tubs, no haurà d’excedir de 1,5 m per tal que no hi hagi deformació, tant en el cas de rodets com en el de les barres. El polietilè es un material flexible i resistent. No obstant s’han d’evitar practiques com les d’arrossegar els rodets sobre el terra aspre o el contacte amb objectes de fil tallant. Si degut a la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta malmesa o amb dobles, el tram afectat haurà de ser suprimit completament. Els vehicles han d’estar equipats d’una superfície horitzontal, lliure de claus i altres elements que puguin malmetre les canonades. La carrega es condiciona sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte directe amb les mateixes. De la mateixa manera que en l’apartat d’emmagatzematge, no es col·locaran rodets

els uns sobre els altres en posició vertical. Durant el transport no s’han de situar altres carregues sobre els tubs per a que no es produeixin deformacions. La tirada de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Les canonades de polietilè son considerades com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment en raó de la carrega i del temps d’aplicació de la citada carrega. Es necessari limitar aquesta deformació d’acord amb les normes establertes, mitjançant els càlculs necessaris per l’enterrament d’aquest tipus de canonades (veure la norma UNE-53-331).

3.1.10. Unions de canonades

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa.

Els maniguets seran de polietilè d’alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i EN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar. Les dimensions i toleràncies venen especificades a la EN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre. La tensió d’alimentació de les maquines d’electrocució haurà de ser entre 8 i 48 VAC. Les dimensions del

connector serà de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per la fusió. Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la maquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada). Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1EX.

En el cas de soldadura a testa:

- S'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta densitat, no requerint l'ús d'accessoris. La unió es produirà per l'escalfament dels extrems dels tubs i es realitza mitjançant una placa prèviament escalfada, la qual, es normalment protegida amb politetrafluoroetilè (PTFE).
- Els extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. Es necessari l'equip convenient (prèviament acceptat pel tècnic responsable de projecte per assegurar el correcte alineament i l'aplicació controlada.

La unió es realitzarà en tres fases:

a) Preparació de les superfícies

Les superfícies d'acoblament que aniran unides estaran alineades i lliures d'imperficcions.

b) Escalfament de superfícies

S'ha d'assegurar que les superfícies de la placa escalfada estiguin netes i mantenir-les tot seguit a una temperatura de 210 °C +/- 10 °C. Es mantenen les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebava de material fos. A continuació s'anul·la la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa.

c) Soldadura

Es retirarà la placa calenta i s'uneixen les cares escalfades, sota pressió de 1,5 a 2 Kg/cm². Es mantindrà la pressió fins que l'àrea d'unió s'hagi refredat suficientment. Aquest mètode produeix una rebava dins i fora de la canonada, i no s'acceptarà que excedeixi d'un terç del gruix de la paret.

3.1.11. Accessoris per canonada de polietilè

S'utilitzaran be accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables o be accessoris de fosa dúctil.

3.1.12. Accessoris electrósoldables

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maniguets electrosoldables. La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el mes aproximades possibles als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1).

3.1.13. Accessoris de fosa dúctil

S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides. Aquests accessoris seran de característiques segons la norma UNE-EN 545 L'espessor de paret mínim serà de K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm. Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-ENE 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil, la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió 0 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contra-tracció. Les brides de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i interior estarà recobert amb resina epoxi d'espessor mínim 100 µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 0 acer amb recobrimet DACROMET Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

La unió també es podrà fer amb un portabrides de polietilè PE 100 PN16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable. Les dimensions i toleràncies compliran norma UNE 53966.

Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en forma individualitzada en bossa de plàstic. El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX. A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN16 s/ISO 7005-1.

3.1.14. Altres materials

3.1.14.1. Materials metàl·lics a instal·lacions i equips

Els materials metàl·lics seran els definits en aquest Plec.

3.1.14.2. Cargols i reblons

Els materials es regiran per les normes DB-SE-A.

Per a reblons i cargols ordinaris la resistència a tracció de l'acer utilitzat serà de 42 kg/mm² i l'allargament de trencament superior al 25%.

3.1.14.3. Galvanització en calent

La galvanització en calent es regirà i haurà d'acomplir les condicions existents a la norma

UNE 37.501.

3.1.14.4. Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques

Les superfícies metàl·liques sotmeses a immersió continuada en aigua es tractaran mitjançant pintura negra quitrà-epoxi, que es regirà per la norma INTA 164407. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900. S'aplicaran tres capes de 125 micres de gruix per capa.

Les superfícies metàl·liques no submergides exposades en atmosferes industrials o en exteriors, portaran un tractament de dues capes de 35 micres cada una, d'imprimació minio de plom clor-cautxú segons norma INTA 164705 i dues capes de 30 micres de gruix cada una de pintura d'acabat de clor-cautxú segons norma INTA 164704A. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

3.1.14.5. Neteja de superfícies metàl·liques

Les superfícies d'acer, abans de pintar, es prepararan mitjançant neteja per rajada abrasiva. Es regirà per la norma INTA 160705 i s'aconseguirà una rajada abrasiva "a metall quasi blanc" corresponent a un grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

3.1.14.6. Soldadures

En general regirà la norma DB-SE-A.

3.1.14.7. Fusta

La fusta per apuntalaments, estintolaments, cimbres, bastides i encofrats hauran d'acomplir les condicions exigides en el PG-3 en el seu article 286.1.

3.1.14.8. *Cintres, encofrats i motllos*

Les cintres, encofrats i motllos hauran d'acomplir les exigències contingudes a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

3.1.14.9. *Junts*

El material de les bandes elàstiques d'impermeabilització serà de policlorur de vinil, o de producte equivalent.

Les bandes de policlorur de vinil tindran l'amplada indicada en els Plànols i aniran proveïdes d'un orifici en la seva part central formant el lòbul extensible pels junts de dilatació o contracció i de secció plana en junts de construcció i de contracció.

3.1.14.10. *Pous de registre*

Elements estancs que permeten l'accés a les canonades per a la seva conservació i reparació.

Procedència:

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

Característiques generals:

Seran de formigó prefabricat.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la

tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banquetta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

Normes de qualitat:

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE- 08.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida.

Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²)

durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que

no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent

(1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

Recepció:

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdas d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

3.1.15. Altres materials no especificats en aquest plec

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

3.2. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

3.2.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals

3.2.1.1. Generalitats

Les vàlvules i comportes accionades per servomotors elèctrics o pneumàtics portaran un equip d'accionament manual suplementari per a l'obertura i tancament d'aquestes. Estaran dotades de dispositius limitadors i de seguretat. Tots els òrgans de tancament i regulació portaran senyalització externa de la seva posició.

3.2.1.2. Comportes

El gruix mínim del plafo serà de cinc mil·límetres. Les bieles i fusos tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi d'1/1000 de la longitud.

L'estanqueïtat, excepte indicació contrària del PBE, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

3.2.1.3. *Vàlvules*

Les vàlvules metàl·liques d'obertura i tancament podran ésser de comporta o papallona.

Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà d'acer fos i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

3.2.2. Bombes, bufadors i compressors

3.2.2.1. *Bombes*

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, n'hi existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaría de la

primera. Si el servei requereix varies bombes en paral·lel, sempre n'hi haurà com a mínim una en reserva.

Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi el fabricant, velocitat, nombre d'etapes i corbes característiques.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que l'accepti el Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Bronze o acer inoxidable.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció

periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder-se fer sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica

adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada a la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament

s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

Altres tipus de bombes

D'aquelles peces de la bomba (tub elàstic a les peristàltiques, membranes o èmbols a les alternatives) la durada de les quals indicada pel fabricant ha d'ésser una dada fonamental en el procés de selecció, s'hi indicarà la duració garantida. En general s'adoptarà per a les bombes citades els mateixos criteris d'instal·lació que per a les bombes centrífugues.

Les bombes volumètriques de cargol helicoidal no superaran les 250 rpm. i el seu rotor serà d'acer inoxidable amb tractament enduridor superficial.

3.2.2.2. *Bufadors i compressors*

El nivell de soroll no sobrepassarà els 80 dB si la màquina s'instal·la en un local on ja n'hi hagi d'altres que requereixin un accés freqüent per part de personal d'operació i manteniment.

S'assegurarà en qualsevol cas un aïllament adequat de l'edifici que albergui les màquines, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior, així com garantir

l'acompliment de les normes de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball. En aquest mateix sentit, es disposaran els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i

tots els elements que fossin oportuns a fi de disminuir al màxim el citat nivell de soroll.

S'han de disposar per altra banda els sistemes de filtrat adequats d'aire que assegurin un òptim funcionament de les màquines.

Les instal·lacions i canonades la temperatura de les quals sobrepassi les temperatures admeses a la citada Ordenança es disposaran calorifugades o disposades de tal manera

que evitin els accidents o cremades per contacte involuntari dels operaris.

Corre per compte del Contractista assegurar que la temperatura ambient màxima de la

sala no superarà en 3 graus la temperatura exterior a l'estiu, així com disposar els termòmetres d'ambient per a comprovar-ho.

Les màquines instal·lades comprimint gas contra una xarxa comú disposaran les oportunes vàlvules d'aïllament i antiretorn de la millor qualitat.

S'assegurarà mitjançant els suports adequats i els elements elàstics corresponents, que

les màquines no suportin tensions ni transmetin vibracions a les canonades.

Es disposarà a cada màquina de l'oportuna connexió per a termòmetre i manòmetre, així com manòmetre fix ben visible des de l'exterior, indicador de la pressió de la xarxa

principal.

Les instal·lacions en les que la potència conjunta superi els 100 CV i la unitària els 25 CV disposaran dels mecanismes d'elevació i moviments adequats.

Els motors s'hauran de dimensionar per a una potència superior al 20% de l'estimada com a consum màxim, tenint cura de l'elasticitat de la transmissió a eix de màquina.

L'administració exigirà en qualsevol cas a l'adjudicatari, la instal·lació dels elements accessoris que assegurin l'acompliment de les normes abans assenyalades, dins el preu

del conjunt de la instal·lació de l'oferta.

Quan la utilització del fluid impulsat requereixi condicions que obliguin el seu asseccament, s'especificarà clarament si aquest s'efectuarà mitjançant màquina frigorífica o d'absorció.

Als assecadors d'absorció el període mínim de regeneració serà de vuit hores.

3.2.3. Canonades

L'estesa de canonades es farà proveint-les del nombre necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc., que assegurin un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre d'obertures entre els suports serà d'1/1.000 de

la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran en cap cas canonades a nivell de terra que no siguin protegides ni a menys d'1,0 m del sòl en els llocs de pas.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i de la instal·lació en general.

Les velocitats a les canonades d'aigua no podran passar d'1,0 m/s per cada 25 mm de diàmetre amb un màxim de 2,4 m/s.

3.2.3.1. Canonades de formigó

Les canonades de formigó, en quant a classificació, materials, projecte i execució, toleràncies, peces especials i proves acompliran les prescripcions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del M.O.P.T.M.A. i a la instrucció d'I.E.T.C.C. per a tubs de formigó armat i pretesat.

3.2.3.2. Canonades d'acer

El material de les canonades d'acer serà del tipus A 42b.

Els accessoris com brides, colzes, reduccions, etc., seran construïts segons norma DIN, essent les brides planes.

El càlcul del gruix de les canonades es justificarà en funció dels esforços a que estarà sotmesa i la càrrega de treball admissible pel material, segons les normes indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A. El sobre gruix que s'adopti per a tenir en compte els efectes de la corrosió no serà inferior, en cap cas, a dos (2) mil·límetres.

La relació de diàmetre de canonada a gruix de la xapa serà superior a dos-cents (200) i el gruix serà sempre igual o més gran a cinc (5) mm en canonades de diàmetre comprès

entre 150 i 300 mm ambdós inclosos i de sis (6) mm per a canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm.

El radi mínim dels colzes serà una vegada i mitja el radi interior de la canonada.

La longitud dels cons serà, com a mínim set (7) la diferència dels diàmetres màxim i mínim dels cons.

Els entroncaments de les canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm es enrigidiran a base de valones. Com a mínim el gruix de la valona serà quatre (4) vegades

al de la canonada de gruix més gran.

Els entroncaments de canonades de diàmetre més petits a tres-cents (300) mm, o bé si una de les canonades és de diàmetre inferior a tres-cents (300) mm, es enrigidiran amb

esforços plans que el seu gruix no serà inferior al de la xapa de la canonada de diàmetre més gran.

No es permetrà soldadura directa de colzes, cons, reduccions, etc., a brides. La unió es farà mitjançant un rodet cilíndric, que la seva longitud no serà inferior a cent (100) mm.

Els colzes seran estirats, sense soldadura, fins a un diàmetre de 150 mm, a partir del qual podran ser colzes per sectors.

La preparació de les xapes i la seva soldadura per a la formació de virolles serà executada a taller, per procediments automàtics o semiautomàtics.

3.2.3.3. *Canonades de fosa dúctil*

Els tubs de fosa dúctil per transport d'aigua residual i fangs es construiran segons norma UNE – EN – 598.

Les característiques mecàniques hauran d'ésser les següents:

Tipus de tub	Tracció mínima (kg/mm ²)	Allargament trencament (%)
Tubs centrifugats	42	10
Tubs fosos en motlle de sorra	43	5

La duresa Brinell màxima serà de 230.

Les canonades de foneria dúctil acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.4. *Canonades de plom i coure*

Els materials acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques

Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.5. *Canonades d'altres materials no metàl·lics*

Les canonades de Clorur de Polivinil, PVC, de Polietilè i de plàstic reforçat amb fibra de vidre, PRVF, acompliran en quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les prescripcions del Plec del Ministeri de Foment, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.6. *Protecció de canonades*

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades s'han tingut en compte els factors i les recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.4. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d'Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

3.2.4.1. Transformadors

Seran trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per a presa de mostres i bornes per a la Posada a terra de la cuba. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllat, grup de connexió Dy11.

La regulació serà en alta tensió amb preses per a $\pm 2,5\%$ i $\pm 5\%$, mitjançant commutador manual en buit.

A les especificacions tècniques particulars de les instal·lacions s'indiquen les característiques següents:

- Tensió primària.
- Tensió secundària.
- Tensió de curt circuit.
- Pèrdua en buit.
- Pèrdues totals en càrrega.

S'indiquen a més les següents característiques:

- Escalfament màxim en bobinats amb 42°C de temperatura ambient.
- Corbes de rendiment.

Els de potència superior a 100 KVA, seran per a servei interior, proveït de rodes desmuntables i orientables en dues direccions. Portaran tanmateix, relé de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i tret.

El nombre de transformadors serà de 2 si la potència punta de consum és inferior a 630 KVA.

3.2.4.2. Electromotors

Les característiques seran en general les següents:

- Tipus: Gàbia
- Tensió: 380/640 V.
- Freqüència: 50 Hz
- Aïllament: Classe F
- Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.
- Carcassa i ventilador: Proveïts de pintura anticorrosiva.
- Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir-hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció MIBT 026.

- Connexió de debanat: En estrella.
- Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions.
- Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.
- Enggada: Directa o estrella-triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des del quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

3.2.4.3. *Disjuntors d'alta tensió*

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors auto neumàtics proveïts de relés tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i de curt circuits. Seran tripolars amb comandament per motlle accionada manual/elèctricament, proveïts del nombre suficient de curt circuits auxiliars per a comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on existiran polsadors de maniobra i des de quadre de comandament.

S'instal·laran després d'un seccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on vagin instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per a poder instal·lar un nou transformador en paral·lel amb el que existís.

Els transformadors per a exterior es protegiran contra sobreintensitats mitjançant curt circuits fusibles d'alt poder de trencament.

3.2.4.4. *Quadres de baixa tensió*

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriment de polietilè reticulat.

Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent-se de condicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format per l'enfangat de 380 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió

collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relés de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tals com polispastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Panel de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

3.2.4.5. *Cables de potència i control i safates de cables*

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm²
- Cables de senyalització i control: 1,5 mm²
- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 KV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.

Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

3.2.4.6. *Proteccions i enclavaments*

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 100 CV: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

3.2.4.7. *Enllumenat i xarxa de força*

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells d'il·luminació especificats en el projecte.
- Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.
- Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

4. PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS

4.1. EXPLANACIÓ I PRÉSTECES

- *Definició*

L'explicació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

- *Execució de les obres*

Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demes informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecarrega dels rebliments contigus.

Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.

Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.

Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigut.

No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.

L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

- *Amidament i pagament*

L'excavació de l'explanació es pagarà per m3 realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

4.2. EXCAVACIÓ EN RASES I POUS

- *Definició*

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fabrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

- *Execució de les obres*

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordini. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho consideres oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir desprendiments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments,

estintolaments i proteccions superficials del terreny. El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la maquina i l'apuntament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes mes de 8 dies, sense que siguin protegides o be s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

- *Preparació de fonamentacions*

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els Mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

- *Amidament i pagament*

L'excavació en rases o pous es pagarà per m3 realment excavats, mesurats per diferencia entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

4.3. REBLIMENT I PICONAMENT DE RASES DE POUS

- *Definició*

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

- *Extensió i compactació*

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement

horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigít.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinaria disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació mes convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de transit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que te presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si son de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada mes seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

- *Amidament i pagament*

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m3 realment executats, mesurats per diferencia entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

4.4. FORMIGONS

- *Dosificació de formigons*

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

- *Fabricació de formigons*

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i intima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en que el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

- *Mescla en obra*

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

- *Transport de formigó*

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions previstos d'agitadors.

- *Posada en obra del formigó*

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distancia, distribuir-lo amb rasclet, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

- *Compactació del formigó*

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distancia entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

- *Curació del formigó*

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc. En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecarrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

- *Juntes en el formigonament*

Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones en les l'armadura esta sotmesa a fortes traccions.

- *Acabament dels paraments vistos*

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

- *Limitacions d'execució*

El formigonament se suspèndrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribes a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
- se suspèndrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0oC, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa

- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o paisatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonament caldrà considerar que:

- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència.
- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

- *Amidament i pagament*

El formigó es mesurarà i pagarà per m3 realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m2, com es el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m2 realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior.

Si en el Quadre de Preus s'indiqués que esta inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m3 o per m2. En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó. Les *peces prefabricades* es mesuraran per unitats del tipus corresponent realment col·locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva completa execució.

Els *encofrats* es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cantells laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

La unitat inclou el desencofrat.

Les armadures de formigó armat es mesuraran pel seu pes en quilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà de 7.850 kg per metre cúbic.

Aquesta unitat s'hi inclouen retalls, solapes, pates i separadors que es produeixin a l'armat.

4.5. CONTROL DEL FORMIGÓ

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- resistència característica $f_{cm} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

- Morters
- *Dosificació de morters*

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

- *Fabricació de morters*

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

- *Amidament i pagament*

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fabrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi es, o be obtenint un nou preu contradictori.

4.6. CANONADES

Les canonades es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment col·locades i totalment instal·lades a l'obra.

La unitat inclou tots els accessoris com brides, reduccions, colzes, etc. i tots els elements

necessaris per al muntatge d'acord a les prescripcions d'aquest PPT.

La unitat no inclou les vàlvules ni carrets de desmuntatge que es mesuraran per unitats del tipus corresponent.

4.7. PROVES DE CÀRREGA XARXA D'AIGUA

Es indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves.

Els costos derivats de les mateixes aniran a càrrec del contractista.

La prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat. Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts

fixos. L' ancorada ha d'esser dissenyada per resistir la màxima empena desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny de tal ancorada pot requerir consideració especial pel que s'han de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'esser per petits traçats parcialment farcida, amb la fi d' evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugues d' aigua i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules entremig del traçat han d' estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d' esser obertes durant l' ompliment de la canonada i en el punt mes alt del traçat a provar, es col·locarà una aixeta de purga per l' expulsió de l' aire i per comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es comencés a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap a amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s' hagi comprovat que no existeix aire aigües avall.

Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm², per el PN 10 i de 16 K/cm² per el PN 16.

L' equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànica, però en aquest cas haurà d' estar prevista de claus de descarrega per poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió no superaran la xifra d' un quilogram per centímetre quadrat i minut. La situació de l' equip de pressió en tots els casos serà en el punt mes baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l' apartat de pressió hidrostàtica, es passarà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a rel quadrada de P cinquè esser p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugues i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

4.8. PROVA D'ESTANQUEÏTAT EN XARXES D'AIGUA

Després d' haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s' ha de realitzar la d' estancament.

La pressió de prova d' estancament serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d' aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombi tarat, de manera que es mantingui la

pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estancament serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la formula:

$$V = K * L * D$$

En la qual:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres. K = coeficient depenent del material.

Segons la següent taula:

Fosa..... K = 0,300

Plàstic..... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes son sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix esta obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

4.9. DESINFECCIÓ DE XARXES D'AIGUA

Després de la instal·lació de la canonada i abans de la posada en funcionament, la canonada ha de ser desinfectada mitjançant un rentant i/o utilitzant desinfectants.

La utilització del desinfectant ha d'efectuar-se respectant les directives de la UE i els reglaments AELC, així mateix han d'observar-se les reglamentacions nacionals i locals.

Estan permesos els següents mètodes de desinfecció:

- Mètode per rentat amb aigua potable sense adició de desinfectant, amb o sense injecció d'aire.
- Mètode estàtic per impregnació utilitzant aigua potable, amb adició de desinfectant.
- Mètode dinàmic per circulació d'aigua potable amb adició de desinfectant.

Després de l'operació de desinfecció, s'ha de rentar el tram de conducció tantes vegades com sigui necessari per garantir que el contingut residual de desinfectant de l'aigua en la conducció no sobrepassi les especificacions de les directives de la UE o dels reglaments AELC on sigui aplicable.

Quan el tram de conducció s'ompli amb l'aigua potable de la xarxa, s'haurà de prendre mostres en punts del tram i en intervals de temps especificats pel projectista, en conformitat amb el reglament sanitari si son d'aplicació. S'haurà d'analitzar les mostres per comprovar que es respecten els criteris de conformitat microbiològics prescrits. Mentre la direcció facultativa no digui el contrari, el procediment de presa de mostres i anàlisis d'aquestes, no necessitarà aplicar se en trams curts de conducció principal i per escomeses de DN≤80.

4.10. INSTAL·LACIONS I EQUIPS

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional

4.11. VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

4.11.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressupostos parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap participació.

L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressupostos parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

4.11.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte en el present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures. Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

4.11.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació

que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària. Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix

el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%, segons s'especifica en el capítol 4.10. del present PPT.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenientes per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

4.11.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. RÈGIM JURÍDIC

El contracte corresponent al present Projecte es regira per la Llei i Reglament de contractes de les administracions públiques i per les prescripcions del plec de clàusules administratives per la contractació d'obres.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

5.2. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per la Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

5.3. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'esser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per us o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

5.4. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Si s'escau, la classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

5.5. AUTORITAT DEL DIRECTOR DE LES OBRES

L'enginyer Director de les obres (o enginyer encarregat) resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

5.6. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

EL Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

5.7. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. Es condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui

titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'esser acceptades per la Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se mes de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a mes a mes sempre ho tindrà que posar en coneixement de la Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant la Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per la Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'esser separada de l'obra, havent-se de substituir el mes ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. EL Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

5.8. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

5.9. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes

procedents, l'oportú justificant de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de la Administració, si be podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

5.10. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director de les obres.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i s'acompanyaran amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte esta particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A mes de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de la Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. El Director d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a traves del Contracte.

5.11. PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat pel Director de les obres i per la Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinaria que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de la Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció d'alguna responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

5.12. REPLANTEIG DE LES OBRES

L'Enginyer Director de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i ma d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

5.13. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre del Director, i comencés els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

5.14. SUSPENSÍO DE LES OBRES

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions publiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.

5.15. RESCISSIÓ

La resolució del contracte es regira per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A mes a mes es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per la Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de que s'hi negui, la Administració podrà confiscar mitjançant un acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director

d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió es deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran esser utilitzats per la Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, la Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, la Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

5.16. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició del Director, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director de les Obres, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

5.17. PROTECCIÓ D'ENCREUAMENT AMB ALTRES SERVEIS

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

5.18. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Director podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

5.19. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS DE FINAL D'OBRA

El Contractista esta obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra. L'Enginyer Director podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

5.20. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

5.21. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. no 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel transit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el transit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

5.22. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel transit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Director de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

5.23. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

5.24. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Director de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de ser condicionades una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Director de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Director de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

5.25. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o

compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable. De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director de l'obra i col·locar-los sota custòdia. Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

5.26. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petris i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Director de les Obres.

5.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

5.28. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui

necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

5.29. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinaria i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de transit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motiví, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

5.30. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

5.31. RECEPCIÓ DE L'OBRA

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de la Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de la Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe es favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats son conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

5.32. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que es puguin dictar.

5.33. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la ma d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.34. TERMINI D'EXECUCIÓ

L'execució del contracte d'obres comencés amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de la Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, realitzant-se acta del resultat firmada per ambdues parts interessades, enviant un exemplar de la mateixa al òrgan que va celebrar el contracte.

Previ a l'inici de les obres i signatura de l'acta de comprovació de replanteig el contractista lliurarà el programa de treball segons condicions indicades al punt 5.11 del present plec.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà el que s'indica a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

D'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst pel que s'esmenta al Reglament.

5.35. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia comencés a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

5.36. PENALITZACIONS

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

Quan el contractista, per causes imputables a ell mateix, hagi incorregut en demora respecte al compliment del termini total, la Administració pot optar indistintament per la resolució del contracte o per la imposició de les penalitats diàries en la proporció de 0,20 euros per cada 1.000 euros del preu del contracte.

5.37. CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, la Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG num. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un

termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG num. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executes obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat del servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de Qualitat de l'obra.

Artesa de Lleida, febrer de 2025

L'enginyer autor del Projecte,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Javier H. Monsó', with a stylized flourish at the end.

Javier Hernández Monsó
Enginyer Agròno

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE REPARACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DE DIPÒSIT D'AIGUA MUNICIPAL D'ARTESA DE LLEIDA

DOCUMENT N° 4: PRESSUPOST

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 TREBALLS PREVIS					
1.1.1 010101	u	Maniobres de vàlvules per tal de buidar l'aigua de la bassa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u:			1,000
				88,00	88,00
1.1.2 010102	m2	Neteja de talús i fons de bassa, amb raig d'aigua a pressió, de 10 fins a 60 bar			
	Uts.	m2	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1					0,000
fons bassa	1.922,960				1.922,960
talús					
bassa	879,390				879,390
		Total m2:			2.802,350
				0,72	2.017,69
1.1.3 010103	u	Partida per a la retirada i transport de sediments del fons de la bassa a gestor de residus. Amb camió cisterna i equip d'aspiració.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Neteja i					
transport					
sendiment					
fons bassa	1				1,000
		Total u:			1,000
				1.402,17	1.402,17
1.2 DEMOLICIONS					
1.2.1 010201	m	Retirada de reixat perimetral existent, pals de suport i qualsevol element associat, inclòs càrrega sobre camió, i transport a abocador			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
tanca					
perimetral					0,000
Fase 1	105,740				105,740
		Total m:			105,740
				5,63	595,32
1.2.2 010202	m2	Tall i demolició de talús i fons de bassa de formigó, de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1					0,000
demolició					
talús					
cantonada					
bassa					
sobre					
desguàs de					
fons i tub					
de sortida	5,670	9,000			51,030
	4,760	9,000			42,840
fons bassa	65,310				65,310
		Total m2:			159,180
				9,94	1.582,25
1.2.3 010203	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1					0,000
demolició					
talús					
cantonada					
bassa					
sobre					
desguàs de					
fons i tub					
de sortida	1,3	5,670	9,000	0,300	19,902
	1,3	4,760	9,000	0,300	16,708
fons bassa	1,3	65,310		0,300	25,471
		Total m3:			62,081
				5,84	362,55

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.2.4 010204	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1					0,000
demolició					
talús					
cantonada					
bassa					
sobre					
desguàs de					
fons i tub					
de sortida	1,3	5,670	9,000	0,300	19,902
	1,3	4,760	9,000	0,300	16,708
fons bassa	1,3	65,310		0,300	25,471
		Total m3			62,081
				14,47	898,31
1.2.5 010205	pa	Retirada de tub d'aspiració i desguàs existent; inclou càrrega i transport a abocador autoritzat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total pa			1,000
				829,45	829,45
1.3 MOVIMENT DE TERRES					
1.3.1 010301	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
segons					
amidaments					
auxiliars		530,960			530,960
		Total m3			530,960
				4,16	2.208,79
1.3.2 010302	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mini excavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Rasa tub					
d'abastame					
nt aigua		31,600	0,600	1,000	18,960
Rasa tub					
desguàs					
sobreixido		31,600	0,600	1,000	18,960
r					
Rasa tub					
abastament					
aigua i					
desguàs					
sobreixido		47,000	1,200	1,000	56,400
r					
Rasa tub					
abastament					
aigua des					
de pericó		7,150	0,600	1,000	4,290
fins ETAP					
Rasa tub					
desguàs de					
fons i					
sobreixido					
r des de					
pericó					
fins pou					
claveguera		11,000	1,200	1,000	13,200
FASE 1					0,000
Rasa					
ancoratge					
perimetral					
làmina		108,300	0,500	0,500	27,075
		Total m3			138,885
				13,22	1.836,06

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.3.3 010303	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Rasa tub d'abastament aigua		31,600	0,600	1,000	18,960
Rasa tub desguàs sobreixidor		31,600	0,600	1,000	18,960
Rasa tub abastament aigua i desguàs sobreixidor		47,000	1,200	1,000	56,400
Rasa tub abastament aigua des de pericó fins ETAP		7,150	0,600	1,000	4,290
Rasa tub desguàs de fons i sobreixidor des de pericó fins pou claveguera FASE 1		11,000	1,200	1,000	13,200
Rasa ancoratge perimetral làmina		108,300	0,500	0,500	27,075
		Total m3		138,885	8,78
					1.219,41
1.3.4 010304	m3	Rebliment i piconatge de talus d'amplària fins a 3 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95%			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
segons amidaments		530,960			530,960
		Total m3		530,960	5,53
					2.936,21
1.4 OBRA CIVIL					
1.4.1 010401	u	Brocal asimètric de DN70 per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Pou desguàs	1				1,000
Pou entrada ETAP	1				1,000
		Total u		2,000	162,44
					324,88
1.4.2 010402	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Pou desguàs	1,5				1,500
Pou entrada ETAP	1,5				1,500
		Total m		3,000	243,41
					730,23

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.4.3 010403	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, abatible i amb tancador de seguretat, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pou desguàs	1				1,000
Pou entrada ETAP	1				1,000
		Total u		2,000	159,69
					319,38
1.4.4 010404	m	Llast format per vorada tipus T3 o similars, instal·lat al perímetre de fons de bassa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1		89,680			89,680
		Total m		89,680	18,79
					1.685,09
1.4.5 010405	m	Col·locació de pletina per fixació làmina a mur de formigó			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1 mur a tocar amb el talús					0,000
		9,000			9,000
		Total m		9,000	13,31
					119,79
1.4.6 010406	m	Col·locació de perfil de polietilè embegut en formigó; inclou repicat rasa, col·locació de perfil, i formigonat amb formigó HM-20.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1 Línea solera entre fases 1 i 2					0,000
		49,100			49,100
					0,000
		Total m		49,100	52,82
					2.593,46
1.4.7 010407	u	Col·locació de brida elíptica tub sobreixidor per ancoratge làmina			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u		1,000	480,92
					480,92
1.5 OBRA MECÀNICA					
1.5.1 010501	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
tub abastament aigua des de pericó fins ETAP		7,150			7,150
		Total m		7,150	27,91
					199,56

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.2 010502	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
tub d'abastament d'aigua i desguàs de fons des de bassa fins a pericó		78,600			78,600
tub de desguàs de fons des de pericó fins a pou claveguera		11,000			11,000
		Total m		89,600	64,56
					5.784,58
1.5.3 010503	m	Colector amb tub de c/PE per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
tub desguàs sobreixidor		89,600			89,600
					0,000
		Total m		89,600	30,67
					2.748,03
1.5.4 010504	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització sotterrada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
pericó entrada ETAP	1				1,000
		Total u		1,000	311,42
					311,42
1.5.5 010505	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització sotterrada (P - 33)			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
pericó desguàs	1				1,000
		Total u		1,000	696,68
					696,68
1.5.6 010506	u	Subministrament i col·locació de pinya d'aspiració			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u		1,000	1.426,49
					1.426,49

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.7 010508	u	Connexió a canonada/pou existent de diàmetre fins a 400 mm			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Connexió a tub ETAP	1				1,000
Connexió a pou claveguera	2				2,000
		Total u			3,000
				224,32	672,96

1.6 IMPERMEABILITZACIÓ

1.6.1 010601	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 250 g/m2, col·locat a interior bassa.			
	Uts.	m2	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1 fons bassa talús		1.922,960			1.922,960
bassa rasa ancoratge subjecció làmina Solapament s (10%)		879,390			879,390
		270,750			270,750
	0,1	3.073,100			307,310
					0,000
		Total m2			3.380,410
				1,24	4.191,71
1.6.2 010602	m2	Làmina d'impermeabilització en PEHD de pes 1,8 kg/m2 i 2,0 mm de gruix, col·locada a interior bassa. Àpte per aigua potable, incloses soldadures i tots els mitjans auxiliars necessaris.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1 fons bassa talús		1.922,960			1.922,960
bassa rasa ancoratge subjecció làmina perímetre interior bassa Solapament s (10%)		879,390			879,390
		270,750			270,750
		89,680			89,680
	0,1	3.162,780			316,278
		Total m2			3.479,058
				5,08	17.673,61

1.7 TANCAMENTS

1.7.1 010701	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 1 porta entrada camí ETAP	1				0,000
					1,000
		Total u			1,000
				796,08	796,08
1.7.2 010702	m	Reixat d'acer d'alçada 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m, i part proporcional de pals per a punts singulars			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
perímetre recinte					0,000
Fase 1		145,890			145,890
		10,153			10,153
		Total m			156,043
				16,66	2.599,68

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.7.3 010703	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, pernns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
Fase 1	1				1,000
		Total u		391,40	391,40
1.8 VARIS					
1.8.1 010801	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	0,3				0,300
		Total pa		1.592,00	477,60
1.8.2 010802	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	0,3				0,300
		Total pa		1.200,00	360,00

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 TREBALLS PREVIS					
2.1.1 010101	u	Maniobres de vàlvules per tal de buidar l'aigua de la bassa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u		1,000	88,00
2.1.2 010102	m2	Neteja de talús i fons de bassa, amb raig d'aigua a pressió, de 10 fins a 60 bar			
	Uts.	m2	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2					0,000
fons bassa		9.369,790			9.369,790
talús					
bassa		3.339,050			3.339,050
mur de					
formigó	2	315,880			631,760
		Total m2		13.340,600	0,72
2.1.3 010103	u	Partida per a la retirada i transport de sediments del fons de la bassa a gestor de residus. Amb camió cisterna i equip d'aspiració.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	2				2,000
		Total u		2,000	1.402,17
2.2 DEMOLICIONS					
2.2.1 010201	m	Retirada de reixat perimetral existent, pals de suport i qualsevol element associat, inclòs càrrega sobre camió, i transport a abocador			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
tanca					
perimetral					0,000
Fase 2		391,340			391,340
		Total m		391,340	5,63
2.2.2 020202	u	Demolició de pericó d'entrada a la bassa. Inclou desmuntatge vàlvula de tall. Tot inclòs.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u		1,000	124,48
2.2.3 010203	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
		2,000			2,000
		Total m3		2,000	5,84
2.2.4 010204	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
		2,000			2,000
		Total m3		2,000	14,47
2.3 MOVIMENT DE TERRES					
2.3.1 010302	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mini excavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
FASE 2					0,000
Rasa					
ancoratge					
perimetral					
làmina		400,190	0,500	0,500	100,048
		Total m3		100,048	13,22

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.3.2 010303	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
FASE 2					0,000
Rasa ancoratge perimetral làmina		400,190	0,500	0,500	100,048
		Total m3:			100,048
				8,78	878,42
2.4 OBRA CIVIL					
2.4.1 010401	u	Brocal asimètric de DN70 per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pericó entrada aigua	1				1,000
		Total u:			1,000
				162,44	162,44
2.4.2 010402	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:6			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pericó entrada aigua	1				1,000
		Total m:			1,000
				243,41	243,41
2.4.3 010403	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, abatible i amb tancador de seguretat, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pericó entrada aigua	1				1,000
		Total u:			1,000
				159,69	159,69
2.4.4 010404	m	Llast format per vorada tipus T3 o similars, instal·lat al perímetre de fons de bassa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2		350,670			350,670
	2	74,940			149,880
		Total m:			500,550
				18,79	9.405,33
2.4.5 010405	m	Col·locació de pletina per fixació làmina a mur de formigó			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2					0,000
mur. aresta superior	2	83,000			166,000
		Total m:			166,000
				13,31	2.209,46
2.4.6 010408	u	Col·locació de brida elíptica tub entrada bassa per ancoratge làmina			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total u:			1,000
				329,03	329,03

2.5 OBRA MECÀNICA

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.5.1 010505	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 33)			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pericó entrada aigua	1				1,000
		Total u:			1,000
				696,68	696,68

2.5.2 020507	u	Cistella de filtratge gruix d'acer inoxidable col·locada al tub d'entrada a la bassa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Cistella de filtratge	1				1,000
		Total u:			1,000
				932,99	932,99

2.6 IMPERMEABILITZACIÓ

2.6.1 010601	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 250 g/m2, col·locat a interior bassa.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2					0,000
fons bassa		9.369,790			9.369,790
talús					
bassa		3.339,050			3.339,050
mur de formigó	2	315,880			631,760
rasa					
ancoratge					
subjecció					
làmina		1.000,480			1.000,480
Solapament s (10%)	0,1	14.341,080			1.434,108
					0,000
		Total m2:			15.775,188
				1,24	19.561,23

2.6.2 010602	m2	Làmina d'impermeabilització en PEHD de pes 1,8 kg/m2 i 2,0 mm de gruix, col·locada a interior bassa. Àpte per aigua potable, incloses soldadures i tots els mitjans auxiliars necessaris.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2					0,000
fons bassa		9.369,790			9.369,790
talús					
bassa		3.339,050			3.339,050
mur de formigó	2	315,880			631,760
rasa					
ancoratge					
subjecció					
làmina		1.000,480			1.000,480
perímetre interior					
bassa		350,670			350,670
mur llast amb vorada	2	74,940			149,880
Solapament s (10%)	0,1	14.841,630			1.484,163
					0,000
		Total m2:			16.325,793
				5,08	82.935,03

2.7 TANCAMENTS

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.7.1 010701	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fase 2					0,000
porta					
entrada					
baixador	1				1,000
		Total u		1,000	796,08
					796,08
2.7.2 010702	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m, i part proporcional de pals per a punts singulars			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
perimetre					
recinte					0,000
Fase 2		432,110			432,110
		Total m		432,110	16,66
					7.198,95
2.8 VARIS					
2.8.1 010801	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	0,7				0,700
		Total pa		0,700	1.592,00
					1.114,40
2.8.2 010802	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	0,7				0,700
		Total pa		0,700	1.200,00
					840,00

Pressupost d'execució material

1. FASE 1	60.559,76
2. FASE 2	143.651,68
Total:	204.211,44

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de
DOS-CENTS QUATRE MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Capítol	Import
1 FASE 1	
1.1 TREBALLS PREVIS	3.507,86
1.2 DEMOLICIONS	4.267,88
1.3 MOVIMENT DE TERRES	8.200,47
1.4 OBRA CIVIL	6.253,75
1.5 OBRA MECÀNICA	11.839,72
1.6 IMPERMEABILITZACIÓ	21.865,32
1.7 TANCAMENTS	3.787,16
1.8 VARIS	837,60
Total 1 FASE 1	60.559,76
2 FASE 2	
2.1 TREBALLS PREVIS	12.497,57
2.2 DEMOLICIONS	2.368,34
2.3 MOVIMENT DE TERRES	2.201,05
2.4 OBRA CIVIL	12.509,36
2.5 OBRA MECÀNICA	1.629,67
2.6 IMPERMEABILITZACIÓ	102.496,26
2.7 TANCAMENTS	7.995,03
2.8 VARIS	1.954,40
Total 2 FASE 2	143.651,68
Pressupost d'execució material	204.211,44
13% de despeses generals	26.547,49
6% de benefici industrial	12.252,69
Suma	243.011,62
21% IVA	51.032,44
Pressupost d'execució per contracta	294.044,06

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-QUATRE MIL QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS.