

TIPUS D'ACTUACIÓ

**PROJECTE EXECUTIU**

TÍTOL

**ADEQUACIÓ DE LA SOLERA DEL  
DIPÒSIT DE REGULACIÓ D'AIGUA  
POTABLE IPM VELL DE REUS (AT21620)**

TERME MUNICIPAL

**REUS**

DATA

**AGOST DE 2022**

CLAU

**AT-21620**

CONSULTOR



L'ENGINYER REDACTOR

**Albert Rebull Anguera**

*Enginyer Civil*

**PROJECTE CONSTRUCTIU**

Documents del  
Projecte Constructiu

- Memòria i annexos
- Plànols
- Plec de condicions
- Pressupost



## SIGNATURA ELECTRÒNICA

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el present document que a continuació es detallen:

- Document núm.1 Memòria
- Document núm.1 Annex5 . Seguretat i Salut
- Document núm.2 Plànols
- Document núm.3 Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm.4 Pressupost:
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupost d'execució per contracte

*Autor del Projecte*

**Albert Rebull Anguera**  
**Enginyer Civil (50253C)**

#### DOCUMENT N ° 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex n ° 1. Reportatge fotogràfic
- Annex n ° 2. Especificacions tècniques
- Annex n ° 3. Pla de control de qualitat
- Annex n ° 4. Justificació de preus
- Annex n ° 5. Estudi de seguretat i salut
- Annex n ° 6. Gestió de residus
- Annex n ° 7. Pla d'obres
- Annex n ° 8. Estudi d'alternatives
- Annex n ° 9. Document ambiental

#### DOCUMENT N ° 2: PLÀNOLS

- 1.- Situació e índex
- 2.- Emplaçament
- 3.- Treballs previs
- 4.- Estat actual
- 5.- Replanteig terraplenat
- 6.- Replanteig pendents
- 7.- Revestiment de paraments

#### DOCUMENT N ° 3: PLEC DE CONDICIONS PARTICULAR

#### DOCUMENT N ° 4: PRESSUPOST

- Amidaments
  - Quadre de preus 1
  - Quadre de preus 2
  - Pressupost
  - Resum del pressupost
  - Pressupost de licitació
-

**DOCUMENT 1**  
**MEMÒRIA I ANNEXOS**

## **1.- MEMÒRIA**



## **INDEX**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTS.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OBJECTE DEL PROJECTE .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>COMPOSICIÓ DE L'EDIFICI.....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA .....</b>	<b>3</b>
5.1	TREBALLS PREVIS.....	3
5.2	PARAMENT HORIZONTAL.....	4
	• <i>Formació de pendents.....</i>	<i>4</i>
	• <i>Revestiment.....</i>	<i>4</i>
	• <i>Drenatge.....</i>	<i>5</i>
5.3	PARAMENT VERTICAL.....	5
	• <i>Revestiment de parets.....</i>	<i>5</i>
<b>6</b>	<b>CONDICIONANTS DEL PROJECTE .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>PLANIFICACIÓ D'OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>TERMINI D'EXECUCIÓ.....</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>REVISIÓ DE PREUS.....</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>CONDICIONS REGLAMENTARIES .....</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS .....</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>SEGURETAT I SALUT.....</b>	<b>7</b>
<b>14</b>	<b>DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE.....</b>	<b>8</b>
<b>15</b>	<b>PRESSUPOST .....</b>	<b>8</b>
<b>16</b>	<b>CARÀCTER D'OBRA COMPLETA.....</b>	<b>9</b>

## 1 INTRODUCCIÓ

El present "Projecte Executiu de l'adequació de la solera del dipòsit de regulació d'aigua potable IPM vell de Reus (AT21620) " desenvolupa la proposta tècnica dels treballs necessaris a realitzar per tal renovar i millorar els revestiments, tancaments i solera de l'interior del dipòsit d'aigua.

## 2 ANTECEDENTS

El dipòsit Vell d'aigua de Reus o el Dipòsit d'en Caselles, com també se'ls coneix, es una obra modernista amb gran valor patrimonial projectada per l'arquitecte municipal Pere Caselles a l'any 1929 degut a la necessitat que tenia la ciutat de Reus d'abastiment d'aigua per poder garantir el seu creixement urbà. Aquest dipòsit es una de les obres d'un conjunt d'obres hidràuliques impulsades per la Societat Hidrofòrica Reusense, fundada l'any 1842. Avui en dia aquest dipòsit continua funcionant.

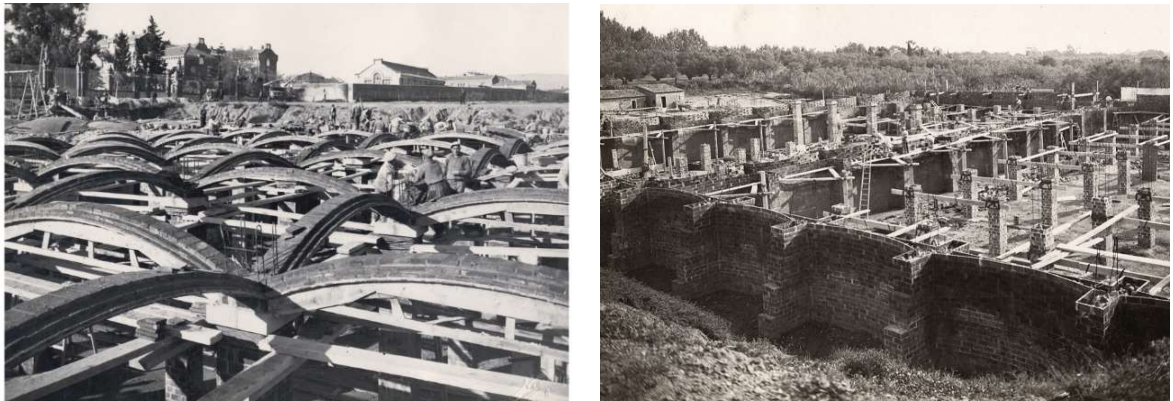


Figura núm.1 Fotografies de la construcció (1933). Aigües de Reus

## 3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte es la definició de les característiques tècniques, la definició de l'obra civil a realitzar i la valoració econòmica del conjunt de les obres i instal·lacions a executar a fir de poder esmenar les diferents deficiències de conservació del Dipòsit Vell d'aigua

## 4 COMPOSICIÓ DE L'EDIFICI

- El dipòsit estat totalment soterrat, consta de dos dipòsits, de planta rectangular amb una quadrícula regular de pilars que conforma una retícula de 60 requadres amb una inter distància entre pilars de 4,88m x 4,88m. I una alçada que oscil·la entre 5,60m i 6,05m, que genera una capacitat de 6000 m<sup>3</sup> cadascun.

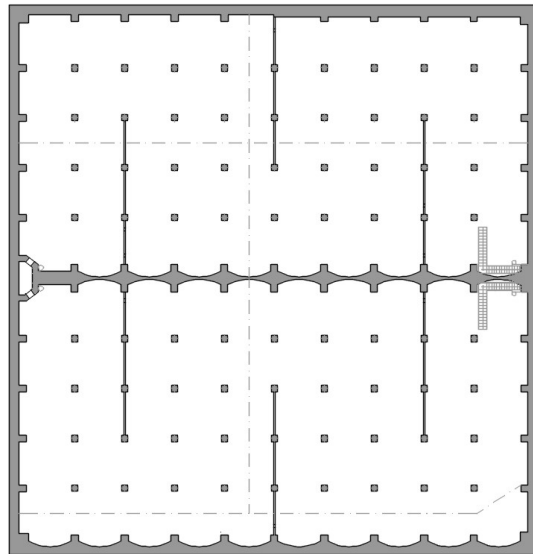


Figura 2. Planta depòsit

- El sostre del depòsit esta construït amb voltes de maó amb la tècnica constructiva autòctona anomenada com “volta catalana” i recobert de terra, generant una esplanada enjardinada a sobre

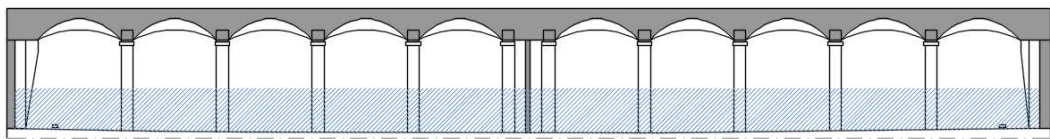


Figura 3. Secció depòsit

- Se accedís a traves de dues escales, una per depòsit, pel accés en superfície que dona al carrer Bassa del Bacallà.

## 5 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

En el present projecte es preveu realitzar d'verses actuacions per tal de millorar l'estat de conservació de l'evolvent del dipòsit d'aigua i així millorar el estat general del mateix, a continuació es descriuen de manera resumida l'abast i operacions a realitzar en cadascuna.

### 5.1 TREBALLS PREVIS

- Tractament de paraments verticals, solera per extreure partícules de pols, partícules soltes i eflorescències per garantir posteriorment l'adherència, es realitzarà amb un tractament amb maquina hidronetejadora d'altra pressió amb suport de partícules d'arena.
- En el cas de presentar irregularitats, preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura



## 5.2 PARAMENT HORIZONTAL

### • Formació de pendents

- Fresatge i polit mecànic de paviment de formigó per obrir el porus.
- Col·locació de capa d'imprimació del bicomponent de resina epoxi lliure de dissolvent tipus Lotumprimer BA-1 SD/AC-H o equivalent
- Formació de pendents amb junta toffolo.
- Col·locació de marcs en tots els buits, mitjançant angular d'acer inoxidable AISI 316L
- Recrescut de la cara superior de la llosa de formigó amb fibres estructurals, per la formació de pendents amb:
  - Formigó de les següents característiques:
    - Resistència  $F_{bK}$  200 Kg/cm<sup>2</sup>.
    - Ciment CEM 1 42,5R UNE 80 301.
    - Relació aigua/ciment: 0,50/0,53.
    - Superfluidificant: Densitat 1,80g/m<sup>3</sup>, pH:9, viscositat inferior a 80cps.
    - Reforç de fibres estructurals amb una dosificació de 600g/m<sup>3</sup>
- Una sola pendent al 1,5% cap a la zona de evacuació d'aigua, amb un espessor màxim de 30 cm i mínim de 2 cm.



Figura núm.4 Fresat i formació de pendents posterior

### • Revestiment

- Capa a base de morters amb resines tipus LOTUMCEM IMPERSTOP o equivalent. Aplicació de dues capes de 3 mm aprox, (la segona capa amb el sentit contrari a la primera). Entre una capa i l'altra es deu de evitar seca l'anterior i que la superfície continuo estan humida.

Capa amb rendiment aproximat, que dependrà del estat del parament de 1,45-1,60 kg/m<sup>2</sup>.

Consistència aproximada, de 7,5 l/ 25kg si s'aplica a rodet o 5 l/25 kg si s'aplica a llana

Mantenir un curat durant les primers 24 h, per evitar la deshidratació, que pugui provocar falles.



Figura núm.5 Aplicació de LOTUMCEM IMPERSTOP sobre morter de pendents

- **Drenatge**

- Es retirarà les antigues entrades d'aigua als dos dipòsits, incloent la retirada de ferralla així com la gestió i tractament de les canonades de fibrociment
- Subministrament e instal·lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, micra perforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Incloent juntes d'estanqueïtat, tornilleria, arandelas i rosques, també d'acer inoxidable

### 5.3 PARAMENT VERTICAL

- **Revestiment de parets**

- Capa a base de morters amb resines tipus LOTUMCEM IMPERSTOP o equivalent. Aplicació de dues capes de 3 mm aprox, (la segona capa amb el sentit contrari a la primera). Entre una capa i l'altra es deu de evitar seca l'anterior i que la superfície continuo estan humida.

Capa amb rendiment aproximat, que dependrà del estat del sostrat de 1,45-1,60 kg/m<sup>2</sup>.

Consistència aproximada, de 7,5 l / 25kg si s'aplica a rodet o 5 l / 25 kg si s'aplica a llana

Mantenir un curat durant les primers 24 h, per evitar la deshidratació, que pugui provocar falles.



Figura núm.6 Aplicació de LOTUMCEM IMPERSTOP murs

## 6 CONDICIONANTS DEL PROJECTE

En la redacció del projecte i en el càlcul dels preus unitaris s'ha tingut en compte el termini reduït que tindrà l'adjudicatari per a la realització dels treballs.

L'empresa adjudicatària presentarà un planning per a la instal·lació dels equips recollits en el projecte.

## 7 PLANIFICACIÓ D'OBRA

La planificació i plantejament dels treballs constitueix l'Annex núm. 7 d'aquest projecte.

El contractista presentarà un Pla d'obra que s'haurà d'ajustar al termini previst.

## 8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres s'estableix en **DOS (2) MESOS**

## 9 REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a UN (1) ANY, no hi haurà revisió de preus.

## 10 CONDICIONS REGLAMENTARIES

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.
  - Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel **Real Decret 337/2010**, de 19 de març (Ref. [BOE-A-2010-4765](#)).
  - Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel **Real Decret 1109/2007**, de 24 d'agost (Ref. [BOE-A-2007-15766](#)).
  - S'afegeix una disposició addicional única, pel **Real Decret 604/2006**, de 19 de maig (Ref. [BOE-A-2006-9379](#)).
  - Es modifica l'annex IV, pel **Real Decret 2177/2004**, de 12 de novembre (Ref. [BOE-A-2004-19311](#)).
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/08.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i les posteriors correccions.
- Normes UNE d'obligat compliment

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

## 11 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de Qualitat que es proposa queda detallat a l'Annex núm. 3 Control de Qualitat. En aquest s'assenyalen el tipus d'assaigs a realitzar.

Per compte del Contractista, i fins a l'u per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), anirà l'abono de les factures del laboratori que es derivin del control de qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

## 12 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'**Estudi de Gestió de Residus** generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'Annex núm. 6 Estudi de Gestió de Residus.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de construcció i demolició, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

## 13 SEGURETAT I SALUT

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en l' Annex núm. 5 Estudi de Seguretat i Salut.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de Riscos Laborals i a la Seguretat i Salut en la Construcció, en concret de la *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals* (BOE 269 de 10/11/1995) i del *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció* (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

El pressupost d'execució material dedicat a Seguretat i Salut de les obres, puja la quantitat de 3494,62€ (TRESMIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS). Els costos relatius a aquesta activitat estan inclosos en el Capítol de Seguretat i Salut del Pressupost General.

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut, en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El **Pla de Seguretat i Salut** haurà de ser aprovat pel **Coordinador de Seguretat i Salut de les obres** abans de que aquestes s'iniciïn.



## 14 DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

### DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

#### MEMÒRIA

#### ANNEXOS

ANNEX Núm. 1.	REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX Núm. 2.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
ANNEX Núm. 3.	CONTROL DE QUALITAT
ANNEX Núm. 4.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX Núm. 5.	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX Núm. 6.	GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX Núm. 7.	PLA D'OBRES
ANNEX Núm. 8.	ESTUDI D'ALTERNATIVES
ANNEX Núm. 9.	DOCUMENT AMBIENTAL

### DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 1.	SITUACIÓ I ÍNDEX
PLÀNOL NÚM.2.	EMPLAÇAMENT GENERAL
PLÀNOL NÚM.3.	TREBALLS PREVIS
PLÀNOL NÚM.4.	ESTAT ACTUAL
PLÀNOL NÚM.5.	REPLANTEIG TERRAPLENAT
PLÀNOL NÚM.6.	REPLANTEIG PENDENTS
PLÀNOL NÚM 7.	REVESTIMENT DE PARAMENTS

### DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

### DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

#### PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE PREUS Núm. 1
QUADRE PREUS Núm. 2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

## 15 PRESSUPOST

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el "Projecte executiu de l'adequació de la solera del dipòsit de regulació d'aigua potable IPM vell de Reus (AT21620)", són els següents:

<b>Pressupost Execució Material</b>	<b>250.810,53 €</b>
13% Despeses Generals	32.605,37 €
6% Benefici Industrial	15.048,63 €
<i>Suma</i>	<b>298.464,53 €</b>
21% I.V.A.	62.677,55 €
<b>Pressupost Execució per Contracte</b>	<b>361.142,08 €</b>

## 16 CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

Reus, Agost de 2022

Tècnic autor del projecte,

**Albert Rebull Anguera**

Enginyer Civil

Col·legiat N° 50253C

## **ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

## **INDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC .....</b>	<b>1</b>



## 1. INTRODUCCIÓ

Les imatges que s'inclouen en aquest annex han estat íntegrament realitzades per personal de CIG Enginyeria

S'adjunten fotografies de l'estat actual en general.

## 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto Núm. 1 Sostre enjardinat del dipòsit



Foto Núm. 2 Xiprer que recobreix la obertura de ventilació



Foto Núm. 3 Escales accés a dipòsit



Foto Núm. 4 Sostre de volta catalana dipòsit d'aigua

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto Núm. 5 Dipòsit d'aigua esquerra



Foto Núm. 6 Dipòsit d'aigua dret

## **ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**

## INDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PRODUCTES I EQUIPS.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. PONT UNIÓ FORMIGONS.....</b>	<b>2</b>
<i>LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H.....</i>	<i>2</i>
<b>2.2. IMPERMEABILITZACIÓ PARETS I SOLERA .....</b>	<b>4</b>
<i>LOTUMCEM IMPERSTOP.....</i>	<i>4</i>

## 1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els equips i materials per a revestiments proposats per a les actuacions descrites en el present projecte, adjuntant fitxes tècniques i altra documentació de referència. En qualsevol cas són productes de referència per marcar qualitats per tal de poder definir productes similars o equivalents.



## 2. PRODUCTES I EQUIPS

### 2.1. PONT UNIÓ FORMIGONS

#### LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H



#### FICHA TÉCNICA

## LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H

### DESCRIPCIÓN

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H es una imprimación bicomponente de resina epoxi libre de disolventes, ideada para el tratamiento de sustratos de hormigón o cerámicos, secos y húmedos.

### PROPIEDADES

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H posee una extraordinaria adherencia sobre sustratos vitrificados, endureciéndolos en profundidad. Tiene una alta resistencia química y mecánica. Ofrece un fraguado acelerado.

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H es, por otro lado, el material a utilizar para el tratamiento de estructuras de hormigón deteriorado, que deban ser reconstruidas a continuación mediante la aplicación de morteros estructurales. Pudiéndose utilizar también como puente de unión entre hormigón viejo y hormigón nuevo.

### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie a tratar deberá ser sólida, y encontrarse libre de suciedad, polvo, aceites, grasas y demás contaminantes. Es preciso eliminar la lechada superficial del hormigón mediante procedimientos mecánicos, antes de iniciar la aplicación de Lotumprimer BA-1 SD/AC-H. Del mismo modo se eliminará todo resto de revestimientos anteriores que puedan quedar en la superficie.

En general, será imprescindible limpiar y abrader profundamente la superficie objeto de la reparación, a fin de aumentar el anclaje mecánico del producto al sustrato. Todo resto de polvo y partículas, generado durante la operación de saneado mecánico de la superficie, deberá ser igualmente eliminado.

### MEZCLA

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H es un material bicomponente, y por lo tanto es preciso efectuar la mezcla de ambos componentes antes de iniciar la aplicación.

Para ello se removerá en primer lugar el contenido del componente Base, con objeto de homogeneizar el material. Sin dejar de agitar, se añadirá el contenido del componente Activador al recipiente de la Base, y se persistirá en la mezcla hasta obtener un material uniforme.

### APLICACIÓN

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H se puede aplicarse con pistola airless, rodillo o brocha sobre la superficie a tratar con un rendimiento aproximado, que dependerá del estado del sustrato, de 0.2-0.3 kg/m<sup>2</sup>. Admite la aplicación de una capa posterior con "tacking".

No se deberá aplicar Lotumprimer BA-1 SD/AC-H cuando la temperatura sea inferior a 10°C ni superior a 35°C, o cuando la humedad relativa sea superior al 85%. La temperatura del soporte debe ser 3°C superior al punto de rocío.

### HIGIENE Y SEGURIDAD

Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. Para más información consultar la Ficha de Seguridad.

### PRESENTACIÓN

Lotumprimer BA-1 SD/AC-H se presenta en unidades de 0.5, 1, 4 y 10 kg.

### ALMACENAMIENTO


12 meses en envases originales herméticamente cerrados y protegidos de la intemperie.

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNiques

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Proporción de mezcla:	1:1 en peso
Densidad:	1.06 ± 0.03 g/cm <sup>3</sup>
Viscosidad:	100 ± 10 KU
Contenido en sólidos:	100%
Vida útil de la mezcla:	30 minutos a 20°C
Tiempo secado al tacto:	4 horas a 20°C
Tiempo mínimo de sobrecapa:	4 horas a 20°C
Tiempo máximo de sobrecapa:	30 horas a 20°C

180122 Lotumprimer BA-1 SD/AC-H  
(Anula 160615)

 0370
LOTUM S.A. C/Jovellanos 40-52 08930 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)  ESPAÑA  14  163-2
<b>EN 1504-2:2005</b>  LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H  PRODUCTOS Y SISTEMAS PARA LA PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. UNE-EN 1504-2:2005. Sistemas de protección superficial para el hormigón.  Determinación de la adherencia por tracción directa. UNE-EN 1542-1999: 3.7 MPa Determinación de la velocidad de transmisión agua-vapor (permeabilidad). UNE-EN ISO 7783:2012: Clase I; Sd < 5 m Determinación del índice de transmisión de agua líquida (permeabilidad). UNE-EN 1062-3:2008: W < 0.1 kg/(m <sup>2</sup> * h <sup>0.5</sup> ) Determinación de la permeabilidad al dióxido de carbono. UNE-EN 1062-6:2003: Sd > 50 m

## 2.2. IMPERMEABILITZACIÓ PARETS I SOLERA LOTUMCEM IMPERSTOP



### FICHA TÉCNICA

## LOTUMCEM IMPERSTOP

### DESCRIPCIÓN

Lotumcem Imperstop es un revestimiento de base cementosa modificado por resinas para la impermeabilización de superficies de albañilería, aplicable para superficies de mortero y hormigón.

### USOS

- Para la impermeabilización de todo tipo de soportes porosos de base cerámica o cementosa.
- Superficies exteriores de edificios.
- Sótanos, túneles, fosas de ascensores, acequias y canales.
- Depósitos de agua, piscinas y balsas en plantas de tratamiento de aguas.
- Cimentaciones y muros de contención.
- Jardineras.
- Apto para depósitos agua potable según RD 140/2003.

### PROPIEDADES

- Impermeabiliza a presión directa e indirecta.
- Perfecta adherencia sobre las superficies porosas de mortero y hormigón, incluso estando húmedas.
- Permeable al vapor de agua, evitando la aparición de condensaciones, pues permite la respiración de las paredes.
- No amarillea ni envejece.
- Evita la aparición de eflorescencias.
- Protege y decora las superficies a las que se aplica.

### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie a tratar debe estar firme, libre de polvo, partículas sueltas, eflorescencias, etc.; para garantía de una buena adherencia debe procederse a un completo saneamiento del soporte, si es necesario.

Posibles irregularidades, como agujeros, grietas o fisuras, deben corregirse previamente con un mortero de reparación.

### APLICACIÓN

Mojar el soporte hasta saturación, pero evitando encharcamientos.

Amasar el Lotumcem Imperstop con agua, hasta la consistencia deseada, según se aplique, con brocha o con llana.

En la aplicación normal, como pintura, deben mezclarse 100 partes de Lotumcem Imperstop, con 30 partes de agua, obteniéndose una lechada espesa, que se aplicará mediante brocha o cepillo de pelo duro. No extender excesivamente el material; dejar buena capa para tener mejor impermeabilidad. Posteriormente debe completarse el tratamiento impermeabilizante aplicando una segunda capa en sentido cruzado, respecto a la primera.

Si la superficie es muy porosa o irregular, se aconseja aplicar una primera capa más diluida para saturar el soporte, pudiendo aplicarse una segunda capa más espesa, con consistencia de masilla, mezclando 100 partes del Lotumcem Imperstop con sólo 20-25 partes de agua. Aplicar mediante llana una capa de hasta 3 mm aprox. de espesor, mientras la primera capa aún está fresca

Entre una capa y otra no debe dejarse secar la anterior, sino que ésta deberá estar todavía húmeda.

Es imprescindible mantener un curado durante las primeras 24 horas para evitar la desecación, la deshidratación temprana, que puede provocar fallos.

Dejar transcurrir al menos 4 días antes de aplicar cualquier tipo de revestimiento.



## ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNiques

### HIGIENE Y SEGURIDAD

Contiene cemento, irrita los ojos y la piel. No debe ponerse al alcance de los niños. Evitar el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos, enjuagarse inmediatamente con agua limpia y consultar al médico. Utilizar guantes adecuados.

### PRESENTACIÓN

Lotumcem Imperstop se presenta en sacos de 25 kg.

Color: Gris y Blanco


### ALMACENAMIENTO

12 meses en lugares secos y en su envase original cerrado.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aspecto:	Polvo de color gris o blanco
Relación de mezcla:	Con consistencia para aplicar a rodillo: Aprox 7.5 litros agua/25 kg polvo Con consistencia para aplicar con llana: Aprox 5 litros agua/25 kg polvo
Densidad del mortero en fresco:	Con consistencia para aplicar a rodillo: Aprox. 1.90 kg/litro Con consistencia para aplicar con llana: Aprox 1.95 kg/litro
Rendimiento:	Con consistencia para aplicar a rodillo: Aprox 1.45 kg de polvo por m <sup>2</sup> y mm Con consistencia para aplicar a llana: Aprox 1.60 kg de polvo por m <sup>2</sup> y mm
Resistencia a la compresión:	30 MPa
Resistencia a la flexotracción:	7 MPa
Apto para contacto con agua de consumo humano según RD 140/2003	

171018 Lotumcem Imperstop  
(Anula 091115)

 0370
LOTUM, S.A. C/Jovellanos 40-52 08930 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
ESPAÑA
14
171-1
<b>EN 1504-2:2005</b>
<b>LOTUMCEM IMPERSTOP</b>
PRODUCTOS Y SISTEMAS PARA LA PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. UNE-EN 1504-2:2005. Sistemas de protección superficial para el hormigón.
Reacción al fuego: F Absorción por capilaridad: $\leq 0.1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0.5})$ Adherencia: $> 1.0 \text{ MPa}$ Adherencia sobre hormigón húmedo: $> 1.5 \text{ MPa}$ Permeabilidad al vapor de agua: $S_d < 5 \text{ m}$ Permeabilidad al CO <sub>2</sub> : $S_d > 50 \text{ m}$ Sustancias peligrosas: Cumple con 5.3 de EN 1504-2

DELEGACIÓN  
CENTRO  
Tel. 912 279 837  
Fax 912 279 856  
[centro@lotum.es](mailto:centro@lotum.es)

DELEGACIÓN  
NORTE  
Tel. 944 541 035  
Fax 944 540 679  
[norte@lotum.es](mailto:norte@lotum.es)

DELEGACIÓN  
BALEARES  
Tel. 971 764 878  
Fax 971 751 767  
[baleares@lotum.es](mailto:baleares@lotum.es)

OFICINAS  
CENTRALES  
Tel. 934 622 557  
Fax 934 662 932  
[lotum@lotum.es](mailto:lotum@lotum.es)

## **ANNEX 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

## **INDEX**

1.	OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT .....	1
2.	CONSIDERACIONS PRÈVIES .....	1
3.	CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL .....	1
4.	LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....	1

## **1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT**

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs i controls a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

Amb el present Pla de Control de Qualitat es tracta de garantir que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides en quant a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

## **2. CONSIDERACIONS PRÈVIES**

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat pel Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

El cost del Control de Qualitat quedarà inclòs en l'import de despeses generals de l'obra i benefici industrial.

## **3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL**

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

## **4. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

S'han seguit les següents consideracions de tipus general en el moment de definir els diferents assaigs del Pla de Control de Qualitat:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (Segell CE, AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

**ANNEX 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

---

- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-08, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-08, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

A continuació es presenten el llistat d'assaig a realitzar a l'obra.

<b>REVESTIMENTS</b>	
<b>Núm.</b>	<b>Descripció</b>
1	Determinació de la resistència a l'adhesió d'un morter per a arrebossat i lliscat aplicat sobre suport, segons la norma UNE-EN 1015-12
2	Determinació de la resistència a l'impacte d'una capa de morter, segons la norma UNE-EN ISO 6272-1
3	Determinació del gruix de pel·lícula d'un recobriment sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15
4	Determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633

## **ANNEX 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## **1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC 2022, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

S'ha contemplat un 6% de despeses auxiliars en cada partida, en concepte dels mitjans auxiliars necessaris per a la realització dels treballs amb total seguretat per als treballadors davant del riscos laborals de cada tasca.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	24,14000	€
A0112000	h	Cap de colla	28,80000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,19000	€



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,90000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,12000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,63000	€
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	4,00000	€
MQ06FRE010	h	Equipo de fresado manual para pavimento de hormigón, con sistema de aspiración.	6,33000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,30000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,55000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, inclòs transport a l'obra	64,73000	€
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	5,52000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,30000	€
B0A9R010	kg	Fibres de polipropilè	1,69000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,61000	€
B753-1KOO	kg	Morter impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	1,01000	€
B8ZE-158X	kg	Pasta anivelladora tixotròpica i d'assecatge ultraràpid	1,03000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E12V00002	PA	Partida alçada d'abonament integrè per als treballs d'adequació dels orificis de ventilació per entrada de materials, inclou poda de vegetació existent, retirada xarxa reg i posterior reposició i plantació de la vegetació igual a l'existent	Rend.: 1,000	2.500,00 €

P-2	EHK020	m <sup>2</sup>	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,614	8,25 €
-----	--------	----------------	---	--------------	--------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,490	/R x 22,70000 =	6,89157	
				Subtotal:		6,89157	6,89157
Maquinària							
	MQ06FRE01	h	Equipo de fresado manual para pavimento de hormigón, con sistema de aspiración.	0,200	/R x 6,33000 =	0,78439	
				Subtotal:		0,78439	0,78439
			DESPESES AUXILIARS		6,00 %		0,41349
			COST DIRECTE				8,08945
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %		0,16179
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>8,25124</b>

P-3	G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, incloent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació.	Rend.: 6,000	121,71 €
-----	----------	----	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x 22,70000 =	7,56667	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x 27,19000 =	9,06333	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 28,80000 =	1,20000	
				Subtotal:		17,83000	17,83000
Maquinària							
	C172-003J	h	Camión amb bomba de formigonar	1,000	/R x 156,60000 =	26,10000	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	1,000	/R x 5,12000 =	0,85333	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x 3,90000	=	0,65000	
					Subtotal:		27,60333	27,60333
Materials								
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x 1,30000	=	0,32500	
	B0A9R010	kg	Fibres de polipropilè	0,600	x 1,69000	=	1,01400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x 0,38000	=	1,90000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 64,73000	=	67,96650	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x 1,61000	=	1,61000	
					Subtotal:		72,81550	72,81550
			DESPESES AUXILIARS		6,00 %			1,06980
			COST DIRECTE					119,31863
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			2,38637
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>121,70500</b>
<b>P-4</b>	<b>P45R2-4UAX</b>	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent		<b>Rend.: 8,683</b>			<b>5,52 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x 27,19000	=	0,93942	
					Subtotal:		0,93942	0,93942
Materials								
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	0,800	x 5,52000	=	4,41600	
					Subtotal:		4,41600	4,41600
			DESPESES AUXILIARS		6,00 %			0,05637
			COST DIRECTE					5,41179
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,10824
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>5,52002</b>
<b>P-5</b>	<b>P782-H8VG</b>	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada		<b>Rend.: 1,000</b>			<b>17,61 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 22,70000	=	5,67500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x 27,19000	=	6,79750	
					Subtotal:		12,47250	12,47250
Materials								

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B753-1KOO	kg	Morter impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	4,000	x 1,01000	=	4,04000
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x 1,56000	=	0,00156
					Subtotal:		4,04156
					DESPESES AUXILIARS	6,00 %	0,74835
					COST DIRECTE		17,26241
					DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,34525
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>17,60766</b>
<b>P-6</b>	<b>P874-4UBU</b>	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>9,77 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x 22,70000	=	2,72400
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,120	/R x 27,19000	=	3,26280
					Subtotal:		5,98680
	Maquinària						
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,120	/R x 15,63000	=	1,87560
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,120	/R x 4,00000	=	0,48000
					Subtotal:		2,35560
	Materials						
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0158	x 17,55000	=	0,27729
	B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	2,000	x 0,30000	=	0,60000
					Subtotal:		0,87729
					DESPESES AUXILIARS	6,00 %	0,35921
					COST DIRECTE		9,57890
					DESPESES INDIRECTES	2,00 %	0,19158
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>9,77048</b>
	<b>P874-4UC7</b>	m2	Neteja en sec sobre parament corb (voltes), de pols, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>20,50 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x 22,70000	=	8,62600
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,380	/R x 27,19000	=	10,33220
					Subtotal:		18,95820

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	6,00	%		1,13749
				COST DIRECTE				20,09569
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,40191
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>20,49761</b>
<b>P-7</b>	<b>P878-5Z4Y</b>	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>7,01 €</b>
					Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x 27,19000	=	5,43800	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x 24,14000	=	0,48280	
					Subtotal:		5,92080	5,92080
			Materials					
	B8ZE-158X	kg	Pasta anivelladora tixotròpica i d'assecatge ultraràpid	0,5775	x 1,03000	=	0,59483	
					Subtotal:		0,59483	0,59483
				DESPESES AUXILIARS	6,00	%		0,35525
				COST DIRECTE				6,87088
				DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,13742
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>7,00830</b>
<b>P-8</b>	<b>XIN0002</b>	u	Subministre i instal.lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, microperforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Inclou juntes d'estanqueitat, tornilleria, arandelas i rosques, també d'acer inoxidable	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>1.460,00 €</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPA000SS	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	Rend.: 1,000		2.500,00 €
	XPA10001	pa	Partida alçada a justificar per a retirada de les antigues entrades d'aigua als dos dipòsits, inclou la retirada de ferralla així com la gestió i tractament de les canonades de fibrociment	Rend.: 1,000		7.500,00 €
	XPA10060	pa	Partida alçada a justificar pel compliment del pla de gestió de residus	Rend.: 1,000		1.000,00 €
	XPA100DO	Pa	Pa a justificar per obres addicionals a les inicialment contractades i/o per modificacions de contracte que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb requeriments d'aigües de Reus.	Rend.: 1,000		5.000,00 €
	XPA100V1	Pa	Partida alçada a justificar per a reposició dels elements d'urbanització que es malmetin durant les obres	Rend.: 1,000		1.500,00 €

## **ANNEX 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**



## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	1
1.1. Dades de l'obra .....	2
1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut .....	2
2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS .....	3
2.1. Mitjans i maquinària (en qualsevol fase de l'obra) .....	3
2.2. Treballs previs .....	4
2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatge .....	4
2.4. Moviments de terres i excavacions .....	4
2.5. Fonaments .....	5
2.6. Ram de paleta .....	5
2.7. Paviments .....	5
2.8. Instal·lacions .....	6
2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials .....	6
2.10. Risc elèctric .....	7
2.10.1. Riscs elèctrics .....	7
2.10.2. Mesures de protecció i prevenció .....	9
2.10.3. Mesures de protecció col·lectiva .....	10
2.10.4. Mesures de protecció individual .....	10
2.10.5. Mesures de protecció a tercers .....	10
2.10.6. Treballs en instal·lacions elèctriques .....	11

---



3. PRIMERS AUXILIS .....	12
4. NORMATIVA APLICABLE .....	12

## 1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

COMPLIMENT DEL RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

### **Article 10. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra**

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 (empresaris) = contractista i subcontractista, s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- a) El manteniment de l'Obra en bon estat d'ordre i neteja



- b) L'elecció del emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
  
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i la eliminació o evacuació de residus i escombraries
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions e incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a la obra o a prop del lloc de l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

### 1.1. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	OBRA HIDRÀULICA
Situació:	AEROPORT DE REUS
Població:	REUS
Promotor:	REUS SERVEIS MUNICIPALS DIVISIÓ AIGÜES DE REUS

### 1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut

El RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ, estableix a l'apartat 2 article 4 obliga a la redacció

d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el cas de que es compleixen tots els requeriments següents:

1. El pressupost d'execució per contracta (PEC) sigui inferior a 450.759,00 €.
2. La duració estimada de l'obra no sigui superior a 30 dies, o no que en cap moment hi hagi més de 20 treballadors simultàniament.
3. El volum de mà d'obra estimada sigui inferior a 500, essent la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra.
4. No es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

En el nostre cas:

- El pressupost d'execució per contracta és de 361.142,08 €, inferior al que marca el punt 1.
- El nombre de treballadors simultanis és de 6 treballadors, per tant es inferior a 20.
- El volum de mà d'obra previst és:

$$\text{Núm. jornades} = \frac{\text{TotalHoresOperari}}{\text{Hores / Jornada}} = \frac{320}{8h / jornada} = 40 \text{ jornades} < 500 \text{ jornades}$$

Nota: El volum de mà d'obra s'obté del conjunt d'hores del total de mà d'obra derivada del pressupost de l'obra, en el que s'inclou les hores de maquinària que requereixen de maquinista, entre les hores corresponents a la jornada laboral.

- L'obra no és cap de les esmentades en el punt 4.

**Per tant es realitza un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**

## **2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

### **2.1. Mitjans i maquinària (en qualsevol fase de l'obra)**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.



- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

## **2.2. Treballs previs**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

## **2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatge**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

## **2.4. Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.

- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

#### 2.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

#### 2.6. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

#### 2.7. Paviments

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs



- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes

## 2.8. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

## 2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

### Annex II. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats,
2. Treballs en los que l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc d'especial gravetat, o per les que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible,
3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzants per les que no s'especifica la obligatorietat la delimitació de zones controlades i/o vigilades
4. Treballs en la proximitat de línees elèctriques d'alta tensió,
5. Treballs que exposin a risc de ofegament per immersió,
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis,
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic,
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit,
9. Treballs que impliquen l'ús d'explosius,
10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.





## 2.10. Risc elèctric

El Real Decreto 614/2001 estableix, dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. Aquest Real Decreto, especifica que:

En qualsevol cas, a efectes de preveure el risc elèctric:

1. Les característiques, forma d'utilització y manteniment de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball, hauran de complir l'establert al article 3 d'aquest Reial Decret i, en particular, les disposicions a que es faci referència a l'apartat 4 del mateix.
2. Les tècniques i procediments per treballar a les instal·lacions elèctriques, o en les seves proximitats, hauran de complir lo disposat al article 4 d'aquest Reial Decret.

### 2.10.1. Riscs elèctrics

Els accidents elèctrics es classifiquen en tres categories:

1. **Contacte directe:** És el contacte de persones amb parts actives dels materials i equips. S'entén que una part activa és una part amb tensió.
2. **Contacte indirecte:** És el contacte de persones amb masses posades accidentalment sota tensió. S'entén que una massa és el conjunt de parts metàl·liques d'un aparell que, en condicions normals, estan aïllades de les parts actives. La causa més habitual dels contactes indirectes són els defectes d'aïllament.
3. **Encebament de l'arc elèctric:** En treballs sota tensió, la proximitat a conductors en tensió pot provocar l'aparició d'un arc elèctric. És un accident més habitual en mitja i alta tensió que en baixa tensió.

#### 2.10.1.1. Efectes del corrent elèctric en el cós humà

Una persona s'electritza quan el corrent elèctric circula pel seu cos. La persona forma part del circuit elèctric i, com a mínim, existeixen dos punts de contacte: un d'entrada i unal re de sortida del corrent.

El cos humà es comporta com un resistència. Per tant, el corrent que circula pel cos es pot calcular segons la Llei d'Ohm ( $I=V/R$ ). Els efectes sobre el cos humà són més perjudicials quant més gran sigui el corrent: quant més gran sigui la tensió, més corrent circula i més danys pot provocar; quant més gran sigui la resistència del cos, menys corrent passa pel cos, minvant el perill.

Els efectes del corrent circulant pel cos humà són:

1. **Cap efecte:** Per sota d'un cert llindar (llindar depercepció), no hi ha perill. La persona està electritzada però no nota res o bé nota un cert formigueig o pessig o lleig. Voluntàriament pot mantenir o interrompre l'electrització.
2. **Contraccions musculars involuntàries:** Corrents petites poden provocar moviments reflexos involuntaris, que poden comportar danys col·laterals com caigudes.



3. **Tetanització:** El pas del corrent provoca que els músculs facin moviments incontrolats. La persona perd el control dels músculs dependent de la zona per on circula el corrent. La tetanització dels músculs de braços i mans fa que no es puguin soltar els objectes que s'estaven agafant. Si l'objecte que s'està agafant és el que provoca l'electrització, la persona queda "enganxada".
4. **Aturada respiratòria i asfíxia: Aturada respiratòria:** El corrent circula pel cap, pel centre nerviós que controla la respiració. El cervell deixa d'enviar l'impuls nerviós que ordena al diafragma a accionar els pulmons. Els pulmons no funcionen i la persona no pot respirar. **Asfíxia:** El corrent travessa el tòrax i tetanitza el diafragma. Els pulmons no poden inspirar ni extreure aire i la persona no pot respirar.
5. **Fibrilació ventricular:** Moviment anàrquic del cor, que es produeix quan es travessat per un corrent superior a uns 30 mA. El cor funciona, però no ho fa segons el seu ritme normal, deixant d'enviar sang als diferents òrgans del cos.
6. **Cremades:** Són causades per descàrregues elèctriques d'alta tensió i l'arc elèctric. Poden ser superficials (pell) o internes.

**Electrocució:** Mort causada pel pas del corrent pel cos humà a causa d'un o més dels efectes anteriors.

La gravetat de l'electrització depèn dels factors:

1. Intensitat del corrent
2. Durada del contacte elèctric
3. Resistència del cos humà
4. Tensió aplicada
5. Freqüència del corrent
6. Tipus de corrent (continua o alterna)
7. Recorregut del corrent a través del cos

El valor de la resistència que presenta el cos humà al pas del corrent és molt difícil de saber amb precisió, ja que depèn de una sèrie de factors:

8. tensió
9. freqüència
10. durada del pas del corrent
11. superfície de contacte
12. pressió del contacte
13. duresa i grau d'humitat de la pell
14. trajectòria del corrent

Segons el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (MIE BT) [4], es considera que la resistència total del cos entre mà i peu és 2.500  $\Omega$ .

En qualsevol cas, el perill no es causat per la tensió aplicada al cos humà, sinó pel corrent que ocasiona aquesta tensió. Es defineix la tensió de seguretat com el valor de la tensió que, aplicada al cos humà, no causa una circulació de corrent perillosa. Segons la instrucció complementària del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió MIE BT 021, les tensions de seguretat són: 24V en emplaçaments humits i 50V en emplaçaments secs.

### 2.10.2. Mesures de protecció i prevenció

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

#### 1. Mètodes de protecció contra contactes directes

- a. **Allunyament parts actives:** Allunyament de les parts actives de la instal·lació a una distància tal del lloc on les persones habitualment es troben o circulen que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o amb objectes conductors, quan aquests es facin servir habitualment aprop de la instal·lació.
- b. **Interposició obstacles:** Interposició obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixats de forma segura i resistir als esforços mecànics usuals que puguin presentar-se en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i són considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció contra contactes indirectes.
- c. **Recobriments parts actives:** Recobriments de les parts actives de la instal·lació per mitja d'un aïllament apropiat, capaç de conservar les seves propietats amb el temps. El valor mínim de la resistència d'aïllament és 250 kΩ. Pintures, vernissos, laques i productes similars no són considerats com a aïllament satisfactori.

#### 2. Mètodes de protecció contra contactes indirectes

- a. **Classe A:** Suprimeix el risc fent que els contactes no siguin perillosos o bé impedeix contactes simultanis entre masses i conductors. L'aplicació de sistemes de protecció de Classe A no és possible de forma general, sinó de manera limitada i només per cert equips, materials o parts d'una instal·lació.
- b. **Doble aïllament (Classe A):** Receptors amb aïllaments de protecció entre parts actives i masses accessibles. Separació de circuits (Classe A): Separació dels circuits d'utilització de la font d'energia mitjançant transformadors o grups convertidors.
- c. **Us de petites tensions de seguretat (Classe A):** Us de tensions de 50 V en locals o emplaçaments secs i 24 V en locals o emplaçaments humits o mullats, 12 V en locals o emplaçaments submergits.
- d. **Classe B:** Posada de les masses a terra o al neutre amb dispositiu de tall automàtic associat, que provoca la desconexió de la instal·lació defectuosa.

Són sistemes de protecció de Classe B:

- Posada a terra de les masses i diferencials
- Posada al neutre de les masses i dispositiu de tall per corrent de defecte
- Posada a terra de les masses amb neutre aïllat de terra

Al nostre país el sistema de protecció més utilitzat és la posada a terra de les masses i diferencials, basat en l'esquema de distribució tipus TT, el més difós dins de l'estat (la immensa majoria dels sistemes de distribució del país són TT).

### 2.10.3. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

### 2.10.4. Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització del casc
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

### 2.10.5. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi

- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Bolcada de piles de material.

#### **2.10.6. Treballs en instal·lacions elèctriques**

Segons el RD 614/2001, tot treball en una instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió. Excepcions:

- Operacions elementals material elèctric adequat i sense riscos pel públic en general
- Treballs en instal·lacions amb tensions de seguretat
- Maniobres, mesures, assajos i verificacions que requereixin la instal·lació sota tensió
- Treballs en, o en proximitat d'instal·lacions quan les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament ho requereixin

##### **a. Treballs sense tensió**

La supressió de la tensió s'haurà de fer seguint les cinc "REGLES D'OR":

1. Desconnectar
2. Prevenir qualsevol possible realimentació
3. Verificar l'absència de tensió
4. Posar a terra i en curtcircuit
5. Protegir enfront a elements propers sota tensió i senyalitzar la zona de treball

La reposició de la tensió també s'ha de fer seguint una seqüència determinada:

6. Retirada de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica la zona de treball
7. Retirada de la posada a terra i en curtcircuit
8. Desenclavament i retirada de la senyalització dels dispositius de tall
9. Tancament dels circuits per reposar la tensió

##### **b. Treballs en tensió**

Comporten risc respecte arc elèctric, per tant s'han de prendre mesures de protecció del personal, utilitzant material de seguretat i equips de protecció individual (EPI).

Els treballadors han d'estar qualificats i el treball s'ha de realitzar segons un procediment prèviament estudiat i assajat sense tensió, si cal. El mètode de treball i els equips i materials utilitzats han de garantir la protecció del treballador en front del risc elèctric.

##### **c. Treballs en proximitat**

El treballador ha d'estar sempre fora de la zona de perill. Abans d'iniciar el treball, es determina la viabilitat treball. Si el treball és viable, es prenen les mesures de seguretat adients, com reduir al mínim elements en tensió, col·locar pantalles aïllants, delimitar la zona de treball respecte la zona de perill i informar als treballadors dels riscos existents.



Durant els treballs, s'establirà una vigilància per controlar l'acompliment de les mesures de seguretat.

En els treballs en tensió o proximitat és imprescindible l'ús de materials i equips de protecció com accessoris aïllants per recobriment de masses (pantalles, cobertes,..), útils aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova,...), per xesaïllants, dispositius aïllants o aïllats (banquetes, catifes, plataformes de treball,..) i equips de protecció individual(EPI) enfront a riscos elèctrics (guants, ulleres, cascs,...).

### **3. PRIMERS AUXILIS**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà al inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

### **4. NORMATIVA APLICABLE**

#### RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

- Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.
- Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.
- Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de Línies elèctriques aèries d'alta tensió.
- Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball, aprovada segons Ordre de 9 de març de 1971. BOE de 16 i 17 de març de 1971.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Decret 2413/1973 de 20 de setembre, BOE núm. 242 de 9 d'octubre de 1973.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. (Vigent parcialment)
- Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 - IC Senyalització d'obres.
- Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.



- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.
- Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.
- Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.
- Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.
- Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.
- Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.
- Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.



- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.
- Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el 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 711/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.
- Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.(Art. 7.2.- Comunicació obertura centre de treball. Construcció)





- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció..( Disposició adicional 2ª )
- Reial Decret 1000/2010, de 5 d'agost, sobre visat col·legial obligatori.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de reanudació d'activitats en els centres de treball.
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Direcció General de Empleo, per la que es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Direcció General de Empleo, per la que es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals d'acord amb l'establert en el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Nota Tècnica de Prevenció 400: Corrent elèctrica: efectes al travessar l'organisme humà. Institut Nacional de Seguretat e Higiene al Treball.

Reus, Agost de 2022

Tècnic autor del projecte,

**Albert Rebull Anguera**

Enginyer Civil

## **ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**



## **INDEX**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>EL PRODUCTOR.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>EL POSSEÏDOR DE RESIDUS .....</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>EL GESTOR DELS RESIDUS.....</b>	<b>5</b>
6.1.	MARC LEGAL.....	1
6.2.	PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ .....	1
6.3.	GESTIÓ DE RESIDUS .....	2
6.4.	GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS .....	2
<b>7.</b>	<b>PLEC DE CONDICIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>8.</b>	<b>PRESSUPOST .....</b>	<b>8</b>



## 1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent: DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc". Versió 1.0.

## 2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

A continuació s'adjunta una fitxa per la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en la fase de projecte, aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

<b>FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE</b>		<b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>No</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NP</b> <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?			<input checked="" type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?			<input checked="" type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	S'ha previst pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?			<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc). Per minimitzar els retalls?			<input checked="" type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.			<input checked="" type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?			<input checked="" type="checkbox"/>
10	Altres bones pràctiques	<input checked="" type="checkbox"/>		

**ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS**

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els residus generats en l'enderroc i el moviment de terres, així com el de la perforació horitzontal dirigida no s'incluen en el present estudi de generació i gestió de residus ja que aquests es contemplen dins les partides d'obra del Pressupost d'Execució de l'obra.

<b>TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS - FASE 1</b>				
<b>Materials</b>	<b>Tipologia <sup>(2)</sup></b>	<b>Pes</b>	<b>Densitat</b>	<b>Volum</b>
	Inert, No especial, Especial	(Tones)	(Entre 1,5 i 0,5)	(m3 de residus)
170504 (excavacions)	Inert	0	1.26	0
170302 (mescles bituminoses)	No especial	0	1.35	0
170201 (Fusta)	No especial	0	0.5	0
170103 (Paper i cartró)	No especial	0	0.5	0
170101 (Formigó i panot enderrocs)	No especial	5	1.5	7.5
170203 (Ferro)	No especial	0	2	0
<b>Total <sup>(3)</sup></b>		<b>5</b>		<b>7.5</b>

**4. EL PRODUCTOR**

Aigües de Reus és el promotor de les obres.

La Direcció Facultativa, per delegació del productor de residus, ha de prendre la decisió de transferir els materials a reciclar o elements que destinats a la reutilització, als posseïdors de residus de l'obra d'enderroc.

**5. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS**

Tal i com s'expressa al Decret 105/2008, el posseïdor de residus és l'adjudicatari de les obres de projecte de pavimentació dels camins, en qualitat d'empresa que realitza els treballs de construcció, excavació o d'altres operacions generadores del residus. Aquesta empresa serà l'empresa constructora.

## 6. EL GESTOR DELS RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dintre de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres civils estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta)

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

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des don el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte, en fase d'execució de les obres, Els residus inerts (terres) i els no especials procedents dels enderrocs, es carregaran directament a camió. Es col·locarà un sol contenidor a obra per als residus no especials barrejats, i un contenidor pels especials.

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
<b>1</b>	<b>Separació segons tipologia de residu</b>	<p>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Formigó: 80 T</li> <li><input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</li> <li><input type="checkbox"/> Metall: 2 T</li> <li><input type="checkbox"/> Fusta: 1 T</li> <li><input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</li> <li><input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T</li> <li><input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T.</li> </ul> <p>En el nostre cas no es separaran els diferents residus ja que les quantitats previstes son petites.</p>
	<b>Especials</b>	<p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li><input type="checkbox"/> El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li><input type="checkbox"/> Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les</li> </ul>



ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

		<p>incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</p> <p><input type="checkbox"/> Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofra'ns, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</p> <p><input type="checkbox"/> Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</p>
	<b>Inerts</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats      <input type="checkbox"/> contenidors per Inerts formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts ceràmica      contenidor per restes PRFV</p> <p><b>X</b> zona d'aplec per runes que van a abocador</p>
	<b>No Especials</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per metall      <b>X</b> Punt de neteja de camions formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per plàstic      <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per ...      <input type="checkbox"/> contenidor per ...</p> <p><b>X</b> Contenedor per LA RESTA de residus No Especials barrejats</p>
	<b>Inerts + No Especials</b>	<p>Inerts + No Especials:                  contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)                  (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest ca, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
<b>2</b>	<b>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</b>	<p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)</p> <p>(kg): 0      (m3): 0</p>



Les terres sobrants es carregaran directament sobre camió i es portaran a dipòsit controlat o a lloc d'ús.





Els residus procedents dels enderrocs es portaran a dipòsit controlat

La resta de residus, degut a la seva poca quantitat es dipositaran en un únic contenidor com a residus no especials tots barrejats.

Els camions formigonera es netejaran a punts concrets i després es carregaran els residus de formigó i es transportaran a l'abocador

**GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA**

<b>3</b>	<b>Senyalització dels contenidors</b>	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	<b>Inerts</b> 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	<b>No especials barrejats</b> 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (Codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell

		específic per a cada tipus de residu:				
		<i>Fusta</i>	<i>Ferralla</i>	<i>Paper i cartró</i>	<i>Plàstic</i>	<i>Cables elèctrics</i>
						
	<b>Especials</b> 	<p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p>				

Les opcions externes de gestió són:

GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	<b>Residus No especials barrejats</b>	<i>Quantitat estimada</i>		<i>Gestor</i>		<i>T.M.</i>
		<i>Tones</i>	<i>m³</i>	<i>Codi</i>	<i>Nom</i>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit controlat de runes	<b>90,05</b>	<b>66,70</b>	<b>E-42.91</b>	<b>CORSA</b>	<b>REUS</b>
	<b>Terres inerts</b>	<i>Quantitat estimada</i>		<i>Gestor</i>		<i>T.M.</i>
		<i>Tones</i>	<i>m³</i>	<i>Codi</i>	<i>Nom</i>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit controlat de runes	<b>60,37</b>	<b>44,72</b>	<b>E-1133.09</b>	<b>Dipòsit controlat de Vinyols</b>	<b>Vinyols</b>
		<i>Quantitat estimada</i>	<i>Gestor</i>	<i>Observacions</i>		
	<i>Tones</i>	<i>m³</i>	<i>Codi</i>	<i>Nom</i>		

### 6.1. Marc legal

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

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic pel Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificada per la Llei 9/2011 i la Llei 2/2014, així com la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

A nivell estatal es troba regulada pel Real Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos, Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminants, i el Real Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

### 6.2. Procés de deconstrucció

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

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

- *Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus*

Formigó  
Terres, roca  
Material vegetal  
Cablejat  
Metalls  
Maons  
Altres: vidre, fusta, plàstics.

- *Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus*

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus  
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus  
Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

## ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

---

### 6.3. Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- *Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.*
- *Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.*
- *Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:*

**T-13 Deposició de residus especials**

**T-15 Deposició en dipòsit de terres i runes**

**T-21 Incineració de residus no halogenats**

**V-11 Reciclatge de paper i cartró**

**V-12 Reciclatge de plàstics**

**V-14 Reciclatge de vidre**

**V-15 Reciclatge i recuperació de fustes**

**V-41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics**

**V-45 Recuperació de cables**

**V-51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.**

**V-61 Utilització com a combustible**

**V-83 Compostatge**

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- *Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.*
- *Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.*
- *Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.*
- *Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.*
- *Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.*

### 6.4. Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- *Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.*
- *Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.*
- *Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.*
- *Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.*

- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:
- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, cal mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

## **7. PLEC DE CONDICIONS**

En aquest apartat es descriuen les prescripcions dels plecs de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

### **ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

#### **G2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

G2R24200.

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

## ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

---

### CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó):  $\geq 80$  t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):  $\geq 40$  t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)  $\geq 2$  t
- Fusta LER 170201 (fusta):  $\geq 1$  t
- Vidre LER 170202 (vidre):  $\geq 1$  t
- Plàstic LER 170203 (plàstic)  $\geq 0,5$  t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):  $\geq 0,5$  t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

### RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

### CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el canón sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R45039.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

#### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

#### TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

#### TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

## ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

---

### TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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

## G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R64269.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

### TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

### TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o



eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió  
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.  
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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

## G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA73G1,G2RA75A0,G2RA9RC0.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

#### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

---

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

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

## 8. PRESSUPOST

Al pressupost general en cada partida es contempla la valoració del cost per la gestió dels residus generats a l'obra, la Base de preus que s'ha utilitzat és la corresponent al banc de preus de l'ITEC (BEDEC) de l'any 2022.

Reus, Agost de 2022

Tècnic autor del projecte,

**Albert Rebull Anguera**  
*Enginyer Civil*

## **ANNEX 7. PLA D'OBRES**

## **INDEX**

1.	INTRODUCCIÓ.....	1
2.	CONDICIONANTS.....	1
3.	PLA D'OBRA.....	1

## **1. INTRODUCCIÓ**

En el present annex s'adjunta un programa de treballs per a dur a terme les obres del present projecte . Tot i això, el contractista té la obligació d'elaborar el pla d'obra abans de l'inici d'aquesta i presentar-lo a la Direcció d'obra per a la seva aprovació.

## **2. CONDICIONANTS**

En la redacció del projecte i en el càlcul dels preus unitaris s'ha tingut en compte el termini reduït que tindrà l'adjudicatari per a la realització delstreballs. El període definit està condicionat pel funcionament del sistema de deshidratació de fangs, que no es podrà paralitzar.

L'empresa adjudicatària presentarà un planning per a la instal·lació dels equips recollits en el projecte, i tenint en compte que els treballs es realitzaran en instal·lacions en servei.

## **3. PLA D'OBRA**

El Pla d'obra a redactar pel contractista, tindrà una durada màxima de 1.5 mesos, a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Obtensió de permisos d'obres
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball
- Signatura de l'acta de replanteig
- Preparació i delimitació de les zones de treball i acopi



## **ANNEX 8. ESTUDI D'ALTERNATIVES**

**INDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. RECREIXCUT SOLERA I TRACTAMENT DE ZONES NO SUBMERGIDES .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES .....</b>	<b>1</b>
<b>3.1. ALTERNATIVA 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>3.2. ALTERNATIVA 2 .....</b>	<b>2</b>
<b>3.3. ALTERNATIVA 3 .....</b>	<b>2</b>
<b>4. ANÀLISIS ECÒNOMIC .....</b>	<b>3</b>
<b>4.1. RESUM DE MEDICIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2. RESUM DE PREUS .....</b>	<b>3</b>
<b>4.3. RESUM COSTOS ALTERNATIVES .....</b>	<b>3</b>
<b>5. ANÀLISIS DE LES ALTERNATIVES .....</b>	<b>4</b>
<b>6. CONCLUSIÓ .....</b>	<b>4</b>



**ANNEX 8. ESTUDI D'ALTERNATIVES**

---

## **1. INTRODUCCIÓ**

L'objecte del present document és definir i avaluar les diferents alternatives de materials per a revestiments proposats per a les actuacions descrites en el present projecte, adjuntant fitxes tècniques i altra documentació de referència. En qualsevol cas són productes de referència per marcar qualitats per tal de poder definir productes similars o equivalents.

## **2. RECREIXCUT SOLERA I TRACTAMENT DE ZONES NO SUBMERGIDES**

Abans de aplicar el tractament impermeabilitzant del dipòsit, es recreixerà la solera per crear la evacuacions d'aigua així com el tractament dels sostres amb maquina hidrollimpiadora amb addició d'arena, per netejar possibles eflorescències i zones contaminades.

## **3. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES**

Les possibles alternatives es centren en el tipus de material de revestiment tan per parets, solera i sostre, les seves característiques i el pressupost de cada un d'ells. Cal constatar que només hi ha una solució òptima definida pel mercat, per aquest motiu s'ha optat per avaluar amb profunditat 3 possibles alternatives.

### **3.1. ALTERNATIVA 1**

S'estudia la possibilitat de projectar un revestiment per impermeabilitzar el dipòsit de base de morters amb resines: **LOTUMCEM IMPERSTOP**

Serveis per la impermeabilització de suports porosos de base ceràmica o de morters.

La superfície a tractar ha de estar ferma, lliure de pols, eflorescències etc. Per garantir d'una bona adherència es deu de fer un sanejament del suport, si fos necessari.

Possibles irregularitats, forats, esquerdes o fissures, deuen ser tractades i corregides amb un morter de reparació.

#### **- Avantatges**

- Impermeabilitzant a pressió com a contrapressió.
- Aplicable en interiors i exteriors
- Molt bona adherència sobre suports ben preparats.
- Resistència a la penetració de aigua: > 3 kp/cm<sup>2</sup>
- Fàcil aplicació

#### **- Inconvenients**

- Tractament previ amb aigua i sorra, raig humit
- Reparació de petits desperfectes i pegats, fins a aconseguir una superfície llisa i apta per a tractament posterior.

### 3.2. ALTERNATIVA 2

S'estudia la possibilitat de projectar un revestiment per impermeabilitzar la solera i les parets del dipòsit de base de una geomembrana no reforçada flexible, sistema **FPO tipo Sikaplan WT 4220-15c**.

Serveis per la impermeabilització per tota classe de suports.

La superfície a tractar a de estar ferma, lliure de pols, eflorescències etc. Per garantir d'una bona adherència es deu de fer un sanejament del suport, si fos necessari.

Possibles irregularitats, forats, esquerdes o fissures, deuen se tractades i corregides amb un morter de reparació.

- **Avantatges**
- Resistent a la perforació
- Flexibles
- Es poden instal·lar en qualsevol tipus de parament
- Espessors fins
  
- **Inconvenients**
- No s'adapta a parets mol complexes
- Altera totalment la estètica en projecte de rehabilitació

### 3.3. ALTERNATIVA 3

S'estudia la possibilitat de projectar un revestiment per impermeabilitzar la solera i les parets del dipòsit mitjançant l'aplicació de **POLIUREA**.

Prèvia neteja amb raspallat mecànic amb carda de 110 mm a tota la superfície a projectar per eliminar tot tipus de restes orgàniques, beurada, greixos, etc,

Col·locació de malla de fibra de vidre per a armat de quadrícula de 4,4x4,8 mm prèvia imprimació de resina de pont d'unió sobre la mateixa i aplicació mitjançant projecció de dues capes creuades de poliurea, amb un gruix total de 3 mm

- **Avantatges**
- La Poliurea reacciona, s'asseu i asseca ràpid; Les superfícies revestides poden estar llestes per al seu ús en unes hores.
- Aplicable sobre qualsevol tipus de substrat.
- S'adapta com una sola membrana a qualsevol forma irregular i queda completament adherida
  
- **Inconvenients**
- Altera totalment la estètica en projecte de rehabilitació
- Les superfícies a tractar deuen estar netes, eliminant les restes de desencofrant, beurada superficial, greix, pols i altres contaminants.

**ANNEX 8. ESTUDI D'ALTERNATIVES**

**4. ANÀLISIS ECÒNOMIC**

En el següent punt es valora econòmicament el cada una de les combinacions de tractaments, tenint en compte que el preu de recrescut de solera per crear pendents i el tractament de sostre sempre serà el mateix.

Al resultat final es tindrà que aplicar el respectius percentatges de gestos generals (13%) i benefici industrial (6%) així com el IVA (21%)

**4.1. RESUM DE MEDICIONES**

**Solera:** 2482,64 m<sup>2</sup>

**Parets:** 2364,35 m<sup>2</sup>

**4.2. RESUM DE PREUS**

	Alternatives		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
<b>Cost m2</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>54</b>
<b>m2 parets</b>		<b>2364,35 m<sup>2</sup></b>	
<b>Cost Total</b>	<b>82752,25</b>	<b>122946,2</b>	<b>127674,9</b>

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
<b>Cost m2</b>	<b>46</b>	<b>77</b>	<b>79</b>
<b>m2 solera</b>		<b>2482,64</b>	
<b>Cost Total</b>	<b>114201,44</b>	<b>191163,28</b>	<b>196128,56</b>

<b>TOTAL</b>	<b>196953,69</b>	<b>314109,48</b>	<b>323803,46</b>
--------------	------------------	------------------	------------------

**4.3. RESUM COSTOS ALTERNATIVES**

**Alternativa 1: 196953,69 €**

**CENT NORANTA-SIS MIL NOU-CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS**

**Alternativa 2: 314109,48 €**

**TRES-CENTS CATORZE MIL CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS**

**Alternativa 3: 323803,46 €**

**TRES-CENTS VINT-I-TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS**

## 5. ANÀLISIS DE LES ALTERNATIVES

A continuació es fa una valoració multi criteri de cadascuna de les alternatives tenint en compte diferents criteris relacionats amb el conceptes generals d'execució, costos e impacte.

Els paràmetres considerats i el criteri de puntuació és el següent:

- **Cost d'inversió:** en funció de la valoració realitzada, s'assigna la màxima puntuació a l'alternativa de menor cost. La puntuació es gradual del 1 al 5 en funció de la diferencia de costos respecte a l'alternativa de menor cost.
- **Facilitat d'execució:** S'assigna la major puntuació a l'alternativa amb més facilitat d'execució, és a dir, que aquella que requereix de menors maquinaria i ma d'obra i que ofereix més garanties d'operativa en qualsevol circumstància.
- **Termini d'execució:** el temps menor d'execució rebrà major puntuació
- **Impermeabilitat:** es valora el grau d'impermeabilització de les diferents alternatives. L'alternativa menys susceptible a experimentar pèrdues i filtracions rebrà la major puntuació.
- **Impacte en el valor patrimonial del dipòsit:** es valora l'impacte sobre el valor patrimonial del dipòsit modernista, considerant que el impacte sobre aquet a de ser el mínimpossible.

Concepte	Alternatives		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Cost d'inversió	4	2	2
Facilitat d'execució	2	2	4
Termini d'execució	4	4	4
Impermeabilitat	4	2	3
Impacte patrimonial	5	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>16</b>

Per tant, tal i com mostra la taula i tenint en compte tots els aspectes significatius, l'alternativa que resulta més avantatjosa és **l'alternativa 1**

## 6. CONCLUSIÓ

De l'anàlisi realitzat es conclou que l'alternativa més avantatjosa és la Alternativa 1, la qual suposa:

1. La facilitar en la seva execució.
2. la solució tècnica aportada es la mes eficaç per impermeabilitzar el dipòsit ja que gènere poques juntes.
3. La solució tècnica aportada que no afecta substancialment al aspecte general del dipòsit.

**ANNEX 9. DOCUMENT AMBIENTAL**

## ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTIU .....	3
2.	NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL .....	3
3.	RESUM DELS IMPACTES POTENCIALS PREVISTOS SOBRE EL MEDI .....	5
4.	DEFINICIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI.....	7
4.1.	Mesures per a la protecció del medi físic .....	7
4.1.1.	Mesures per a minimitzar l'ocupació de sòls.....	7
4.1.2.	Mesures per a minimitzar el risc d'afecció a la qualitat dels sòls .....	7
4.1.3.	Mesures per a la correcta excavació i conservació de la terra vegetal a l'obra.....	8
4.1.4.	Mesures proposades durant els moviments de terres i la gestió de terres sobrants. ....	8
4.1.5.	Mesures per a la protecció de la hidrologia .....	9
4.2.	Protecció atmosfèrica .....	11
4.2.1.	Control de l'emissió de pols, emissions procedents dels motors de combustió i producció d'olors.....	11
4.3.	Prevenició de la contaminació acústica.....	12
4.4.	Protecció del medi biòtic.....	12
4.4.1.	Delimitació de la zona d'obres .....	13
4.4.2.	Protecció dels elements vegetals existents .....	13
4.4.3.	Mesures preventives durant la tala d'arbres .....	15
4.5.	Mesures d'integració paisatgística.....	16
4.5.1.	Implantació de coberta vegetal .....	16
4.5.2.	Plantacions.....	17
4.6.	Mesures aplicables sobre el medi socioeconòmic.....	17
4.6.1.	Població i mobilitat .....	17
4.6.2.	Serveis afectats.....	18
4.7.	Mesures per a minimitzar la producció de residus .....	18
5.	SEGUIMENT AMBIENTAL .....	19
5.1.	Aspectes a controlar durant l'execució de les obres .....	19
5.1.1.	Control de les àrees de moviments de maquinària .....	19
5.1.2.	Control d'operacions sorolloses .....	19
5.1.3.	Control d'emissions de partícules .....	19
5.1.4.	Control d'abocaments i zones d'aplec de materials .....	20
5.1.5.	Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs.....	20
5.1.6.	Control de residus .....	20
5.1.7.	Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres .....	21
5.1.8.	Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra .....	21
6.	CONCLUSIONS.....	21

## **1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU**

L'objectiu del present Annex és definir les mesures ambiental del "Projecte Executiu de la adequació de la solera del dipòsit de regulació d'aigua potable IPM vell de Reus (AT21620) "

D'aquesta manera, en el present Annex es desenvolupen els següents apartats:

- Identificació, descripció i avaluació d'impactes.
- Proposta de mesures preventives i correctores.
- Programa de seguiment i control de les mesures preventives i correctores.

## **2. NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL**

La normativa vigent d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Aquesta norma estatal deroga les disposicions d'igual o inferior rang que s'oposin a la Llei esmentada, entre les que es destaca el Real Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que regulava el procés d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes fins a l'entrada en vigor de la norma actual. D'aquesta manera, la Llei 21/2013 estableix, en l'Annex I la tipologia de projectes que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Ordinària, mentre que en l'Annex II es recullen els projectes sotmesos a Avaluació Ambiental Simplificada.

En el Grup 7 de l'Annex I de la Llei 21/2013, es defineix la tipologia de projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Ordinària:

- a) Preses i altres instal·lacions destinades a retenir l'aigua o emmagatzemar-la permanentment quan el volum nou o addicional d'aigua emmagatzemada sigui superior a 10 hm<sup>3</sup>.
- b) Projectes per a l'extracció d'aigües subterrànies o la recàrrega artificial d'aqüífers, si el volum anual d'aigua extreta o aportada és igual o superior a 10 hm<sup>3</sup>.
- c) Projectes per al transvasament de recursos hídrics entre conques fluvials, exclosos els transvasaments d'aigua de consum humà per canonada, en qualsevol dels següents casos:
- d) 1r. Que el transvasament tingui per objectiu evitar la possible escassetat d'aigua i el volum d'aigua transvasada sigui superior a 100 hm<sup>3</sup>/any.
- e) 2n. Que el flux mig plurianual de la conca de la extracció superi els 2.000 hm<sup>3</sup>/any i el volum d'aigua transvasada superi el 5% d'aquest flux.
- f) Plantes de tractament d'aigües residuals amb una capacitat superior als 150.000 habitants-equivalent.
- g) Les actuacions compreses en el present projecte no formen part de cap d'aquests supòsits ni encaixen en cap altre grup de l'Annex I.
- h) En el Grup 8 de l'Annex II de la Llei 21/2013, es defineix la tipologia de projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Simplificada:

- i) Extracció d'aigües subterrànies o recàrrega d'aqüífers (no inclosos en l'Annex I) quan el volum anual d'aigua extreta o aportada sigui superior a 1 hm<sup>3</sup> i inferior a 10 hm<sup>3</sup> anuals.
- j) Projectes per al transvasament de recursos hídrics entre conques fluvials quan el volum d'aigua transvasada sigui superior a 5 hm<sup>3</sup> anuals i que no es trobin inclosos en l'Annex I.
- k) S'exceptuen els projectes per al transvasament d'aigua de consum humà per canonada i els projectes per a la reutilització directa d'aigües depurades.
- l) Obres de canalització i projectes de defensa de lleres i marges quan la longitud total del tram afectat sigui superior a 5 km. S'exceptuen aquelles actuacions que s'executin per a evitar el risc en zona urbana.
- m) Plantes de tractament d'aigües residuals amb una capacitat compresa entre els 10.000 i els 150.000 habitants-equivalent.
- n) Instal·lacions de dessalinització o dessalatge d'aigua amb un volum nou o addicional superior a 3.000 m<sup>3</sup>/d.
- o) Instal·lacions de conducció d'aigua a llarga distància amb un diàmetre de més de 800 mm i una longitud superior a 40 km (projectes no inclosos en l'Annex I).
- p) Preses i altres instal·lacions destinades a retenir l'aigua o emmagatzemar-la, sempre que es produeixi algun dels següents supòsits:
- q) 1r. Grans preses segons es defineixen al Reglament tècnic sobre Seguretat de Preses i Embassaments, aprovat per Ordre de 12 de març de 1996, quan no es trobin incloses en l'Annex I 2n. Altres instal·lacions destinades a retenir l'aigua, no incloses en l'apartat anterior, amb capacitat d'emmagatzematge, nou o addicional, superior a 200.000 m<sup>3</sup>.

D'altra banda, en el supòsit b) de l'**apartat 2 de l'Article 7** de la Llei 21/2013 sobre l'àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental s'especifica que els projectes no inclosos ni en l'Annex I ni en l'Annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a espais protegits de la Xarxa Natura 2000, seran objecte d'una Avaluació Ambiental Simplificada.

Les actuacions compreses en el present projecte no formen part de cap d'aquests supòsits ni encaixen en cap altre tipologia de projecte de l'Annex II i tampoc s'arriba a afectar cap espai natural protegit pertanyent a la Xarxa Natura 2000.

Per tant, segons el que s'ha indicat, es considera que les **actuacions incloses en el present Projecte es troben excloses dels tràmits d'Avaluació Ambiental** (ordinària o simplificada).



### 3. RESUM DELS IMPACTES POTENCIALS PREVISTOS SOBRE EL MEDI

A continuació es presenta una taula resum amb la caracterització i l'avaluació dels efectes previstos durant l'execució i l'entrada en funcionament de les instal·lacions projectades.

Per a cadascun dels efectes previstos, s'indica el seu signe per tal d'identificar el impactes negatius i positius, el moment d'aparició (en fase d'obres o en fase d'explotació) i s'avalua el risc o nivell d'impacte segons la següent escala: nul, baix, mig, alt i molt alt

MEDI	VECTOR	IMPACTES PREVISTOS	SIGNE	MOMENT		RISC/NIVELL DE L'IMPACTE	JUSTIFICACIÓ/OBSERVACIONS
				OBR	EXP		
MEDI FÍSIC	Geologia geomorfologia i sòls	Ocupació de sòls durant les obres	-	X		BAIX	L'execució de les obres comporta una inevitable ocupació de sòls.
		Gestió de terres sobrants	-	X		BAIX	Es poden generar volums d'excedents poc significatius procedents dels treballs d'excavació.
		Necessitat de zones d'aplec temporal	-	X		BAIX	Les zones d'aplec temporal de materials es preveu que s'ubiquin dins l'espai ocupat per a l'execució de les obres.
		Risc de contaminació de sòls	-	X		NUL	El tipus i la magnitud de les actuacions justifiquen un baix risc de contaminació de sòls, associat amb l'execució de tasques de manteniment de maquinària.
		Canvis morfològics en el territori	-		X	NUL	L'execució de les obres no comporta una sèrie de canvis morfològics en els terrenys afectats.
	Hidrologia	Risc d'alteració de la qualitat de les aigües superficials	-	X		BAIX	El risc és mínim i tan sols associat a accidents o fuites inesperades.
		Risc de contaminació de freàtics per infiltració	-	X		BAIX	El risc és mínim i tan sols associat a accidents o fuites inesperades.
MEDI NATURAL	Vegetació	Eliminació de zones verdes	-	X		BAIX	Es veuen afectades algunes zones verdes, les quals es reposaran al seu estat inicial.
	Fauna	Alteracions sobre la fauna	-	X		NUL	No es preveuen.
	Espais naturals	Alteracions sobre figures naturals de protecció	-	X		NUL	No es preveu cap afecció directa sobre espais naturals protegits o figures d'interès ambiental.

MEDI	VECTOR	IMPACTES PREVISTOS	SIGNE	MOMENT		RISC/NIVELL DE L'IMPACTE	JUSTIFICACIÓ/OBSERVACIONS
				OBR	EXP		
MEDI SOCIAL	Paisatge	Alteracions del paisatge relacionades amb els processos constructius	-	X		NUL	Durant l'execució de les obres es produirà una certa alteració, temporal, de la composició actual del paisatge.
		Alteracions del paisatge natural de la zona per incorporació de nous elements	-		X	NUL	No modificarà el paisatge urbà.
	Qualitat acústica i atmosfèrica	Augment dels nivells acústics durant les obres	-	X		BAIX	Es tracta d'immissions sonores mínimes atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa
		Increment de pols i augment dels nivells d'immissió atmosfèrica	-	X		BAIX	Es tracta d'immissions atmosfèriques mínimes atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa
	Contaminació lluminosa	Alteració dels nivells lumínics de la zona	-		X	NUL	No es preveuen.
	Població i factors socioeconòmics	Millora de la gestió de les aigües residuals	+		X	MIG/ALT	L'execució de l'obra permetrà una millor gestió en el sistema d'abastament
		Contractació durant les obres	+	X		MIG	Serà necessari contractar personal per l'execució de l'obra.
Patrimoni cultural	Risc d'afecció d'elements catalogats en els inventaris	-	X		NUL	No es preveuen	
GENÈRICS	Residus	Producció de residus durant l'execució de les obres	-	X		BAIX	Durant el procés constructiu es generaran residus de diferent naturalesa

#### **4. DEFINICIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI**

Les obres relacionades amb el present Projecte impliquen una sèrie d'efectes sobre el medi físic, biòtic, socioeconòmic o cultural. En aquest apartat s'estableixen les mesures preventives i correctores proposades per tal de minimitzar o evitar les afeccions previstes.

##### 4.1. Mesures per a la protecció del medi físic

##### 4.1.1. Mesures per a minimitzar l'ocupació de sòls

A fi de minimitzar efectes com l'ocupació del sòl i l'afecció a la vegetació derivats de l'execució de les obres, es durà a terme la senyalització de la zona d'actuació mitjançant l'encintat del perímetre de l'obra.

Es pot utilitzar una cinta de plàstic bicolor i estakes d'un metre aproximadament, clavades a terra uns 30 cm, o bé d'altres sistemes més reforçats com la instal·lació de malles pel perímetre de l'obra o qualsevol altre element de senyalització que es consideri adequat, segons el criteri de la Direcció Ambiental de l'Obra.

##### 4.1.2. Mesures per a minimitzar el risc d'afecció a la qualitat dels sòls

Per tal d'evitar el risc d'afectar la qualitat dels sòls a la zona d'obra i a les àrees properes es duran a terme les següents accions preventives:

- Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinària en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).
- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.
- Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra, així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats per a aquests usos (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident, etc.). En l'Annex núm. 30, Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels residus.
- S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de les canaletes de les cubes de formigó. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.
- Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.
- Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.
- Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

#### 4.1.3. Mesures per a la correcta excavació i conservació de la terra vegetal a l'obra

Cal remarcar la necessitat d'efectuar una correcta excavació i posterior conservació dels primers centímetres de sòl, que corresponen a la capa més rica en matèria orgànica i nutrients, necessaris per al desenvolupament de la vegetació.

L'ús de terres vegetals altament contaminades per materials grollers, per terres procedents d'altres horitzons o per materials d'origen divers (restes de formigó, restes de demolicions, etc.), dificulten la naixença de les llavors i el desenvolupament radicular de les plantes. Per tant, la incorrecta manipulació i conservació d'aquest material podria influir negativament en l'evolució de la posterior coberta vegetal.

El present Projecte Constructiu contempla i valora econòmicament l'excavació de la terra vegetal i la seva conservació.

Atenent a les consideracions indicades, cal insistir en la necessitat de realitzar una bona gestió de les terres vegetals per tal de no alterar les seves qualitats inicials, evitant fenòmens com la barreja amb terres d'altres procedències i el trepig per part de la maquinària de l'obra, entre d'altres.

Per a facilitar la conservació, s'hauran de delimitar zones específiques on aplegar les terres vegetals, aconsellant terrenys erms, de fàcil accés i amb bon drenatge natural per a evitar tolls d'aigua en èpoques de pluja. Tanmateix s'aconsella que les piles de terra vegetal no superin els 2,5 m d'alçada i que s'ubiquin suficientment separades com per a permetre el desguàs. En aquestes àrees es realitzaran totes les operacions necessàries per a la conservació i, si cal, la millora de les seves característiques: oxigenació, adobament, sembra, incorporació de matèria orgànica, etc., fins a la seva posterior utilització en les superfícies a restaurar.

Una vegada acabades les obres i en el moment de la restauració vegetal, es procedirà a l'estesa de la terra vegetal aplegada que consistirà en situar, en els llocs i les quantitats indicades en el projecte, una capa de terra vegetal prèviament excavada i apilada en l'obra.

Es recomana l'escarificació prèvia de les superfícies on s'aplicarà la terra vegetal. També caldrà evitar la compactació a causa del pas de la maquinària pesada, especialment si la terra està humida.

#### 4.1.4. Mesures proposades durant els moviments de terres i la gestió de terres sobrants.

El Projecte Constructiu no preveu la reutilització de les terres seleccionades sobrants de l'obra, que caldrà gestionar convenientment.

Per aquest motiu, abans de l'inici de les obres el contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra un Pla de gestió de terres en el qual detalli la gestió dels excedents (zones d'abassegament, destí final, etc.), tant de terres com de roca.

A l'hora de decidir el destí de les terres i roca sobrants es prioritzarà la seva reutilització, sempre que les propietats físico-químiques ho permetin. Així doncs, per a la gestió de terres, tenint en compte el

volum sobrant de material d'excavació es proposa la seva reutilització per a la restauració d'activitats extractives que es trobin en procés de restauració.

A títol orientatiu, a continuació s'enumeren altres possibles gestions de les terres sobrants:

- Gestió a través de la cessió de terres: Només es podran cedir terres, quedant excloses d'aquesta gestió les runes. Caldrà facilitar la descripció dels compromisos presos amb el propietari o empresa, especificant l'ús i destí de la terra (finca particular, reblerts d'obra, etc.) així com el volum de terres a cedir, juntament amb l'autorització escrita del titular que senyali explícitament l'acceptació de la cessió de terres segons els termes descrits. En el cas que s'utilitzin per la millora de finques el volum de terra no podrà superar els 10.000 m<sup>3</sup>, en el cas de superar-se s'haurà de seguir el que s'especifica en el Decret 396/2006 (veure següent punt). Mensualment es verificarà a través d'albarans el lliurament d'aquestes terres.
- Millora de finques: Per a volums superiors a 10.000 m<sup>3</sup> caldrà aplicar el que determina el Decret 396/2006, de 17 d'octubre, per la qual es regula la intervenció integral ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció. Mensualment es documentarà la correcta gestió de les terres sobrants depenent de la modalitat escollida.
- Gestió a través d'un abocador autoritzat classe I: En aquest cas es comprovarà l'autorització de l'abocador per tal d'acceptar terres i/o runes i mensualment els albarans d'entrada a l'abocador.

Pel què fa al material de préstec, en cas de ser necessari aquest haurà de procedir d'una cantera legalitzada, facilitant la corresponent autorització i certificats periòdics dels volums subministrats.

#### 4.1.5. Mesures per a la protecció de la hidrologia

En general, com a mesura preventiva, es realitzaran els treballs de construcció amb una planificació adequada de les obres, d'una manera ordenada, minimitzant així els riscos de contaminació per vessaments accidentals.

Les mesures per a la protecció del sistema hidrològic es refereixen, d'una banda, a la localització dels elements auxiliars temporals de forma que no afectin el sistema hidrològic i, d'altra banda, a la gestió de les aigües procedents de l'excavació.

Com a mesures preventives de caràcter general per tal de minimitzar el risc d'afectació a les aigües i a la xarxa de sanejament són vàlides les definides en l'apartat sobre Qualitat dels sòls, les quals es tornen a nombrar a continuació:

- Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees

degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).

- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.
- Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident). En l'Annex núm. 30, Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels residus.
- S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de les canaletes de les cubes de formigó. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.
- Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.
- Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.
- Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

Per tal d'evitar qualsevol abocament contaminant que pugui afectar directa o indirectament a les aigües superficials o subterrànies durant la fase d'obres, les instal·lacions auxiliars i parcs de maquinària hauran de disposar d'un disseny adequat de les seves plataformes i contorns que permetin la contenció i canalització de les aigües de vessament de pluja, els arrossegaments d'aquesta i els possibles abocaments accidentals.

Les característiques d'aquestes zones d'instal·lacions auxiliars s'ajustaran a les següents consideracions de caràcter general:

- Instal·lacions auxiliars: L'àrea de les instal·lacions auxiliars, es delimitarà una zona que es destinarà per a un parc de maquinària, un magatzem de residus peril·losos. Estarà dotada amb un sistema de cunetes perimetrals i impermeabilització del terreny. En aquesta àrea es disposarà de material absorbent per fer front a un possible vessament accidental.
- Vestuaris i casetes d'obra: Aquestes aigües de tipus domèstic es connectaran a la xarxa de sanejament previ permís de connexió i d'abocament. Si no fos possible, s'abocaran a fosses sèptiques estanques o es disposarà de serveis químics.

## 4.2. Protecció atmosfèrica

### 4.2.1. Control de l'emissió de pols, emissions procedents dels motors de combustió i producció d'olors

#### 4.2.1.1. Control de l'emissió de pols

Entre les mesures destinades al control de l'emissió de pols, es proposen les següents per a la fase d'execució de les obres:

- Col·locació de grava a la zona de trànsit dels camions entre el punt de càrrega de terres i la sortida a la via pública per tal d'evitar la resuspensió de la pols deguda al moviment de vehicles dins del recinte de l'obra.
- Manteniment periòdic d'aquesta superfície de rodament.
- En el cas de condicions meteorològiques adverses (períodes llargs amb absències de pluges), aplicació de regs per tal d'evitar la re-suspensió de la pols.
- Optimitzar la càrrega i el transport de materials amb l'objectiu de realitzar el mínim nombre de trajectes diaris.
- Cobriment complet dels materials transportats per vehicles i camions amb lones. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra haurà de controlar que els camions que surtin de l'obra porten la càrrega tapada amb una lona o una mesura equivalent.

#### 4.2.1.2. Prevenció de les emissions procedents dels motors de combustió

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles d'obra, disposin de les revisions pertinents:

- Correcte reglatge dels motors.
- Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.
- Correcte estat dels tubs d'escapament.
- Utilització de catalitzadors.
- Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació (ITV) i revisions periòdiques, així com la gestió dels olis

procedents del manteniment de la maquinària. Es durà un registre de actualitzat sobre la maquinaria a obra i la seva documentació.

#### 4.2.1.3. Control de la producció d'olors

El present Projecte contempla les actuacions necessàries per al tractament d'olors del pretractament i la línia de fangs mitjançant un sistema de desodorització amb bio filtre. D'aquesta manera, s'aconseguirà controlar l'emissió de compostos odorífers a l'atmosfera.

#### 4.3. Previsió de la contaminació acústica

La zona d'actuació del present Projecte se situa en un entorn agroforestal que es troba envoltat de certes zones urbanitzades.

Tenint en compte la ubicació de les obres i la dels possibles receptors, les mesures preventives i correctores de caràcter per a minimitzar l'augment de nivells sonors durant la fase constructiva són les següents.

- Programar i organitzar els treballs de manera que no se sobrepassin els nivells legiscats de qualitat acústica.
- Ubicació de les instal·lacions més sorolloses i la descàrrega i abassegaments de materials el més lluny possible dels receptors acústics.
- Mantenir la maquinària en bon estat. L'emissió de la maquinària s'ha d'ajustar a les prescripcions establertes en la Directiva 2000/14/CE i al Reial Decret 212/2002 i posteriors modificacions, que regulen les emissions sonores a l'entorn produïdes per les màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra controlarà el compliment de la normativa d'aplicació de les emissions sonores de la maquinària d'ús a l'aire lliure (Directiva 2000/14 i Real Decret). Concretament, haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació especificada en el paràgraf anterior de cada màquina que estigui treballant a l'obra per tal de verificar el seu compliment. Es durà un registre de actualitzat sobre la maquinaria a obra i la seva documentació.
- Respectar les hores de descans de la població. L'horari de treball serà entre les 08.00 h i les 20.00 h.
- Establir itineraris fixos dels camions per accedir a la zona d'obra, utilitzant preferentment vies que ja suportin determinats nivells de soroll.
- Formació de tots els treballadors per tal d'evitar sorolls molestos i innecessaris.

#### 4.4. Protecció del medi biòtic

A continuació es defineixen una sèrie de mesures preventives per tal de minimitzar les afeccions sobre el medi biòtic durant l'execució de les obres.



#### 4.4.1. Delimitació de la zona d'obres

En general, per tal de minimitzar els efectes d'ocupació del sòl i l'eliminació de la vegetació, durant l'execució de les obres es recomana la delimitació i senyalització de la zona d'actuació mitjançant l'encintat del perímetre de l'obra. D'aquesta manera s'evitarà l'afecció d'elements arboris o arbustius localitzats al voltant immediat de la zona d'obres.

Per això, tal i com s'ha comentat en l'apartat de protecció del medi físic, l'encintat del perímetre de l'obra es pot dur a terme mitjançant una cinta de plàstic bicolor i estaques d'un metre aproximadament, clavades a terra uns 30 cm, o bé d'altres sistemes més reforçats com la instal·lació de malles pel perímetre de l'obra o qualsevol altre element de senyalització que es consideri adequat, segons el criteri de la Direcció Ambiental de l'Obra.

#### 4.4.2. Protecció dels elements vegetals existents

En el cas que durant l'execució de les obres es detectin elements vegetals que no s'hagin de veure afectats però que es troben situats al límit de les mateixes i que poden ser susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació.

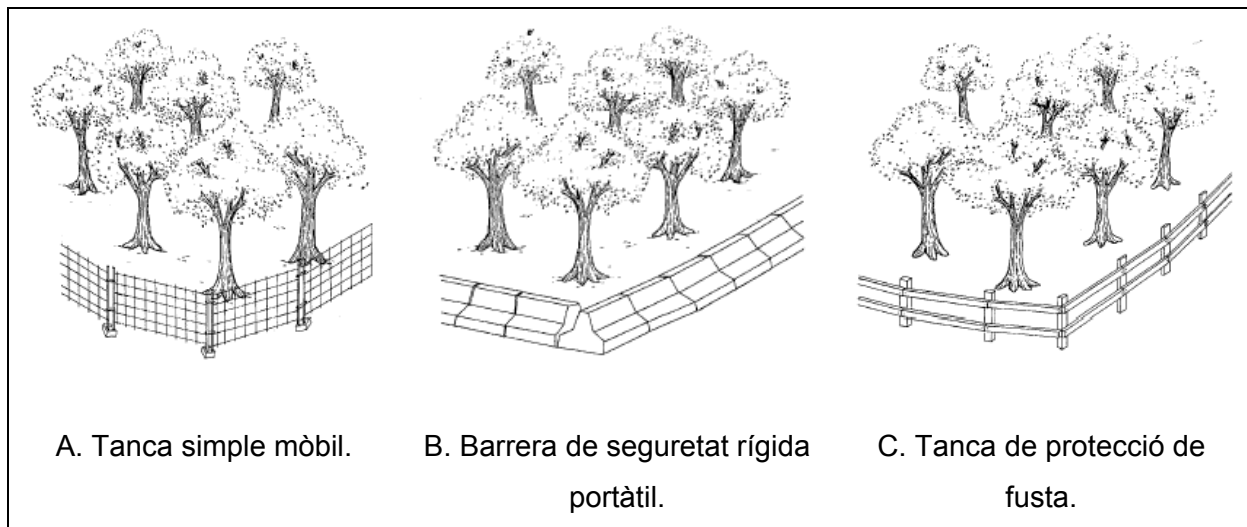
Abans de l'inici de les obres, la Direcció Ambiental de l'Obra realitzarà una inspecció de la zona per tal d'identificar aquests elements. A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

##### **4.4.2.1. Protecció d'una àrea de vegetació.**

Per tal d'evitar danys als exemplars que formen part d'una àrea de vegetació que no s'hagi de veure afectada per les obres, cal delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

- Tanca d'ús genèric, com ara:
  - Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;
  - Barrera de seguretat rígida portàtil, ja sigui de formigó o de plàstic plena d'aigua.
- Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.
- La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

- La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m en el cas dels arbres.



**Imatge 1.** Exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació

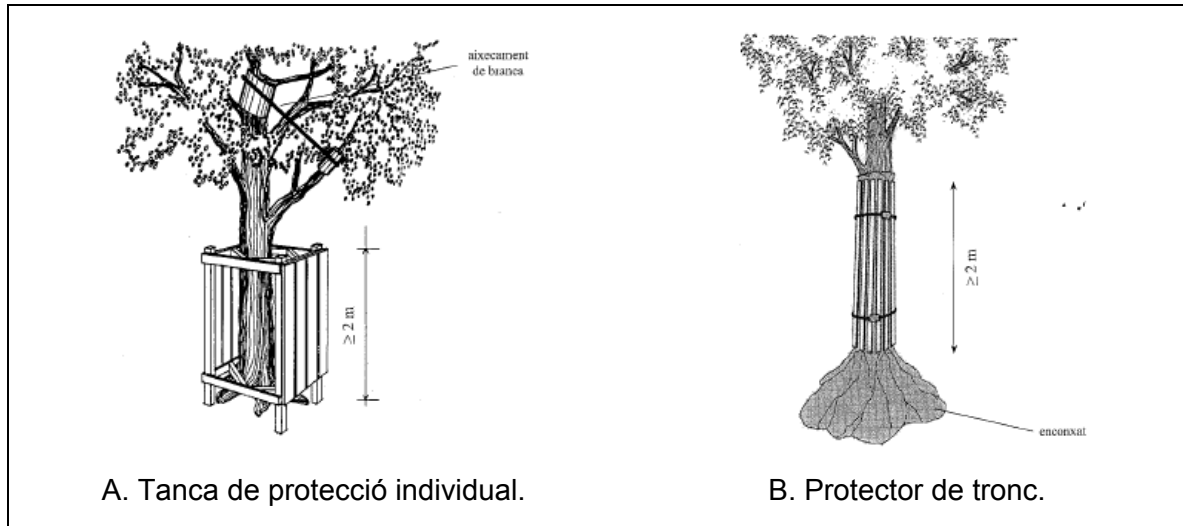
#### 4.4.2.2. Protecció individual.

Si, per problemes d'espai, no és possible protegir algun arbre dins d'una zona de protecció d'una àrea de vegetació, es realitzarà una tanca de protecció individual al voltant del tronc, sempre sota la supervisió de la Direcció d'Obra. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Cal deixar recolzar aquesta estructura sobre el terra i protegir amb material enconxat les zones següents:

- La part interior de les fustes.
- Les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça.
- La zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

**Imatge 2.** Exemples de sistemes de protecció individual



#### 4.4.2.3. Altres mesures

Davant la possible presència de margalló (*Chamaerops humilis*) a la zona d'obres, espècie catalogada d'acord amb l'Ordre de 5 de novembre de 1984, caldrà tenir en compte que el desarrelament, extracció o tallada de qualsevol exemplar d'aquesta espècie requereix una autorització prèvia del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

Abans de l'inici de l'estassada, la Direcció Ambiental de l'Obra haurà de determinar la necessitat de trasplantar exemplars de valor singular sempre que això sigui tècnicament viable. En aquests casos, el trasplantament es durà a terme fora del període vegetatiu i es realitzarà en un emplaçament amb unes condicions edafoclimàtiques similars i, en la mesura del possible, en indrets propers. En el cas que es trasplantin exemplars arboris, s'haurà d'habilitar una àrea per a la recepció dels mateixos durant el temps que hagin de romandre abans de la seva posterior plantació, que en cap cas ha de ser superior a 2 dies. Per a l'execució d'aquests treballs es recomana seguir la metodologia descrita en la Norma Tecnològica de Jardineria i Paisatgisme 08E, Trasplantament de grans exemplars, editada pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya.

D'altra banda, les mesures correctores proposades en l'apartat de mesures per a la protecció atmosfèrica minimitzaran la producció de pols causada principalment pels moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària. D'aquesta manera, s'eviten els efectes de l'acumulació de pols sobre la vegetació.

#### 4.4.3. Mesures preventives durant la tala d'arbres

En el cas que durant l'execució de les obres s'hagin de realitzar tals d'arbres, es duran a terme les següents mesures preventives i correctores:

- Planificar i optimitzar el màxim la zona d'ocupació per tal de talar el mínim número d'arbres possible.

- Se sol·licitarà permís per la tala d'arbres a la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Seguint les directrius del Decret 64/1995:
  - Les capçades que no siguin retirades s'hauran de trossejar o triturar i ser esteses a ran del sol (en cap cas no es podran deixar dins d'una franja de 20 m d'amplada a banda i banda dels camins i pistes d'ús públic).
  - En els municipis declarats d'alt risc d'incendi d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, durant el període compres entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos, no es podran realitzar treballs que generin restes vegetals, excepte autorització expressa del Director General del Medi Natural.
  - No es pot encendre foc durant el període compres entre el 15 de març i el 15 d'octubre en els terrenys forestals i en la franja de 500 metres que els envolta. Durant la resta de l'any cal comunicar-ho prèviament (Ordre MAB/62J2003, de 13 de febrer, pel qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995).
- Tots els materials i les restes no orgàniques, derivats de la tallada, seran extrets de la finca i gestionades en contenidors o instal·lacions adequades, a través de gestors autoritzats.

#### 4.5. Mesures d'integració paisatgística

Com a criteri general, els terrenys afectats seran restaurats d'acord amb les seves condicions originals per tal de minimitzar l'alteració del paisatge i de millorar la integració de les obres en el seu entorn, utilitzant espècies autòctones de la zona.

Així, les mesures d'integració paisatgística proposades es basen en la restauració dels talussos generats per les obres, mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades en una densitat de 0,3ut/m<sup>2</sup>, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa

Seguidament es defineixen les tasques de restauració paisatgística proposades.

##### 4.5.1. Implantació de coberta vegetal

Tenint en compte les característiques de les àrees revegetables, es proposa l'establiment de la coberta vegetal amb models de plantació representatius de la zona, mitjançant l'aplicació d'una barreja formada per espècies herbàcies i arbustives de baix manteniment. El material escollit serà

autòcton i/o naturalitzat de la zona d'estudi, essent material vegetal poc inflamable per tal de complir amb la legislació vigent al respecte i com a mesura preventiva contra incendis.

Bàsicament, la implantació de la coberta vegetal estan formats per l'aplicació d'estaques llenyoses i la realització de plantacions i tenen com a doble objectiu la integració paisatgística de les obres i el control de l'erosió de talussos. A continuació es defineix la composició d'aquestes tasques.

#### 4.5.2. Plantacions

Per a la plantació s'utilitzaran espècies herbàcies i arbustives de baix manteniment, que responguin a les següents característiques:

- Presentar un creixement inicial ràpid, assegurant una coberta vegetal del terreny.
- Protegir de forma ràpida i persistent contra l'erosió en les estacions vegetatives posteriors.
- Tenir un sistema radicular dens en profunditat i/o en superfície.
- Tenir pocs requeriments de sòl, clima i manteniment.
- Ser duradores i resistents.

#### 4.6. Mesures aplicables sobre el medi socioeconòmic

##### 4.6.1. Població i mobilitat

Per tal de minimitzar l'afectació a la mobilitat de la població i les molèsties ocasionades per les obres, es proposen les següents mesures correctores, algunes d'elles incloses ja en d'altres apartats:

- Pertorbar el mínim possible la circulació viària de la zona i definir rutes alternatives pel trànsit de vehicles, les quals estaran clarament senyalitzades.
- Respectar el trànsit de vianants: per tal d'assegurar la continuïtat en els seus recorreguts, mantenint una amplada mínima pel pas de vianants.
- Mantenir en un correcte estat de neteja en l'entorn de les obres.
- Cobrir amb lones els vehicles de transport de material terri sec per evitar dispersió de pols.
- Mantenir la maquinària en bon estat, tant pel que fa a l'emissió de gasos com de soroll.
- Respectar al màxim les hores de descans de la població.
- Complir les mesures correctores especificades als apartats d'atmosfera i acústica.

#### 4.6.2. Serveis afectats

Durant l'execució de les obres es procedirà al manteniment dels serveis afectats, reposant-los a les seves condicions originals en cas que resultin afectats.

#### 4.7. Mesures per a minimitzar la producció de residus

Com ja s'ha comentat, els processos constructius generen residus de diferent naturalesa (terres o runes sobrants, restes de formigó, olis de maquinària, plàstics, fustes, ferralla, etc.) que s'hauran de gestionar correctament per tal d'evitar afectacions sobre l'entorn en el que s'emmarca l'actuació.

La manipulació d'aquests residus, el sistema de recollida i el seu destí final, seran accions susceptibles de provocar impactes si no es controlen i s'organitzen convenientment, havent de prendre's les precaucions oportunes durant el transport, manipulació i eliminació dels mateixos.

Per tant, a continuació s'enumeren una sèrie d'indicacions per a la correcta gestió de les fraccions sobrants a l'obra, prèviament classificats, segons estableix la codificació del Catàleg Europeu de Residus (CER).

##### a) Residus no perillosos:

- Establir zones o contenidors clarament identificats per a l'emmagatzematge i aplec de materials, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
- Instal·lar contenidors en l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com ferralla, fusta, plàstics i altres en funció de les necessitats de l'obra, amb la finalitat de poder revaloritzar-los.
- Retirar finalment els residus cap a un centre de tractament o gestor autoritzat.
- Localitzar punts especials de recollida de formigó definits abans de l'inici de les obres per als residus procedents de la neteja de les canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó. Es podran utilitzar contenidors estancs, convenientment senyalitzats, específics per a la recollida d'aquesta fracció.
- Pel que fa a les terres i materials procedents d'excavacions i demolicions, caldrà garantir el seu trasllat a dipòsits o zones autoritzades per al seu abocament.

##### b) Residus perillosos (són els que contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials).

- Separar-los de manera selectiva de la resta de fraccions residuals, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar-ne el seu correcte tractament posterior.
- Col·locar els contenidors per a residus perillosos en una zona delimitada i clarament senyalitzada que no estigui en contacte directe amb el sòl, havent d'emmagatzemar-los protegits de les inclemències meteorològiques (en indrets estancs i sota coberta) i prenent les mesures pertinents per a preveure abocaments accidentals.

- Controlar que la permanència en obra d'aquests residus no excedeixi els 6 mesos, etiquetant aquests materials el primer dia d'aplec com a registre de la durada d'emmagatzematge.
- Eliminar finalment aquestes fraccions en un centre de tractament o gestor autoritzat, essent obligatori que les retirades i els trasllats siguin efectuats per transportistes que disposin d'autorització de l'Agència de Residus de Catalunya.

## **5. SEGUIMENT AMBIENTAL**

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que se centrarà amb el control del desenvolupament i l'execució de les mesures protectores i correctores proposades.

Si durant aquest període de construcció sorgissin afeccions sobre el medi no previstes inicialment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per tal d'evitar-les o corregir-les.

### 5.1. Aspectes a controlar durant l'execució de les obres

A continuació es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental.

#### 5.1.1. Control de les àrees de moviments de maquinària

Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol·licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes.

També es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades.

#### 5.1.2. Control d'operacions sorolloses

Caldrà controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol·licitant la vigència dels certificats de les ITV i de la CE.

Tenint en compte la proximitat a nuclis i zones urbanitzades, es vigilarà que les obres aquestes s'executin en dies laborables i horaris de treball diürn, evitant les tasques durant les franges horàries nocturnes (de 20:00 h a 8:00 h).

#### 5.1.3. Control d'emissions de partícules

Es controlarà l'execució de les operacions que suposin moviments de terra, per tal d'evitar augmentar en excés els nivells de pols i partícules en suspensió, adequant les mesures a les necessitats que es generin segons els nivells mesurats. Per aquest motiu, es plantejarà la possibilitat de dur a terme regs sobre les superfícies susceptibles de generar pols.

També es controlarà que els vehicles de transport i els materials, principalment de terres i àrids, disposin de mecanismes protectors com malles o lones que cobreixin la càrrega.

Finalment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol·licitant els certificats de les ITV i de la CE vigents.

#### 5.1.4. Control d'abocaments i zones d'aplec de materials

Es controlarà que els materials sobrants siguin dipositats a les zones proposades per aquesta finalitat o bé en abocadors autoritzats. També es controlarà l'àrea d'aplec temporal de terra vegetal en cas que aquest sigui necessari, de manera que aquestes es mantinguin separades de materials d'altres procedències i de possibles contaminants.

#### 5.1.5. Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs

Es controlarà que els processos d'obra no generin risc de degradació ni contaminació dels sòls i/o els recursos subterranis prohibint l'abocament de substàncies perilloses directament al medi.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant la zona afectada i establint mecanismes de control per a que no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.

#### 5.1.6. Control de residus

Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- S'hauran de dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts es trobaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre sí. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de l'aplec.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.



D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- 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 reblliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.

5.1.7. Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres

Es controlarà que després de la finalització de les obres es restitueixin les àrees afectades.

5.1.8. Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra

Abans de l'emissió de l'Acta de Recepció de les Obres, es realitzarà una visita de control per a comprovar que les instal·lacions d'obra han estat retirades i desmantellades i que a la zona d'ocupació s'ha realitzat la restitució de l'estat inicial.

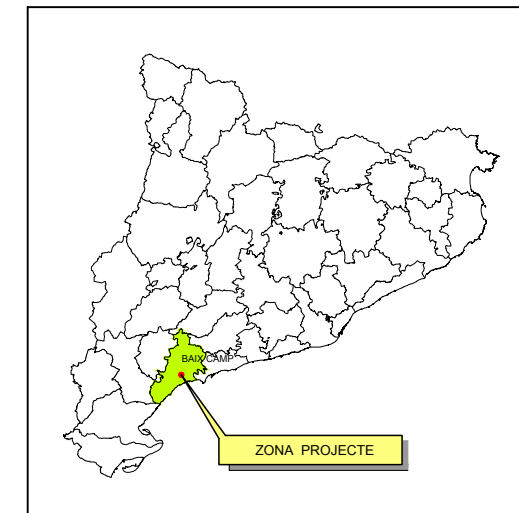
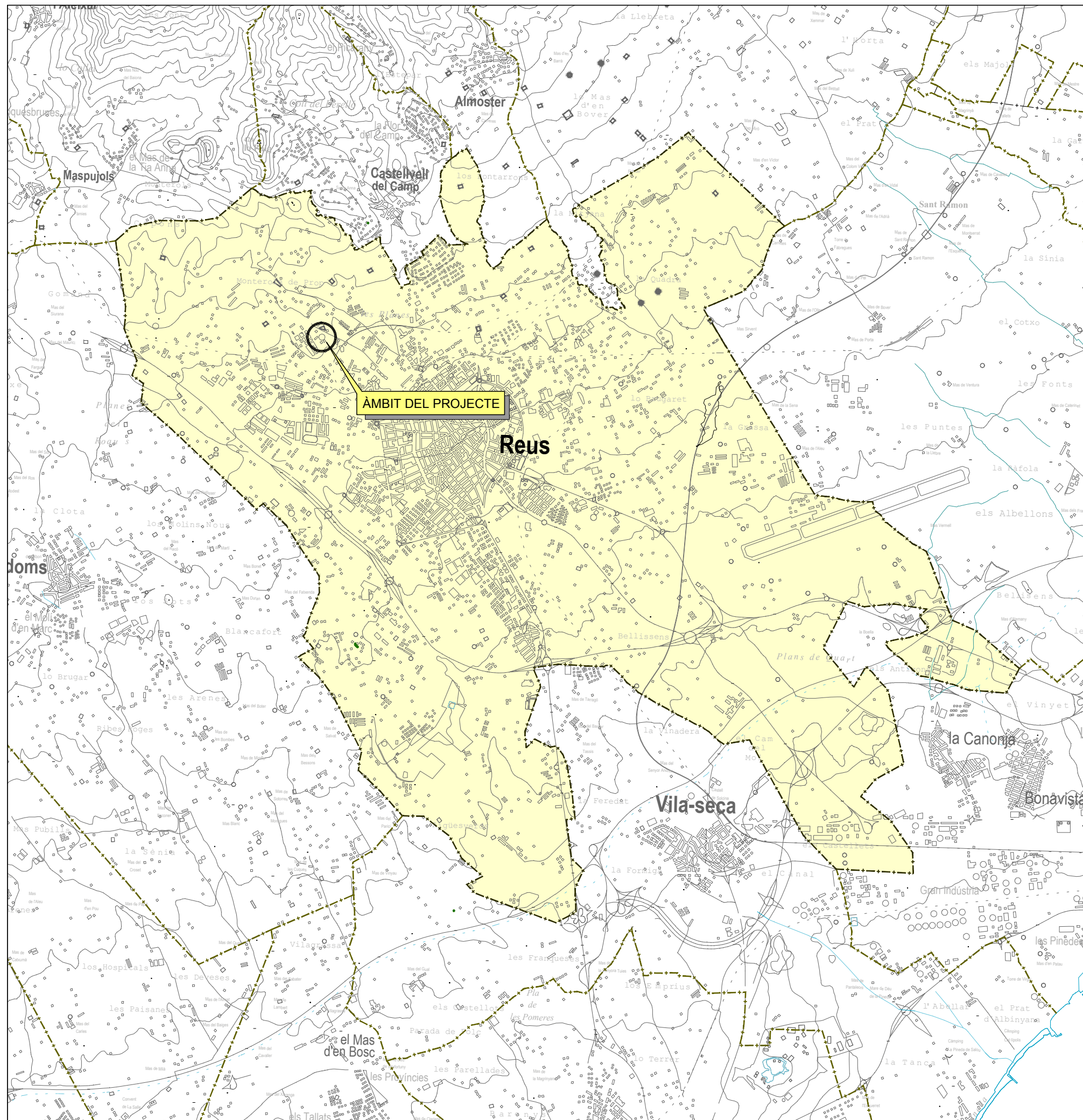
## **6. CONCLUSIONS**

Segons la tipologia d'obra i l'indret on es proposa l'actuació, es pot concloure que els aspectes positius que justifiquen el Projecte compensen les potencials incidències negatives que es poden generar i que, alhora, es poden evitar o minimitzar amb la pràctica de mesures preventives i correctores de fàcil aplicació.

Cal destacar que, mitjançant l'execució de les actuacions projectades s'aconseguirà millorar notablement el sistema d'abocament de les aigües residuals generades en el municipi, assolint una qualitat de les aigües de sortida del tractament d'acord amb la normativa vigent al respecte, essent aquest el principal efecte, de caràcter positiu.

## **DOCUMENT 2**

**PLÀNOLS**



**ÍNDEX**

PLÀNOL núm.	TÍTOL	FULL
1	SITUACIÓ E ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT	1
3	TREBALL PREVIS	1
4	ESTAT ACTUAL	2
5	REPLANTEIG TERRAPLENAT	1
6	REPLANTEIG PENDENTS	1
7	REVESTIMENT DE PARAMENTS	1
<b>TOTAL DE FULLS</b>		<b>8</b>



TÍTOL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE L' ADEQUACIÓ DE LA SOLERA DEL DIPÒSIT DE REGULACIÓ D'AIGUA POTABLE IPM VELL DE REUS (AT21620)

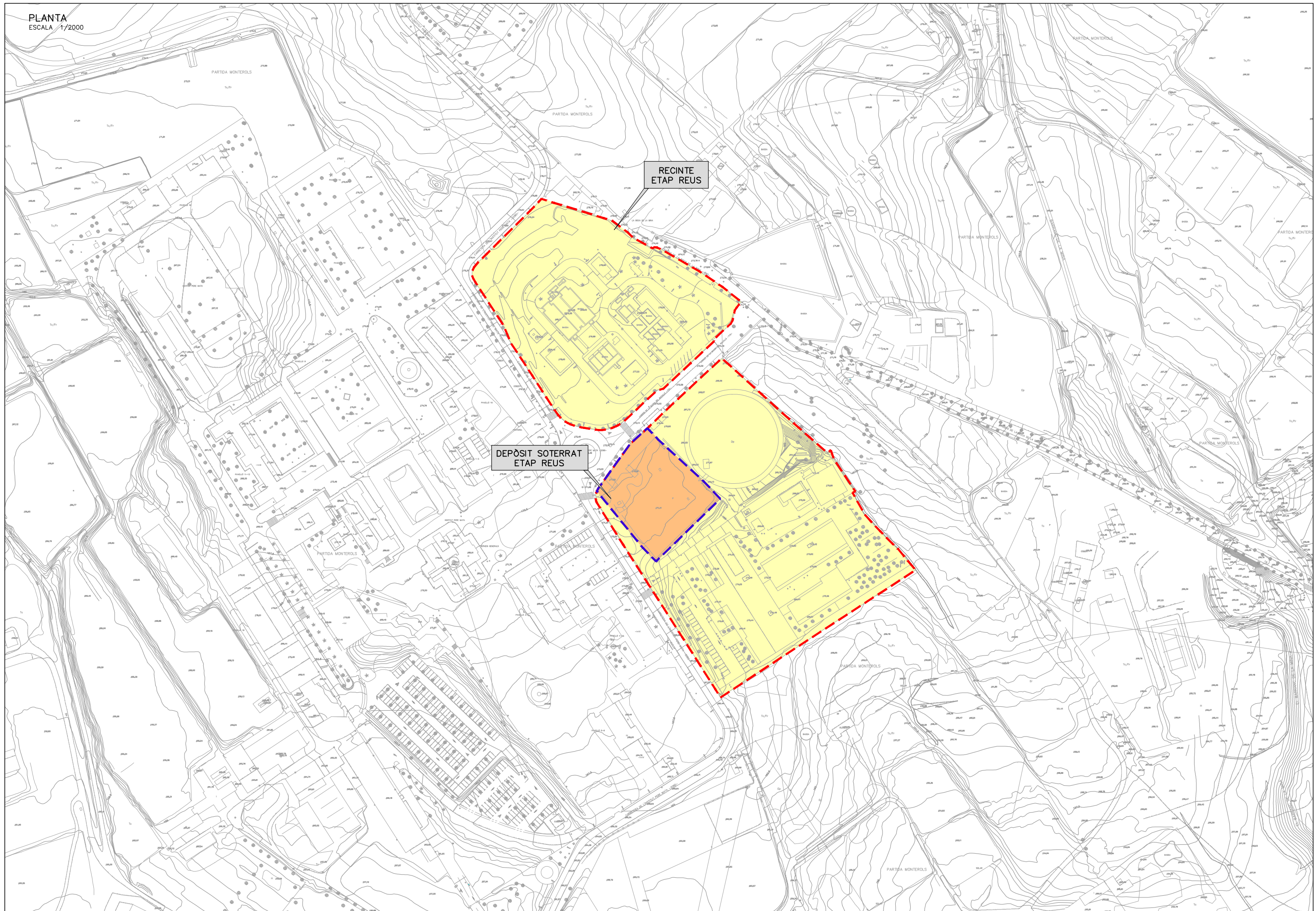
ESCALES: 1/50000  
 ORIGINALS A3  
 0 1250  
 GRÀFIQUES

CONSULTOR  
**CIG**  
 CIG INGENYERIA SLP

AUTOR DEL PROJECTE  
 ALBERT REBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL:  
 SITUACIÓ E ÍNDEX

DATA: AGOST 2022  
 NOM FITXER: 1F1.DWG  
 PLÀNOL NÚM. 1  
 FULL 1 DE 1



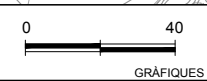
RECINTE  
ETAP REUS

DEPÓSIT SOTERRAT  
ETAP REUS



TÍTOL PROJECTE  
PROJECTE EXECUTIU DE L' ADEQUACIÓ DE LA SOLERA DEL DIPÒSIT  
DE REGULACIÓ D'AIGUA POTABLE IPM VELL DE REUS (AT21620)

ESCALES:  
1:2000  
ORIGINALS A3



CONSULTOR  
CIG  
CIG ENGINYERIA SLP

AUTOR DEL PROJECTE  
ALBERT REBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL:  
EMPLAÇAMENT  
PLANTA

DATA:  
AGOST 2022  
NOM FITXER:  
2F1.DWG  
PLÀNOL NÚM.  
2  
FULL 1 DE 1



SUPERFÍCIE TRANSITABLE PER A VEHICLES

PUNT D'ENTRADA DE FERRAMENTES I MATERIAL

SUPERFÍCIE NO TRANSITABLE PER A VEHICLES

PUNT D'ENTRADA DE FERRAMENTES I MATERIAL

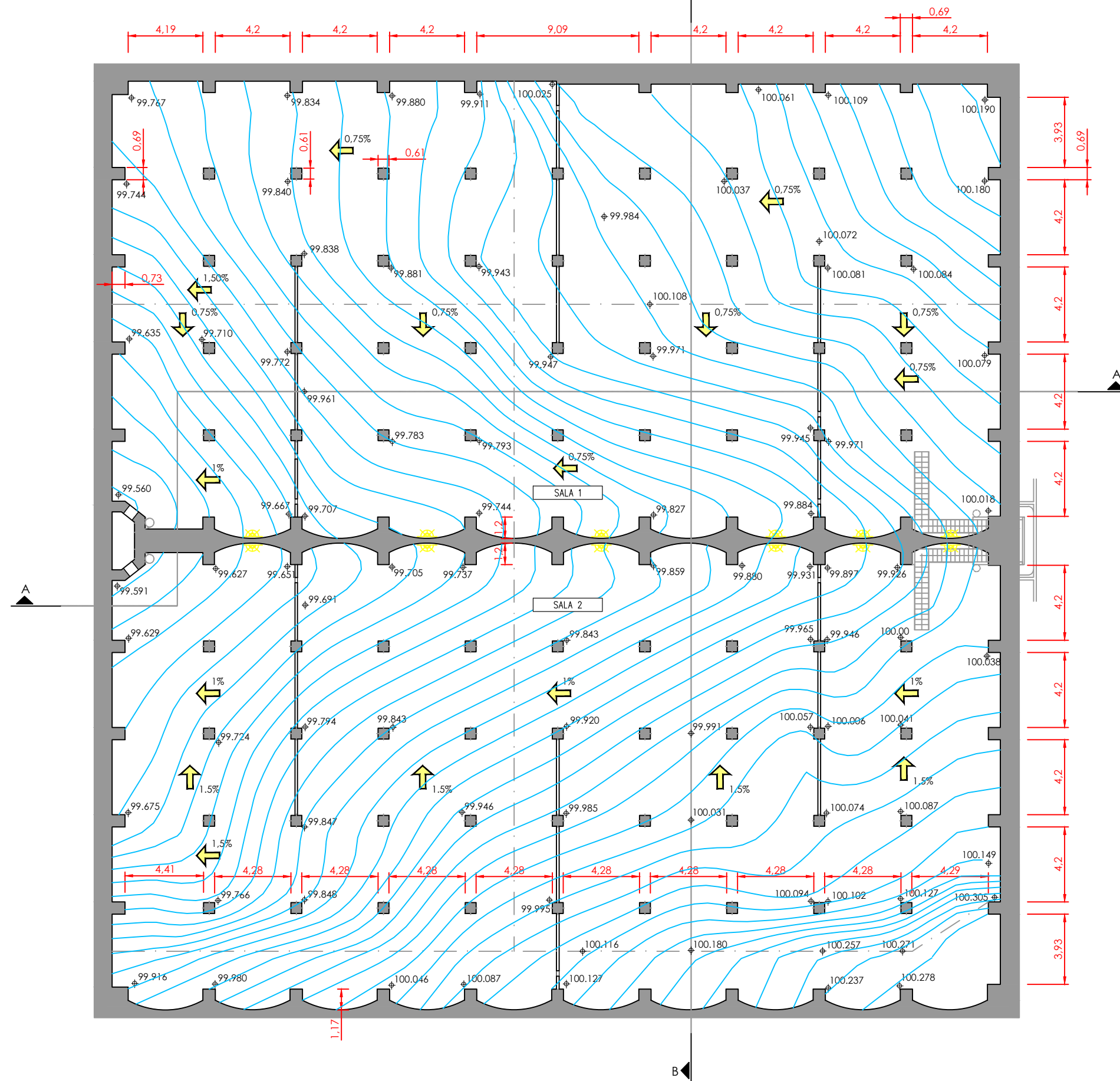
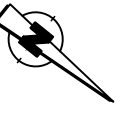
PUNT D'ENTRADA DE FERRAMENTES I MATERIAL

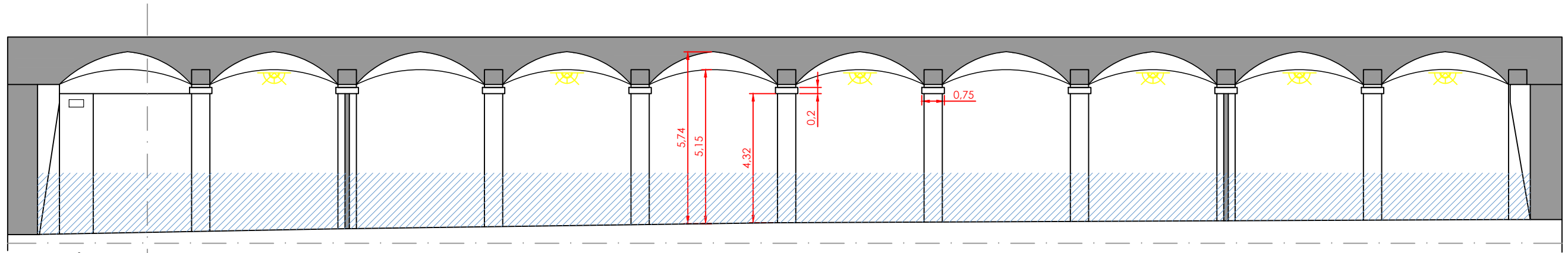
PUNT D'ENTRADA DE FERRAMENTES I MATERIAL

SUPERFÍCIE TRANSITABLE PER A VEHICLES

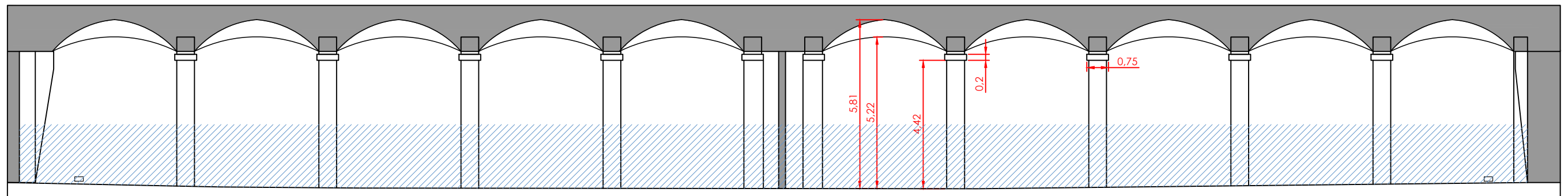
LLEGGENDA	
	SUPERFÍCIE NO TRANSITABLE PER VEHICLES
	SUPERFÍCIE TRANSITABLE PER VEHICLES
	ESBROSADA I ACCÉS DE FERRAMENTES I MATERIAL



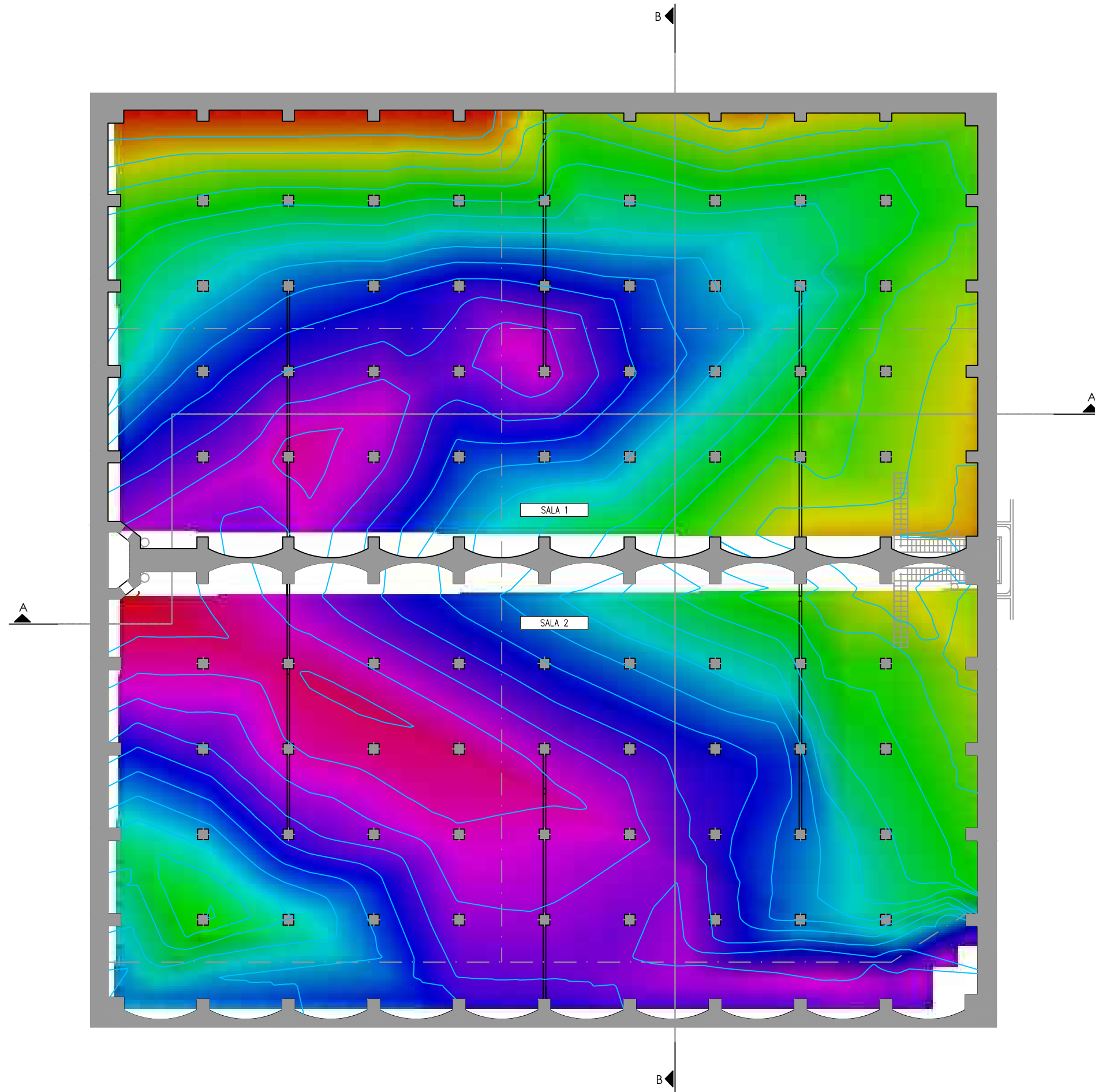
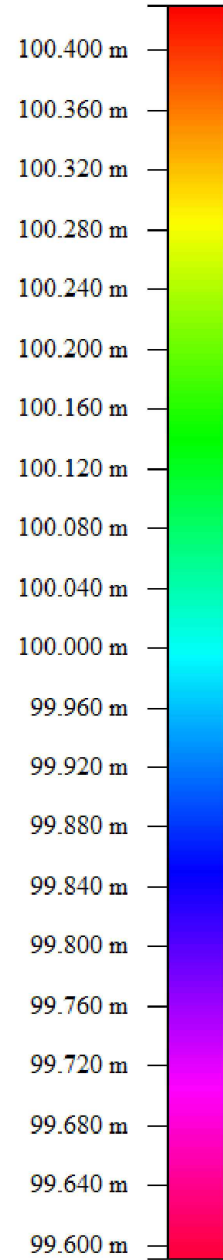




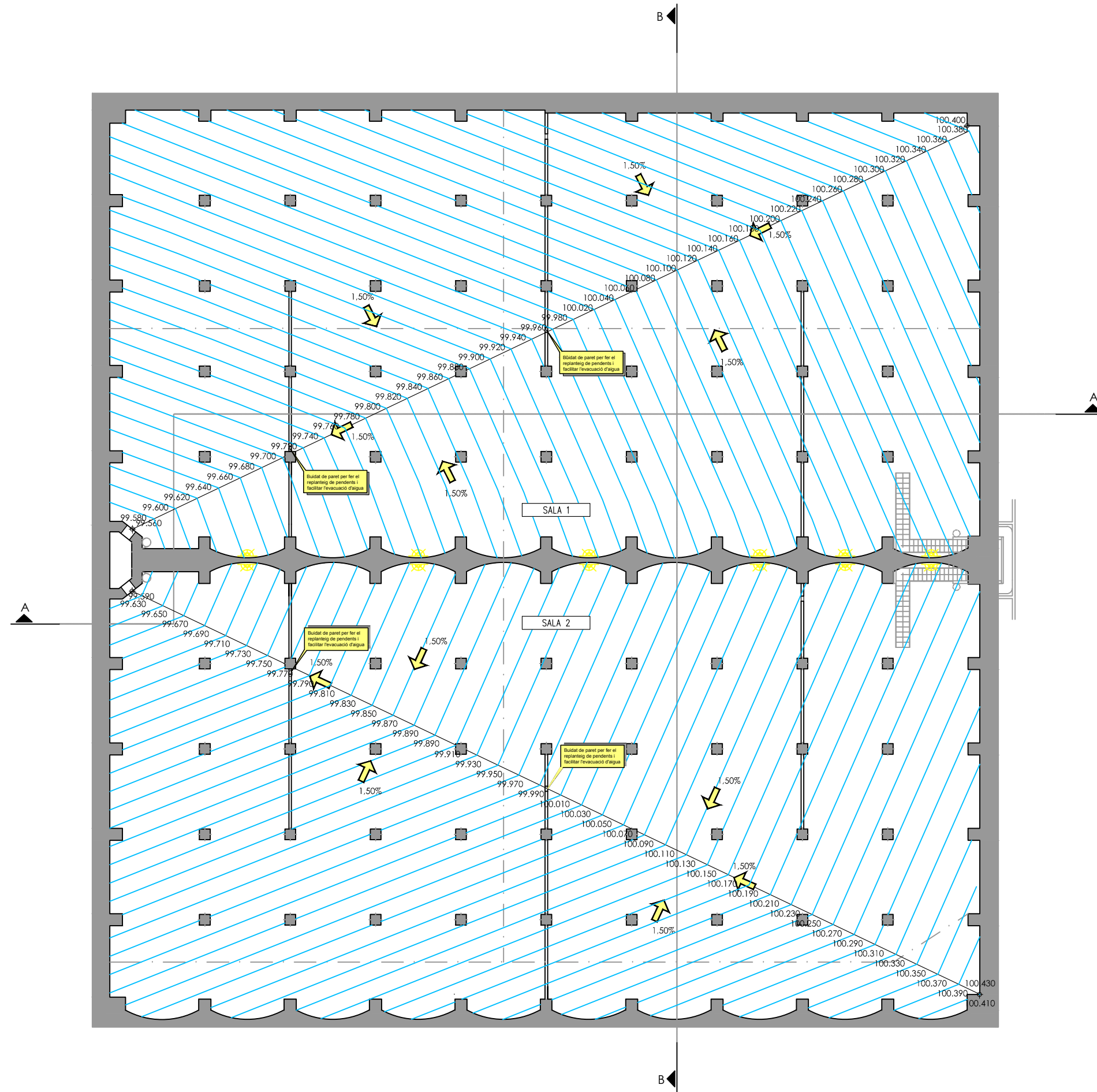
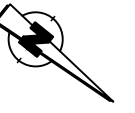
SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B







TÍTOL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE L' ADEQUACIÓ DE LA SOLERA DEL DIPÒSIT DE REGULACIÓ D'AIGUA POTABLE IPM VELL DE REUS (AT21620)

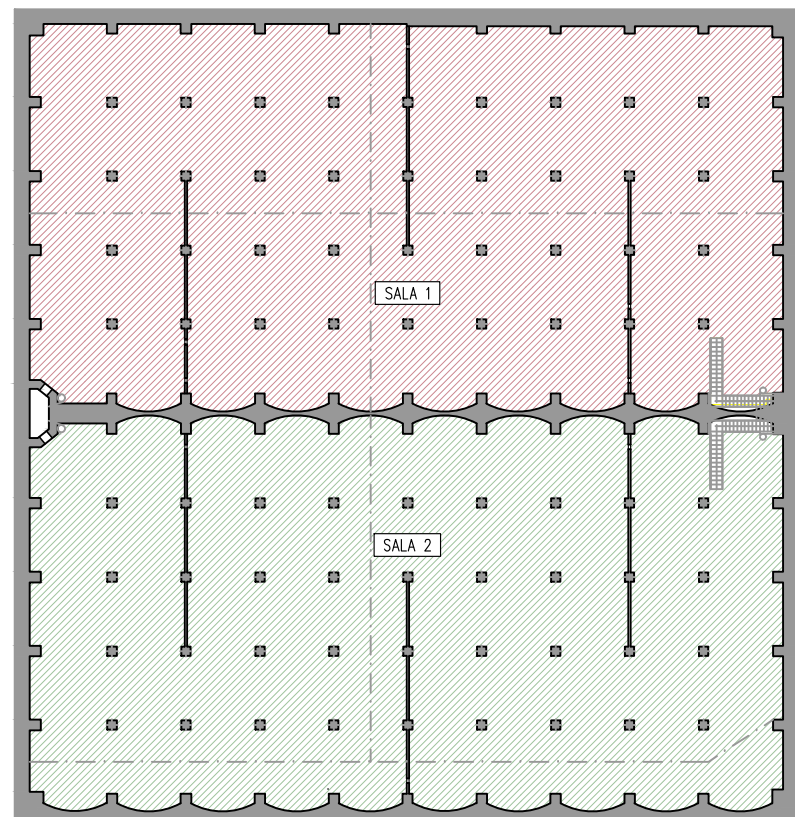
ESCALES: 1:250  
ORIGINALS A3  
0 5  
GRÀFIQUES



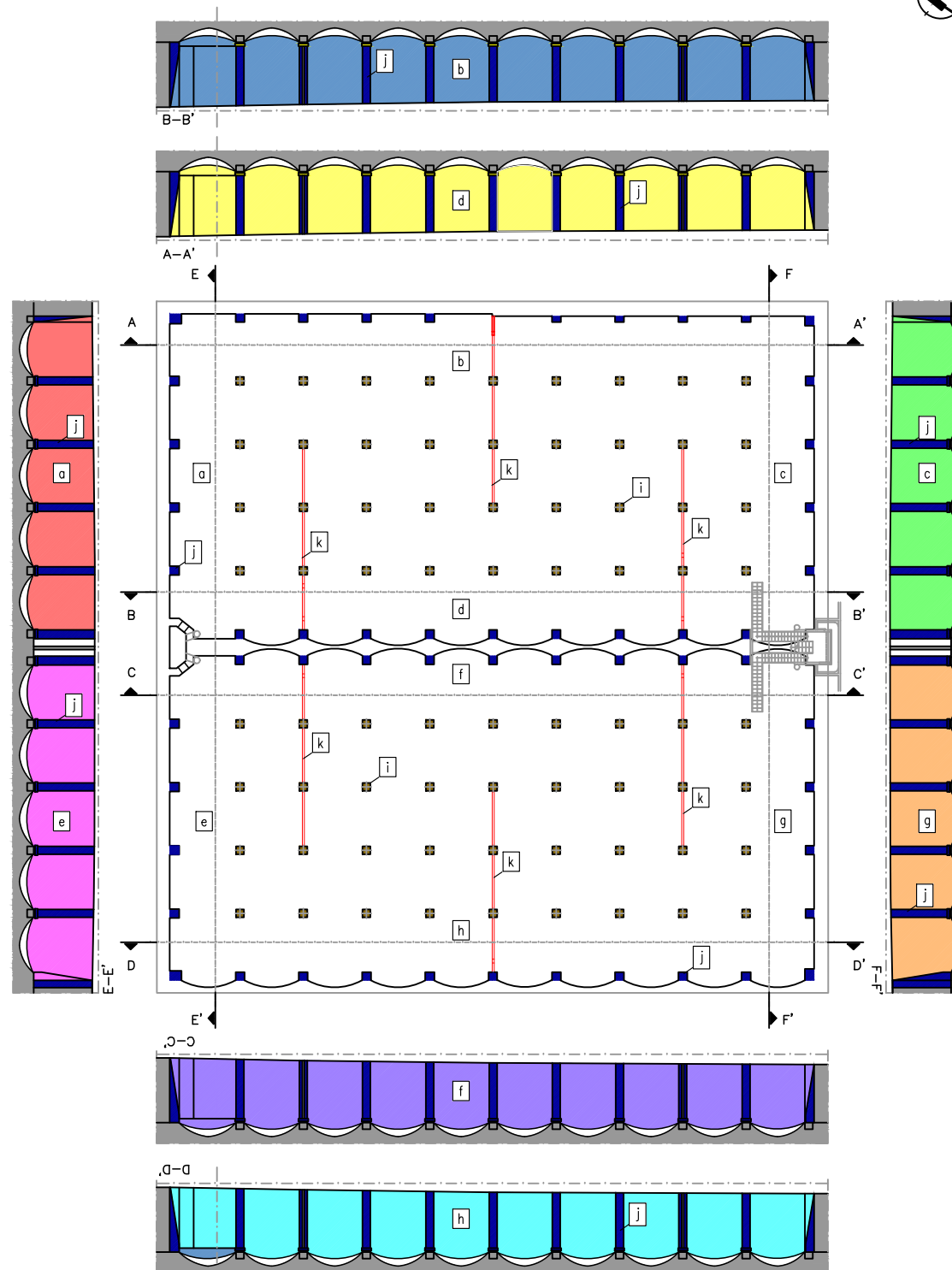
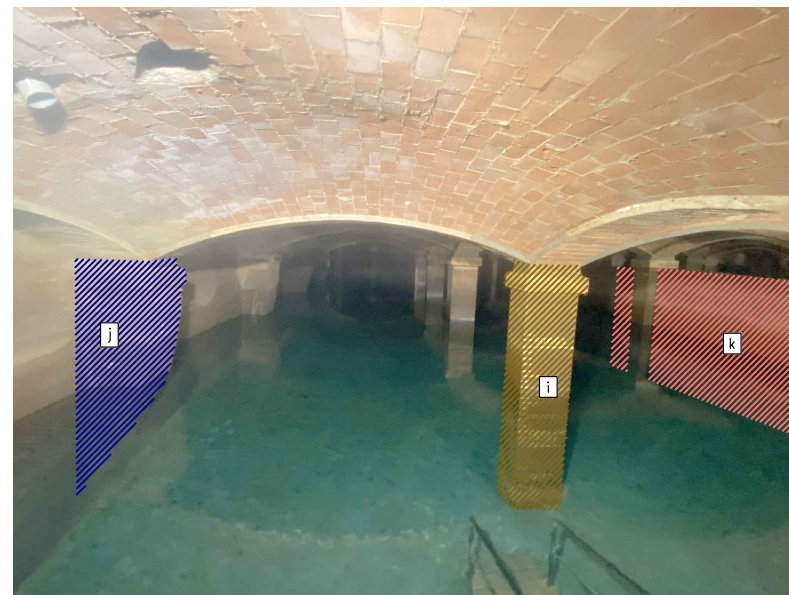
AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

NOM DEL PLÀNOL: REPLANTEIG DE PENDENTS

DATA: AGOST 2022	PLÀNOL NÚM. 6
NOM FITXER: 6F1.DWG	FULL 1 DE 1



AMIDAMENTS DEPÒSIT (Solera)	
SALA 1 SOLERA (1245,55 m <sup>2</sup> )	
SALA 2 SOLERA (1263,88 m <sup>2</sup> )	
-s. pilars Centrals (-26,79 m <sup>2</sup> )	
<b>TOTAL</b>	<b>(2482,64 m<sup>2</sup>)</b>



Revestiment solera i parets  
E: 1/40

Capa de morter impermeabilitzant flexible amb bicomponent d'alta flexibilitat, armat amb fibres LOTUCEM IMPERSTOPr(1600gr/m<sup>2</sup>)

Formació de pendents amb formigó FM-20 amb àrids Ø6-12mm amb fibres (segons especificacions)

Capa d'imprimació del bicomponent de resina epoxi lliure de dissolvents LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H

Capa de morter impermeabilitzant flexit bicomponent d'alta flexibilitat, armat ar LOTUCEM IMPERSTOPr(1600gr/m<sup>2</sup>)

AMIDAMENTS DEPÒSIT (Parets)	
Ⓐ PARET CURTA (sala 1) (112,10 m <sup>2</sup> )	
Ⓑ PARET LLARGA (sala 1) (211,32 m <sup>2</sup> )	
Ⓒ PARET CURTA (sala 1) (112,10 m <sup>2</sup> )	
Ⓓ PARET LLARGA (sala 1) (217,74 m <sup>2</sup> )	
Ⓔ PARET CURTA (sala 2) (112,10 m <sup>2</sup> )	
Ⓕ PARET LLARGA (sala 2) (217,74 m <sup>2</sup> )	
Ⓖ PARET CURTA (sala 2) (112,10 m <sup>2</sup> )	
Ⓗ PARET LLARGA (sala 2) (217,74 m <sup>2</sup> )	
Ⓘ PILARS CENTRAL (TOTAL) (137,16 m <sup>2</sup> )	
⓵ PILARS PARET (TOTAL) (140,49 m <sup>2</sup> )	
Ⓚ TABIC (TOTAL) (773,76 m <sup>2</sup> )	
<b>TOTAL</b>	<b>(2364,35 m<sup>2</sup>)</b>

**DOCUMENT 3**  
**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

## **1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**



## B - MATERIALS

### B0 - MATERIALS BÀSICS

#### B01 - LÍQUIDS

##### B011 - NEUTRES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05MF,B011-05ME.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui  $\leq 1,3$  g/m<sup>3</sup> i la densitat total sigui  $\leq 1,1$  g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952):  $\geq 5$
  - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
  - Sulfats, expressats en SO<sub>4</sub><sup>-</sup> (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR:  $\leq 5$  g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
  - Ió clor, expressat en Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
  - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
  - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B01 - LÍQUIDS

#### B011 - NEUTRES

##### B011- - AIGUA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05MF,B011-05ME.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui  $\leq 1,3$  g/m<sup>3</sup> i la densitat total sigui  $\leq 1,1$  g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància



perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952):  $\geq 5$
  - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
  - Sulfats, expressats en SO<sub>4</sub><sup>-</sup> (UNE 83956) - Ciment tipus SR:  $\leq 5$  g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
  - Ió clor, expressat en Cl<sup>-</sup> (UNE 7178) - Aigua per a formigó armat:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm) - Aigua per a formigó pretesat:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
  - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
  - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.



## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B03 - GRANULATS

#### B03L- - SORRA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### B03L-05N5.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:  
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:        - De pedra calcària        - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenient o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir marques o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133):  $\leq 1\%$  en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat:  $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles:  $\leq 40$
- Continguts màxims d'impureses:        - Material ceràmic:  $\leq 5\%$  del pes        - Partícules lleugeres:  $\leq 1\%$  del pes        - Asfalt:  $\leq 1\%$  del pes        - Altres:  $\leq 1,0\%$  del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

#### SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

#### SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat





Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2):  $\leq 4$  mm  
Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE EN 1744-1):  $\leq 0,5\%$  en pes  
Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 1\%$  en pes  
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)  
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en pes  
Clorurs expressats en Cl<sup>-</sup> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):  
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en pes  
- Formigó pretesat:  $\leq 0,03\%$  en pes  
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:  
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment  
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment  
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment  
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):  
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic:  $\leq 10\%$   
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic:  $\leq 15\%$   
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua  $>1\%$ :  $\leq 15\%$   
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)  
- Per formigons d'alta resistència:  $< 40$   
- Formigons en massa o armats amb  $F_{ck} \leq 30$  N/mm<sup>2</sup>:  $< 50$   
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retintut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

#### SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 6\%$  en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\geq 70$
- Resta de casos:  $\geq 75$

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6):  $\leq 5\%$

#### SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 16\%$  en pes

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

#### SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en	Condicions
UNE 7-050	pes que passa	
mm	pel tamís	



5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres		C - D <= 50
condi-		D - E <= 50
cions		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fers, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertorquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:



- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el



compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica):  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B09 - ADHESIUS

#### B091- - ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL



## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B091-06VM.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

#### EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C:  $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m<sup>2</sup>

#### AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm<sup>3</sup>

Rendiment: Aprox. 200 g/m<sup>2</sup>

Temperatura de treball:  $\geq 5^\circ\text{C}$

#### EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m<sup>2</sup>

#### DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

#### DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A):  $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres:  $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura d'enduriment:  $\geq 15^\circ\text{C}$
- Temps d'aplicació a 20°C:  $> 3 \text{ h}$

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

#### PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals:  $\leq 1 \text{ min}$

Resistència a la compressió:  $> 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció:  $> 18 \text{ N/mm}^2$



DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat:  $\pm 0,1\%$
- Extracte sec:  $\pm 3\%$
- Contingut de cendres:  $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica:  $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi:  $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

#### B0D7 - TAUERS

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

###### B0D7UC02.

###### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions. Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ) :  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic:  $\geq 6,5$  kN/m<sup>3</sup>

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm<sup>2</sup>
- Mitjà: 2500 N/mm<sup>2</sup>

Humitat del tauler (UNE 56710):  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix:  $\leq 3\%$
- Llargària:  $\leq 0,3\%$
- Absorció d'aigua:  $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares:  $\geq 0,6$  N/mm<sup>2</sup>



Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara:  $\geq 1,40$  kN
- Al cantell:  $\geq 1,15$  kN

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B75 - PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

#### B753- - MORTER IMPERMEABILITZANT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B753-1KOO.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius que donen com a resultat un material adequat per a la impermeabilització del suport sobre el qual s'aplica.

S'ha considerat els tipus següents en funció del sistema d'impermeabilització:

- Membrana rígida
- Membrana elàstica
- Penetració capil·lar
- Obturació

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'aspecte ha de ser uniforme i ha de coincidir amb la descripció proporcionada pel fabricant.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

#### MORTER AMB SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ DE MEMBRANA:

Morter que un cop aplicat forma un revestiment protector continu sobre la superfície del suport.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter amb sistema rígid: monocomponent de base ciment que un cop mesclat amb aigua forma un revestiment rígid sobre el suport.
- Morter amb sistema elàstic: subministrat en dos components, el primer format per una mescla en pols de base ciment amb additius, el segon es un component sintètic en forma líquida, la mescla d'ambdós components dóna com a resultat un revestiment impermeable elàstic que ha de ser capaç d'absorbir els moviments del suport sense que apareguin fissures.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Densitat en pols (EN ISO 2811-1 o EN ISO 2811-2):  $\pm 3\%$  del valor declarat pel fabricant
- Identificació dels components: Ha de complir l'especificat a la Taula 2 de l'UNE-EN 1504-2
- Vida útil de la mescla (EN ISO 9514):  $\pm 15\%$  del valor declarat pel fabricant
- Evolució de l'enduriment en 1, 3 i 7 dies (duresa Shore A o D, EN ISO 868):  $\pm 3$  u del valor declarat





pel fabricant als 7 dies

- Consistència de la mescla fresca (EN 1015-3): 20 mm o  $\pm 15\%$  del valor declarat pel fabricant
- Contingut en aire (EN 1015-7):  $\pm 2\%$  del valor declarat pel fabricant
- Densitat aparent de la mescla fresca (EN 12190 i EN 1015-6):  $\pm 5\%$  del valor declarat pel fabricant
- Traballabilitat (EN 13395-2):  $\pm 15\%$  del valor declarat pel fabricant
- Temps d'enduriment (EN 13294):  $\pm 20\%$  del valor declarat pel fabricant
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $\leq 1,0\%$ : Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica  $> 1,0\%$ : Classe segons UNE-EN 13501-1
- Retracció lineal, en sistemes rígids de gruix  $\geq 3$  mm (EN 12617-1):  $\leq 0,3\%$
- Coeficient de dilatació tèrmica, en sistemes rígids de gruix  $\geq 1$  mm (EN 1770):  $\leq 30 \times 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>
- Assaig de tall per enreixat en provetes de formigó (EN ISO 2409): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN ISO 7783-1, EN ISO 7783-2):
  - Classe I:  $< 5$  m (permeable al vapor d'aigua)
  - Classe II:  $< 50$  m i  $\leq 5$  m
  - Classe III:  $> 50$  m (impermeable al vapor d'aigua)
- Absorció capil·lar i permeabilitat a l'aigua (EN 1062-3):  $< 0,1$  kg/m<sup>2</sup> x vh
- Adhesió després de la compatibilitat tèrmica, en aplicacions exteriors (EN 13687-1,2,3 i EN 1062-11): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Resistència a la fissuració (EN 1062-7): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Assaig d'arrancament (EN 1542): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Resistència al lliscament/derrapatge (EN 13036-4): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Envelliment artificial, en aplicacions exteriors (EN 1062-11): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Comportament antiestàtic (EN 1081): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2
- Adhesió al formigó humit (EN 13578): Ha de complir l'especificat a la Taula 5 de l'UNE-EN 1504-2

#### PENETRACIÓ CAPIL·LAR:

Producte que s'aplica sobre el formigó fresc, els components dels qual reaccionen amb la humitat i en el procés d'enduriment, forma una xarxa de cristalls insolubles, expansius i permanents que obturen la xarxa capil·lar del material.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Densitat aparent en pols (ISO 2811)
- Resistència cicles gel-desgel (NBN 05203): sense deteriorament superficial
- Fondària de penetració de l'aigua sota pressió (UNE-EN 12390-8)

#### OBTURACIÓ:

Producte d'enduriment ultraràpid i elevada adherència apte per al taponament de vies d'aigua, on no es pot aplicar un sistema de membrana impermeable.

Ha de ser resistent als cicles de gel-desgel.

Ha de ser compatible amb el formigó armat.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Número o marca identificativa i adreça registrada del fabricant.
- Quantitat, (massa o volum)
- Data de fabricació i vida mitja
- Referència del lot
- Diàmetre màxim dels àrids
- Instruccions per la mescla i l'aplicació
- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació
- Gruix de la capa o dotació, gruix del revestiment
- Temps obert
- Temps que cal esperar entre l'aplicació de les diferents capes, en el seu cas
- Temps que cal esperar des del l'aplicació fins a la posada en servei
- Àmbit d'aplicació: tipus de suports admesos, usos, pressions d'aigua admissibles
- Apte per a aigua potable, en el seu cas



Resistència a agents químics, en el seu cas  
- Condicions d'emmagatzematge  
- Especificacions de salubritat i seguretat

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER AMB SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ DE MEMBRANA:

\* UNE-EN 1504-2:2005 Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas de protección superficial para el hormigón.

MORTER DE PENETRACIÓ CAPIL·LAR O MORTER D'OBTURACIÓ:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---



## **E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**

### **EH - Família H**

EHK020 - Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

**UNITAT D'OBRA EHK020: PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL, AMB MITJANS MECÀNICS.**

#### **CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

#### **FASES D'EXECUCIÓ.**

Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.



## **G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL**

### **G9 - FERMS I PAVIMENTS**

#### **G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

#### **G9GA - PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT**

G9GAR006 - Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres de polipropilè (amb una dosificació de 600 g/m<sup>3</sup>), amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació

**UNITAT D'OBRA ANS010: SOLERA DE FORMIGÓ.**

#### **CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Solera de formigó en massa amb fibres de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HM-20/B/12/X0 fabricat en central i abocament amb bomba, i fibres de polipropilè, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic i posterior aplicació d'agent filmogen, (0,15 l/m<sup>2</sup>); amb junts de retracció de 5 mm d'espessor, mitjançant tall amb disc de diamant. Inclús panell de poliestirè expandit de 3 cm d'espessor, per a l'execució de juntes de retracció.

#### **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.  
Execució: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

### **CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**

#### **DEL SUPORT.**

Es comprovarà que la superfície base presenta una planitud adequada, compleix els valors resistents tinguts en compte en la hipòtesi de càlcul, i no té flonjalls, embalums ni materials sensibles a les gelades. El nivell freàtic no originarà sobre-empenta.

#### **AMBIENTALS.**

Se suspendran els treballs de formigonat quan ploqui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

#### **DEL CONTRACTISTA.**

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.



## **PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **FASES D'EXECUCIÓ.**

Preparació de la superfície de recolzament del formigó. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Connexió dels elements exteriors. Aplicació del líquid de guarit. Fratasado mecànic de la superfície. Replanteig dels junts de retracció. Cort del formigó. Neteja final dels junts de retracció.

### **CONDICIONS DE TERMINACIÓ.**

La superfície de la solera complirà les exigències de planitud, acabat superficial i resistència.

### **CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.**

Es protegirà el formigó fresc enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. Es protegirà el ferm enfront del trànsit pesat fins que transcorri el temps previst.

### **CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir la superfície ocupada pels pilars situats dintre del seu perímetre.

### **CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA**

El preu no inclou la base de la solera.

---



## **P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**

### **P4 - ESTRUCTURES**

#### **P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

##### **P45R - REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

##### **P45R2- - PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ (D)**

P45R2-4UAX - Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Reparacions d'estructures de formigó armat.

S'han considerat les operacions següents:

- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:

- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball

Escatat i raspallat d'armadures:

- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball

Passivat d'armadures:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

Restitució de volum de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Pont d'unió entre superfícies de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant

Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:

- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball

#### **PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:**

El morter ha de cobrir completament la superfície del formigó on s'ha d'afegir formigó nou.

El morter ha d'estar adherit a la base, sense deixar bosses.

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

##### **PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE**



#### **FORMIGÓ:**

El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.

No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.

El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.

Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.

Temperatura d'aplicació

- Passivat armadures o pont d'unió :  $\geq 5^{\circ} \text{C}$

- Restitució de volums :  $\geq 8^{\circ} \text{C}$

#### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

##### **REPARACIÓ DE FISSURES EN PILARS O MURS I PONT D'UNIÓ:**

m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

keyboard\_arrow\_down GRÀFICS

---

## **P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**

### **P78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS**

#### **P782- - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB MORTERS ESPECIALS (D)**

P782-H8VG - Arrebossat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,2 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions realitzades amb la finalitat de no permetre la penetració d'aigua a través dels elements constructius, mitjançant morters especials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Revestiment de parament amb morter impermeabilitzant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Impermeabilització de parament:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Aplicació del revestiment

- Acabat de la superfície

- Cura del morter

- Repassos i neteja final

##### **CONDICIONS GENERALS:**

El recobriments aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.

##### **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT:**



S'han de respectar els junts estructurals.  
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.  
Les cantonades i els racons han de quedar en forma de mitja canya de 5x5 cm.  
Cavalcament de les capes en els acords:  $\geq 25$  cm  
Toleràncies d'execució:  
- Planor:  $\pm 10$  mm/m

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits establerts pel fabricant, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Els parament d'aplicació ha d'estar endurit, ha de ser net, no ha de tenir materials estranys que dificultin l'adherència (sals, olis, pols, brutícia, restes d'un revestiment anterior, etc.).

La capa no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície de suport té les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes. Si la superfície de suport presenta defectes que excedeixen dels tolerables, aquests es corregiran abans d'executar la partida d'obra.

Si el suport es massa llis o poc absorbent, s'ha de fer un tractament previ per tal de deixar-lo més porós amb la finalitat de garantir l'adherència del morter.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

La base tindrà l'humitat suficient abans de començar a aplicar el producte.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

La capa de cobertura s'executarà en tantes mans com ho requereixi el producte que s'utilitza.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

Queden prohibits els treballs sobre la superfície tractada fins el curat total del morter.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

### **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT:**

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocament i aplicació del morter, es faran evitant segregacions dels components i la contaminació de la mescla.

Durant el curat del morter es controlarà la humitat del mateix per evitar una dessecació excessivament ràpida. S'admet l'ús de làmines o productes de curat sempre i quan l'ús d'aquests productes tingui la conformitat del fabricant del morter.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

### **IMPERMEABILITZACIÓ AMB MORTER DE PENETRACIÓ CAPIL.LAR:**

El suport no ha de contenir substàncies que impedeixin la penetració dels cristalls que es formen (resines sintètiques, hidrofugants, filmògens, etc.).

En la col·locació en pols sobre llosa de formigó, s'ha d'aplicar una primera capa sobre el formigó de neteja, amb l'armadura ja col·locada, abans de l'abocada del formigó i una segona capa sobre el formigó fresc.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

### **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT:**

m<sup>2</sup> de superfície realment executada, mesurada d'acord amb les especificacions de la DT

Aquests criteris inclouen l'acabat específic de les singularitats de la construcció.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions de les irregularitats superiors a les tolerables.

No s'inclou dins de la unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

### **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT:**

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.





## **P8 - REVESTIMENTS**

### **P87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA**

#### **P874- - NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS**

P874-4UBU - Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de material, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar. S'han considerat els tipus de neteja següents:

- Sistemes a base d'aigua:
- Aigua nebulitzada
- Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Apòsits aquosos amb materials absorbents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
- Agents quelants en suspensió en un gel
- Resines d'intercanvi iònic
- Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
- Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
- Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
- Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

##### **CONDICIONS GENERALS:**

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

###### **CONDICIONS GENERALS:**

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.



Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.

En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.

En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

#### **SISTEMES A BASE D'AIGUA:**

S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.

S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.

Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.

Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.

La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.

#### **NETEJA EN SUPERFÍCIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:**

S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.

Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.

Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.

#### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

##### **NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:**

m<sup>2</sup> de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 2 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 2 m<sup>2</sup> i <= 4 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 100%

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

Reus, AGOST de 2022

El redactor del Projecte

Albert Rebull Anguera

Enginyer Civil

## **2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES AIGÜES DE REUS**

## PLEC GENERAL DE CONDICIONS D'AIGÜES DE REUS

### ÍNDEX GENERAL

1.- OBJECTE.....	4
2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ.....	5
3.- REGLAMENTACIÓ TÈCNICA.....	6
4.- CONDICIONS GENERALS.....	8
4.1.- DRETS I OBLIGACIONS DELS SERVEIS TÈCNICS D'AIGÜES DE REUS.....	8
4.2.- DRETS I OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA.....	9
5.- PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'AIGÜES DE REUS.....	10
5.1.- DISPOSICIONS GENERALS.....	10
5.1.1.- Condicions generals sobre conduccions i peces.....	10
5.1.2.- Marcat.....	10
5.1.3.- Condicions de projecte.....	11
5.1.4.- Transport i manipulació.....	11
5.1.5.- Muntatge de les conduccions.....	12
5.1.6.- Unions.....	13
5.1.7.- Plànols detallats de les instal·lacions.....	13
5.2.- OBRA CIVIL.....	14
5.2.1.- Condicions generals.....	14
5.2.2.- Condicions execució d'obres a la via pública.....	14
5.2.3.- Rases per a l'allotjament de canalitzacions.....	14
5.2.4.- Excavació en rases i pous (art. 321 PG3).....	15
5.2.5.- Reblerts de rases.....	16
5.2.6.- Subjecció i suport en colzes, derivacions i altres peces.....	17
5.2.7.- Obres de fàbrica.....	17
5.2.8.- Encofrats, calçats i cintres.....	18
5.2.9.- Desencofrat i descintrat.....	20
5.2.10.- Obres de formigó en pasta o armat.....	20
5.3.- XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE.....	27
5.3.1.- Situació de la xarxa.....	27
5.3.2.- Disseny de la xarxa.....	29
5.3.3.- Diàmetre nominal.....	30
5.3.4.- Tubs i peces de la xarxa d'abastament.....	30
5.3.5.- Unions entre canonades de polietilè i canonades accessoris.....	31

5.3.6.-	Vàlvules.....	33
5.3.7.-	Ventoses.....	35
5.3.8.-	Hidrants.....	35
5.3.9.-	Boques de reg.....	36
5.3.10.-	Neteja de les canonades.....	36
5.3.11.-	Prova de pressió interior.....	37
5.3.12.-	Prova d'estanqueïtat.....	38
5.3.13.-	Recepció de subxarxes alienes.....	39
5.3.14.-	Posta en servei i connexió a la xarxa general.....	39
5.4.-	<b>NORMATIVA PER ESCOMESES I COMPTADORS D'AIGUA POTABLE.....</b>	<b>40</b>
5.4.1.-	Condicions generals sobre les escomeses d'aigua potable.....	40
5.4.2.-	Grups de sobreelevació.....	40
5.4.3.-	Dispositius per impedir el retorn.....	40
5.4.4.-	Elements dels quals consta l'escomesa.....	41
5.4.5.-	Execució d'obra.....	42
5.4.6.-	Instal.lació de comptadors.....	42
5.5.-	<b>XARXA DE CLAVEGUERAM.....</b>	<b>44</b>
5.5.1.-	Situació de la xarxa.....	44
5.5.2.-	Tipus de xarxes de clavegueram.....	44
5.5.3.-	Disseny de la xarxa.....	44
5.5.4.-	Instal.lació de conduccions de sanejament.....	45
5.5.5.-	Pous de registre.....	45
5.5.6.-	Pous de registre amb resalt.....	46
5.5.7.-	Embornals.....	46
5.5.8.-	Sobreexidors.....	46
5.5.9.-	Estacions de bombament.....	47
5.6.-	<b>NORMATIVA PER ESCOMESES DE CLAVEGUERAM.....</b>	<b>48</b>
5.6.1.-	Condicions generals sobre les escomeses de clavegueram.....	48
5.6.2.-	Execució de l'obra.....	48
5.7.-	<b>XARXA DE REG.....</b>	<b>48</b>
ANNEX I:	<b>MATERIALS DE CANONADES I ACCESSORIS.....</b>	<b>49</b>
1.-	<b>ACER.....</b>	<b>49</b>
1.1.-	BARRES AÏLLADES.....	49
1.2.-	MALLES ELECTROSOLDADES.....	50
2.-	<b>FORMIGÓ.....</b>	<b>50</b>
2.1.-	FORMIGÓ DE NETEJA.....	50
3.-	<b>CONDUCCIONS, ELEMENTS D'UNIÓ I SECCIONAMENT PER AIGUA POTABLE.....</b>	<b>51</b>
3.1.-	CANONADES I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.....	53



3.1.1.-	Canonades de polietilè.	53
3.1.2.-	Accessoris de polietilè.	54
3.2.-	CANONADES I ACCESSORIS DE FUNDICIÓ DÚCTIL.	54
3.2.1.	Canonades.	54
3.2.2.-	Sistemes d'unió.	56
3.3.-	UNIÓ ENTRE BRIDES.	58
3.3.1.-	Cargoleria per unió embriada.	58
3.4.-	ACCESSORIS D'UNIÓ ENTRE ACCESSORIS I TUBS DE DIFERENTS TIPUS.	58
3.4.1.-	Brida contratracció.	58
3.4.2.-	Brida universal.	58
3.5.-	PECES ESPECIALS PER A AIGUA POTABLE.	59
3.6.-	VALVULERIA.	60
3.6.1.-	Vàlvules de comporta.	60
3.6.2.-	Vàlvules de papallona.	62
3.6.3.-	Valvuleria homologada.	63
3.7.-	VENTOSES.	64
3.8.-	BOQUES DE REG.	64
3.9.-	HIDRANTS.	64
3.10.-	ESCOMESSES.	65
4.-	CONDUCCIONS I ELEMENTS PER XARXA DE CLAVEGUERAM.	66
4.1.-	FORMIGÓ.	67
4.2.-	POLICLORUR DE VINIL (PVC).	67
4.3.-	POLIETILÈ COARRUGAT.	68
4.4.-	POLIPROPILE COARRUGAT.	68
4.5.-	EMBORNALS.	68
4.6.-	TAPA DE REGISTRE.	69
4.7.-	POUS DE REGISTRE.	69
4.8.-	ESCOMESSES.	70
ANNEX II:	DETALLS TIPUS.	71

# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Algües de Reus  
Plaça de les Algües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

PLEC DE CONDICIONS

**OBJECTE**



AJUNTAMENT DE REUS





## 1.- OBJECTE.

L'objecte d'aquest Plec General de Condicions és el de definir el conjunt de característiques que hauran de complir els materials i l'obra civil contemplats en els projectes d'urbanització que incloguin xarxes d'abastament i sanejament, executats per tercers, així com les normes que han de regir les relacions Aigües de Reus-Contractista-Promotor-Ajuntament durant l'adjudicació, el control i la liquidació de les obres corresponents a aquests projectes.

Aquest Plec General de Condicions serà preceptiu excepte en el cas de que hi hagi una notificació especial en el Plec de Condicions Particulars del Projecte que modifiqui algun dels seus punts.



# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Algües de Reus  
Plaça de les Algües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

PLEC DE CONDICIONS

**AMBIT D'APLICACIÓ**



AJUNTAMENT DE REUS





## 2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ.

El Plec General de Condicions serà d'obligat compliment en totes les obres a les xarxes d'aigua potable i de clavegueram realitzades al terme municipal de Reus i executades per tercers. En aquells temes que no siguin específicament d'abastament o de sanejament (com poden ser les demolicions, reblerts, reposició de paviments bituminosos o de llambordes, etc.), es farà referència al Plec General de Condicions de l'Ajuntament de Reus aprovat i en vigor.

# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Algües de Reus  
Plaça de les Algües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

PLEC DE CONDICIONS

**REGLAMENTACIÓ TÈCNICA**



AJUNTAMENT DE REUS





### 3.- REGLAMENTACIÓ TÈCNICA.

La reglamentació tècnica a complir és la que s'enuncia a continuació:

- Reglament regulador dels serveis de proveïment i sanejament d'aigua d'Aigües de Reus Empresa Municipal S.A.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PG3/75) del M.O.P.U.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades d'Abastament d'Aigua. (P.T.A.A.).  
Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.974.
- Instrucció de Hormigón Estructural (EHE), aprovada en el Real Decreto 2661/1998 del 11 de diciembre .
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado. RD. 2608/1996, de 20 de diciembre. EF-96
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions (P.T.S.P.).  
M.O.P.U., 1.986.
- Normes per la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions.  
Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.976.
- Norma Tecnològica : NTE. ISA. Clavegueram.  
Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 1.973.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano
- Normes bàsiques per les Instal.lacions Interiors de Subministrament d'Aigua.  
Ministerio de Indústria, 1.975.
- Instal.lació de canonades de formigó.  
ASTM C-14 i C-76.
- Directiva 75/33/CEE relativa a comptadors d'Aigua Freda.
- Plec de Prescripcions per la Recepció de Comptadors d'Aigua.  
Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per l'Execució d'Obres Hidràuliques. (P.G.O.H.).  
Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.989.
- Plec General de Condicions per la fabricació, transport i muntatge de conduccions de formigó de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- NBE-FL-90." Muros resistentes de fábrica de ladrillo". RD.1723/1990, de 20 de diciembre. queda derogado el decreto 1324/1972, de 20 de abril, por el que se aprueba la norma MV 201/1972, "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"



- Plec de clàusules Administratives Particulars.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Accions sobre les edificacions NBE-AE-88.
- Estructuras de acero en la edificación NBE-EA-95
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a estructures d'acer EM-62.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciment RC-97.
- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles a les obres de construcció. RY-85
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat IET-80.
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Normes Tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.
- Decreto del ministerio de industria 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión
- Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión
- Disposicions sobre Seguretat i Salut al Treball.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia.
- Normes UNE aplicable a quadres elèctrics de B.T.
- Norma UNE IP-559.
- Norma UNE M-112.
- Norma UNE 37505-89.
- DIN 40050 IP 6 559 (UNE 20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE VV 0,6/1 Kv.
- Norma UNE-EN 1461:99.

Serà també aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions mencionades, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en qualsevol cas, les condicions més restrictives.

# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Algües de Reus  
Plaça de les Algües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

PLEC DE CONDICIONS

**CONDICIONS GENERALS**



AJUNTAMENT DE REUS





#### 4.- CONDICIONS GENERALS

##### 4.1.- DRETS I OBLIGACIONS DELS SERVEIS TÈCNICS D'AIGÜES DE REUS.

Aigües de Reus actua com a empresa de serveis que ha d'indicar al redactor del projecte les característiques de les instal·lacions d'abastament i sanejament a implantar a la zona i que posteriorment, una vegada construïdes aquestes infraestructures en farà el manteniment i explotació. Això suposa que corresponen als seus tècnics les tasques següents:

1. Lliurar al contractista tota la documentació tècnica necessària per definir d'una manera clara i inequívoca les obres a realitzar, materials a instal·lar, especificacions tècniques, etc., així com resoldre tots els dubtes que puguin sorgir en la interpretació d'aquesta documentació.
2. Rebre del Tècnic redactor del projecte la documentació necessària i suficient per avaluar la solució adoptada i contrastar que aquesta s'ha realitzat segons les indicacions donades, per generar un document de conformitat a les xarxes d'abastament i sanejament reflectides al projecte
3. Comprovar i exigir d'una manera continuada que l'obra s'executa segons el projecte de base aprovat i que els materials que s'instal·len son els homologats per AIGÜES DE REUS, comunicant a l'Ajuntament qualsevol desviació en aquests aspectes, per que siguin rectificades.
4. Oferir al contractista adjudicatari de les obres i al instal·lador la màxima informació sobre aspectes de materials i muntatge i col·laborar, en la mesura del possible, amb el personal de l'empresa instal·ladora en moments concrets com localització de punts de connexió a xarxa existent, realització de les connexions a xarxes existents. etc...  
El personal d'explotació d'AIGÜES DE REUS es posarà d'acord amb l'instal·lador per concretar el dia de realització la connexió per determinar la tancada d'aigua necessària per aïllar el punt de connexió avisant del fet als abonats afectats pel tall.  
AIGÜES DE REUS pot sol·licitar la revisió prèvia del material necessari per la realització de les connexions a la xarxa existent, per evitar talls de subministrament d'aigua innecessaris
5. Exigir la realització de les proves i assaigs que siguin necessaris per assegurar-se de la qualitat del material, obra civil, muntatge d'accessoris, compactació del terreny, correcte funcionament de la instal·lació objecte de les obres, amb les inspeccions necessàries durant l'execució dels treballs, assistència de personal de AIGÜES DE REUS a les proves de pressió obligatòries a tota la xarxa instal·lada.
6. Realitzar una revisió final de la xarxa instal·lada a petició de l'Ajuntament, per comprovar que tots els elements amb accés exterior (vàlvules, escomeses, Boques de reg, hidrants, etc...) es troben correctament instal·lats, accessibles i maniobrables.
7. Una vegada la xarxa instal·lada estigui correcta i solucionades les deficiències que s'hagin pogut detectar, es lliurarà al Tècnic Municipal assignat per la supervisió de les obres, un document amb el que s'accepta la xarxa, que passarà a mans del AIGÜES DE REUS per la seva explotació i manteniment, sense eximir de responsabilitats al promotor en cas de deficiències que apareguin dins l'any de període de garantia de l'obra.

#### 4.2.- DRETS I OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA.

1. Complir amb la legislació i la normativa vigent en els temes d'instal·lació de xarxa d'aigua i amb la normativa específica d'AIGÜES DE REUS així com, instal·lar a la xarxa material homologat segons les especificacions tècniques i detalls tipus d'AIGÜES DE REUS.
2. Aconseguir els permisos pertinents i els materials indicats en el projecte; estudiar detalladament l'obra a realitzar; assegurar-se el disposar d'uns recursos humans i materials prou capacitats; i, en general, coordinar i dirigir tots aquests recursos per anar executant les obres seguint fidelment els punts indicats en el projecte i en el replanteig, amb ordre i seguretat i complint els terminis acordats.
3. Realitzar la xarxa de sanejament i abastament segons el projecte de base sense afegir canvis sense el consentiment i aprovació per part d'AIGÜES DE REUS.
4. Facilitar als Serveis Tècnics d'AIGÜES DE REUS la realització de les proves, assajos i inspeccions preceptius per assegurar-se que els materials són els homologats, que l'obra civil i el funcionament global de les instal·lacions superen els mínims de qualitat exigits.
5. Sol·licitar la col·laboració del personal de AIGÜES DE REUS per aclarir qualsevol dubte referent a muntatge de les infraestructures d'abastament i sanejament com pot ser materials homologats, ubicació de elements integrants de la xarxa, etc...
6. Sol·licitar la col·laboració del personal d'AIGÜES DE REUS en la realització de les connexions de la nova xarxa a la xarxa existent, prèvia petició, per coordinar el moment oportú per la realització.



# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Aigües de Reus  
Plaça de les Aigües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

PLEC DE CONDICIONS

**PLEC D'ESPECIFICACIONS  
TÈCNIQUES  
D'AIGÜES DE REUS**



AJUNTAMENT DE REUS





## 5.- PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'AIGÜES DE REUS.

### 5.1.- DISPOSICIONS GENERALS.

#### 5.1.1.- Condicions generals sobre conduccions i peces.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent-se admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que entri dins de les toleràncies prescrites i que no representin minvament de la qualitat ni de la capacitat de desguàs. La reparació d'aquests defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat per que aquestes siguin estanques, amb aquesta finalitat els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats per que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei i durant les proves, i ser absolutament estancs.

En particular, serà necessari considerar, especialment en les canonades de materials plàstics, les accions físico-químiques en la seva combinació més desfavorable: radiació solar ultravioleta, temperatura del fluent, envelliment autogen del material polimèric, etc.

#### 5.1.2.- Marcats.

Tots els elements portaran com a mínim les marques distintives que es detallen a continuació, així com les complementàries que jutji oportunes el fabricant. Hauran de marcar-se exteriorment i de manera visible, mitjançant qualsevol procediment que asseguri una durada permanent, amb les següents dades:

- Marca de fàbrica.
- Dimensions (diàmetre nominal en canonada).
- Pressió nominal en Kg/cm<sup>2</sup>, excepte en conduccions de formigó armat i pretensat i polietilè (pressió de treball).
- Marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de els proves de recepció i entrega.
- Norma sota la que ha estat fabricat.



### 5.1.3.- Condicions de projecte.

Als càlculs de projecte s'establiran les condicions d'estabilitat mecànica de la conducció, tant pels esforços de les proves com per l'ús normal. Quan la secció sigui igual o superior a 25 cm<sup>2</sup>, s'haurà de parlar especial atenció a l'efecte de les accions exteriors sobre la canonada (ancoratges).

En conduccions de petit diàmetre (ramals, escomeses, etc.), s'haurà de tenir cura especialment del tipus de junta adoptada.

De no haver estat projectats per Aigües de Reus tots els elements de la canalització, el contractista sotmetrà obligatòriament a la seva aprovació les dades següents: secció de les conduccions, gruix de les seves parets i tipus de junta emprada, tot acompanyat dels càlculs hidràulics i mecànics justificatius de la solució que es proposa.

El lliurament per part d'AIGÜES DE REUS de l'informe tècnic no exclou a l'autor del projecte de la justificació de les conduccions, encara que AIGÜES DE REUS indiqui uns diàmetres de xarxa, per exemple de sanejament, que cal considerar com a mínims a considerar.

### 5.1.4.- Transport i manipulació.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega de les conduccions s'evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats en el sòl, sense deixar-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres i, en general, es prendran les precaucions necessàries pel seu maneig de tal manera que no pateixin cops. En tots els casos, els seus caps hauran de ser protegits adequadament.

Al procedir a la descàrrega, convé fer-ho de tal manera que els tubs no es colpejin entre ells contra el terra. Es descarregaran, a ser possible, a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc a on s'han d'utilitzar. S'evitarà que la conducció es suporti sobre punts aïllats.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos i altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip pel maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

En el cas de que la rasa no estigués oberta encara, es col·locarà la canalització, sempre que sigui possible, al costat oposat en aquell a on es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de tal manera que quedi protegida del trànsit, del màxim de brutícia, etc.

Els tubs acopiats hauran de suportar-se en arena o terres que no continguin roques que excedeixin de 75 mm. de diàmetre. Els tubs no podran rodar i hauran d'assegurar-se per que no es rellisqui accidentalment.



### 5.1.5.- Muntatge de les conduccions.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-lo personal experimentat, que a la vegada vigilarà el posterior reblert de rasa en especial la compactació directament als tubs.

Les canalitzacions no es suportaran, en cap cas, directament sobre la rasa sinó sobre llits. No es permetrà cap suport extrany sota el tub, i el reblert del suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. Es faran nínxols per les campanes als extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments. En les juntes "in situ" es faran les excavacions que siguin necessàries fora de la secció normal de la rasa, per permetre un accés adequat per efectuar les operacions d'execució "in situ" i per l'aplicació de recobriment en les juntes també "in situ".

Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran i s'apartaran els que representin deterioracions. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran per assegurar-se de que el seu interior està lliure de terra, pedres, útils de treball, etc. i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit això es procedirà a falcar-los i recolzar-los amb una mica de material de reblert per impedir el seu moviment. Cadascun dels tubs haurà de centrar-se perfectament amb els adjacents; en el cas de rases amb pendents superiors al deu per cent (10%), la canalització es col·locarà en sentit ascendent. En el cas de que, a judici de la Direcció d'Obra, no sigui possible col·locar-la en sentit ascendent, es prendran les precaucions degudes per evitar el lliscament dels tubs. Si es precisés reajustar algun tram, haurà d'aixecar-se el reblert i preparar-lo com per la seva primera col·locació.

Quan s'interrompi la col·locació de canonada es taponaran els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, procedint, no obstant aquesta precaució, a examinar amb tota cura l'interior de la canalització al reprendre el treball per si pogués haver-se introduït algun cos extrany en l'esmentada canalització.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació.

Protecció contra el temps fred: Cap conducció s'ha d'instal·lar sobre una base a la qual hagi penetrat la gebrada ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebrada en el fons de l'excavació. No s'ha de estendre cap tub, a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebrada.



#### 5.1.6.- Unions.

Les unions hauran de complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen ante les accions agresives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil.
- Estanqueïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs.
- Estanqueïtat de la unió, contra eventuais infiltracions des de l'exterior fins l'interior de la canonada.

En l'elecció del tipus de junta, hauran de tenir-se en compte les sollicituds externes e internes a les que ha d'estar sotmesa la canalització, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc. així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Quan les juntes siguin rígides no s'acabaran fins que no hi hagi un tram suficient de canalització col.locat per davant per permetre la seva correcta situació en alineació i rasant.

Les juntes per les peces especials seran anàlogues a les de la resta de la canonada, excepte en el cas de les peces els elements contigus de les quals han de ser visitables o desmuntables, en aquest cas es col.locaran juntes de fàcil desmuntatge.

En les juntes del tipus anomenat "de campana", no es permetrà inclinar el tub per insertar l'espiga en la campana. En el moment del muntatge de la junta flexible, l'anell de goma presentarà una superfície suau, exempta de fissures, porus, bombolles o rebaves. Les superfícies de la conducció en contacte amb l'anell estaran netes, exemptes de qualsevol defecte superficial, cocó o aresta que pugui afectar a l'estanqueïtat o fer malbé l'anell.

#### 5.1.7.- Plànols detallats de les instal.lacions.

Paral.lelament a la instal.lació de la xarxa es prendran les dades necessàries per la confecció de plànols detallats, per sectors, en els que es grafii la instal.lació de la canonada assenyalant els elements i peces especials col.locades; referenciant-los, en profunditat a la rasant de la via pública, i en planta, a la seva distància a la línia de façana, o en el seu defecte a la línia de vorera o a accidents geogràfics o construccions fàcils d'identificar.

L'objecte d'aquests plànols és, obviament, poder localitzar en el futur la canonada així com els elements intercalats en l'esmentada canonada.

En el cas de que hagi estat precís establir servituds de pas s'indicarà en el plànol referència per localitzar l'expedient.



## 5.2.- OBRA CIVIL.

### 5.2.1.- Condicions generals.

En general, les característiques dels materials i la forma d'execució de les unitats d'obra compliran el que ha estat establert en el Plec General de Condicions de l'Ajuntament de Reus.

El present Plec només inclou les precisions o variacions que es desitji introduir a tot allò que ha estat prescrit.

### 5.2.2.- Condicions execució d'obres a la via pública.

- 1a. La rasa en qualsevol tipus de paviment, excepte en llambordes, es limitarà amb talls paral·lels fets amb disc. La profunditat del tall serà de 5 cm. En les voreres es limitarà amb llosetes senceres.
- 2a. A mesura que s'executi l'excavació de rases amb paviment es retirarà a l'abocador tots els materials de la mateixa; les llambordes s'emmagatzemaran ordenadament.
- 3a. La reparació del paviment es farà amb el mateix tipus i gruix de material que hi havia. El gruix mínim serà de 5 cm. Les llosetes es reposaran senceres o tallades amb disc.
- 4a. Un paviment es considerarà mal reposat quan:
  - a) En el punt de tall de la rasa hi hagi un ressalt superior a 3 mm.
  - b) Qualsevol punt de la reposició toqui o estigui a més d'1 cm. d'un regle recolzat en dos punts situats a cada costat de la rasa a una alçada de 5 mm. del paviment.
- 5a. La longitud màxima d'una rasa oberta serà de 50 m. i sense reposar el paviment de 100 m.

### 5.2.3.- Rases per a l'allotjament de canalitzacions.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canalitzacions resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canalització resti com a mínim a 80-90 cm. de la superfície; en voreres o llocs sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 50-60 cm., essent en qualsevol cas necessària per l'aplicació d'aquests mínims l'autorització del Tècnic Municipal.

Si el recobriment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques, per existència d'altres serveis, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries, requerint-se en cada cas particular l'aprobació de la Direcció d'Obra.

Les conduccions d'aigua potable es situaran en pla superior a les de sanejament.

Si a l'excavar, a l'alçada de la rasant el fons de la rasa apareix irregular amb pedres, enderros etc., haurà de profunditzar-se uns 20 cm. més procedint-se posteriorment al reblert d'aquest espai mitjançant, preferentment, arena solta.



#### 5.2.4.- Excavació en rases i pous (art. 321 PG3).

Les excavacions s'executaran d'acord amb les especificacions del P.G. i els plànols del Projecte, amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció d'Obra.

a) La Direcció d'Obra podrà, en aquells casos en que no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motius de seguretat, exigir al contractista l'estrebació d'una rasa.

També podrà establir-se l'estrebació en el cas de produir-se enrunaments importants (donant lloc a sobrecostos importants de reblert sobre la medicció teòrica sobre perfil).

En ambdós casos l'estrebació serà d'adob.

L'apuntament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebació i no serà mai d'adob.

b) Els productes de les excavacions es dipositaran a un costat de la rasa, deixant una banqueta de 0,60 m. com a mínim i sense suportar-se o afectar a propietats privades.

Els productes obtinguts en l'excavació no es barrejaran mai amb els de demolició, amb la finalitat de no impedir la seva possible reutilització en reblerts o terraplens.

Si el Contractista no observés aquesta norma, quedarà obligat a procedir a la separació manual dels esmentats productes fins la conformitat de la Direcció d'Obra o a aportar materials de reblert artificial que substitueixin als inutilitzats.

Aquests dipòsits no formaran un cordó continu, sino que deixaran pasos pel trànsit general i per l'entrada en les vivendes afectades per les obres.

La instal.lació i manteniment d'aquests passos, en condicions de total seguretat pel veïnat, seran a càrrec i de la total responsabilitat del Contractista.

c) Es prendran les precaucions necessàries per evitar que les rases i pous recullin l'escorrentia local en cas de pluja i sempre que sigui possible es mantinguin en perfectes condicions de drenatge.

d) El Contractista queda obligat a protegir d'actes vandàlics els serveis que puguin quedar vistos al realitzar-se l'excavació. Si la protecció no es col.loca o és insuficient, el contractista haurà de fer-se càrrec dels danys que es produeixin, a més de les sancions que per l'incompliment de la seva obligació li siguin imposades.

e) El Contractista està obligat a delimitar especialment les rases i pous amb senyals d'obra (tanques, cintes, enllumenat, etc.) fins aconseguir la màxima seguretat per persones i béns. Una defectuosa senyalització, apreciada per la Direcció d'Obra o la coordinació de seguretat i salut, podrà ser la causa immediata de sanció.

f) Les rases i pous hauran d'obrir-se i tancar-se en el menor temps possible per evitar la descompactació del terreny contigu.



### 5.2.5.- Reblerts de rases.

Aquest apartat es correspon amb l'expressat en l'article 332 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals del M.O.P.U. (en endavant PG3).

El suport de la canalització es realitzarà en dos etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran les conduccions degudament acoplades, falcades. En una segona etapa, s'executarà el reblert a ambdós costats del tub, sobre aquest, fins arribar a omplir per complet tot el fons de la rasa.

El reblert d'ambdues etapes s'executarà per capes compactades mecànicament. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per compactar els reblerts, de manera que no es produeixin moviments ni danys en la canonada.

En temps de gelades, no es permetrà el reblert de les rases, a menys que es prenguin mesures per evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En els reblerts, s'hauran d'emprar sòls seleccionats (SS) o adequats (SA).

La utilització per reblert dels materials obtinguts en l'excavació, quan aquests siguin sòls tolerables (ST) i per tant, no aconseguixin la qualitat esmentada, haurà de ser autoritzat per la Direcció d'Obra a la vista de les circumstàncies específiques de l'obra.

En el cas de no ser acceptables pel reblert els sòls procedents de les excavacions, el Contractista haurà de localitzar i proposar la utilització de materials de reblert artificial, aportant les mostres oportunes fins aconseguir la conformitat de la Direcció d'Obra.

Els materials de reblert s'extendran en capes successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix de les capes serà el suficientment reduït per que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al **95% PM** i que en cap cas serà inferior al dels sòls contigus.

Cas de tractar-se de rases per canonades, el reblert no podrà començar fins que la Direcció d'Obra ho autoritzi.

El jaç d'arena es realitzarà segons el pendent de la canalització, acuradament compactat.

El reblert d'arena haurà de realitzar-se amb compte, sobre tot el perímetre de la canalització, omplint primer els costats amb pala manual afirmant als laterals, continuant després el reblert fins 10 cm. per damunt de la generatriu superior, on el reblert amb material de pròpia excavació.

Quan per la seva naturalesa el terreny no assegurí la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb el temps suficient. En el cas de que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una cimentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc.).





#### **5.2.6.- Subjecció i suport en colzes, derivacions i altres peces.**

Un cop muntats els tubs i les peces es procedirà a la subjecció i suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i, en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància de les empentes i les característiques concretes de l'obra, aquests suports a ancoratges seran de formigó o metàl·lics, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços suportats.

Els suports, llevat de prescripció expressa contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per la seva reparació.

Les barres d'acer o abraçadores metàl·liques que s'utilitzin per ancoratge de la canonada hauran de ser galvanitzades o sotmeses a un altre tractament contra la oxidació, inclús pintant-les adequadament o embevent-les en formigó.

Per aquesta subjecció i suports es prohibeix en absolut la utilització de falques de pedra o de fusta que puguin desplaçar-se.

Quan els pendents siguin excessivament forts, o puguin produir-se lliscaments, s'efectuaran els ancoratges precisos de les canonades mitjançant formigó armat o abraçadores metàl·liques o blocs de formigó suficientment cimentats en terreny ferm.

#### **5.2.7.- Obres de fàbrica.**

Les obres de fàbrica necessàries per allotjament de vàlvules, ventoses i d'altres elements es constituïran amb les dimensions adequades per fàcil manipulació dels esmentats elements. Es protegiran amb les tapes adequades de fàcil maneig i de resistència apropiada al lloc de la seva ubicació.

Es disposaran de tal forma que no sigui necessària la seva demolició per la substitució de tubs, peces i altres elements. Totes hauran de tenir l'adequat desguàs, o almenys, contar amb pendent a la solera i llocs de recollida d'aigua per poder utilitzar bomba d'eixugament.

Es posarà especial atenció a la col·locació dels marcs, tapes i reixes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix adequats.



### 5.2.8.- Encofrats, calçats i cintres.

Definim com a encofrat l'element destinat a l'emmotllat "in situ" de formigons. Pot ésser recuperable o perdut, entenent per aquest darrer, el que resta embegut dins del formigó.

Les cintres i encofrats, així com les unions de llurs diferents elements, hauran de tenir prou resistència i rigidesa per resistir sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues i/o accions de qualsevol mena que s'hi puguin produir a sobre com a conseqüència del procés del formigó i especialment a les accions degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres pels moviments locals i a la mil·lèsima de la llum pels de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, caldrà disposar de l'encofrat, de manera que un cop desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafetxa (de l'ordre de mil·lèsim de la llum) per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats hauran d'ésser prou estancs per tal d'impedir pèrdues apreciables de lletada donada la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment de posar-hi el formigó. Per facilitar aquesta neteja als fons dels pilars i murs, caldrà disposar d'obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Sempre que calgui i a fi d'evitar la formació de fissures als paraments de les peces, seran preses les oportunes mesures perquè els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Caldrà humectar els encofrats de fusta per tal d'evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. D'altra banda, caldrà disposar els posts, de manera que se'n permeti el lliure entumiment sense perill que s'hi originin esforços o deformacions anormals.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades i per això col·locarà, si cal, angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o bé emprarà un altre procediment similar en eficàcia. Tanmateix, la Direcció d'Obra podrà autoritzar la utilització de matavius per aixamfrantar les esmentades arestes. No hi seran tolerades imperfeccions de més de cinc mil·límetres (5 mm.) a les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçària i petit gruix en que s'hagi de posar el formigó d'un cop, caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control de suficient dimensió per permetre des d'aquestes la compactació del formigó. Aquestes obertures seran disposades a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m.) i es tancaran quan el formigó arribi en aquesta alçària.

Els separadors a utilitzar als encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de manera que no quedi cap element metàl·lic embegut dins del formigó en una distància menor de 25 mm. de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels separadors seran emplenats posteriorment amb morter de ciment.

No serà permès l'ús de filferros o platines com a separadors, salvat a parts intrascendents de l'obra.

Allí a on el seu ús sigui permès, un cop enretirats els encofrats, es tallaran els filferros a una distància mínima de 25 mm. de la superfície del formigó, picarà aquesta, si cal, i omplirà posteriorment els forats resultants amb morter de ciment.

En cap cas serà permès l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà del fet de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estancament d'aquelles.

Per tal de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats, es podrà fer ús de desencofrants amb les precaucions pertinents, ja que aquests, fonamentalment no hauran de contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Igualment útil resulta sovint l'amidada de fletxes durant el descinrat de certs elements, com a index per decidir si cal o no continuar l'operació i, fins i tot, si convé o no disposar assajos de càrrega de l'estructura.

Cridem l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència sinó també el seu mòdul de deformació hi presenta un valor reduït, cosa que té una gran influència a les possibles deformacions resultants.



### 5.2.9.- Desencofrat i descintrat.

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els calçats i cintres, seran retirats sense produir sotragades ni xocs a l'estructura, i es recomana que quan els elements siguin de certa importància, s'emprin falques, caixes de sorra, gats o d'altres dispositius anàlegs per tal d'aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no s'hauran de fer fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb prou seguretat i sense deformacions excessives els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o descintrat. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Es posarà especial atenció en retirar tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntures de retracció o dilatació, així com de les articulacions si n'hi hagués.

### 5.2.10.- Obres de formigó en pasta o armat.

Definim com a obres de formigó en pasta o armat, aquelles en que és emprat com a material fonamental el formigó reforçat amb armadures d'acer que col·laboren amb el formigó per resistir els esforços.

Per al transport del formigó seran emprats procediments adequats perquè la pasta arribi al lloc de col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques que tenia recent amassada, és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables al contingut d'aigua, etc. Especialment caldrà tenir cura de que les pastes no arribin a assecat-se tant que impedeixin o dificultin l'adequada posada a l'obra i compactació.

Quan siguin emprats formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà amb cura el material de transport abans de fer-hi el canvi de conglomerant.

L'execució de les obres de formigó en pasta o armat inclou entre d'altres les operacions següents:



#### 5.2.10.1.- Preparació del tall.

Abans d'abocar el formigó fresc sobre la roca o sòl per fonament o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies fins i tot amb raig d'aigua i aire a pressió, i seran eliminats els tolls d'aigua que hi hagin quedat.

Prèviament a posar el formigó en un tall, la Direcció d'Obra podrà comprovar la qualitat dels encofrats, cosa que podrà originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no tenen prou qualitat, determinació o resitència.

La Direcció d'Obra també podrà comprovar que les barres de les armadures es fixin entre si mitjançant les oportunes subjeccions, tot mantenint la distància de l'encofrat de manera que hi quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar les barres sense deixar-hi buits. Aquestes operacions s'hauran d'extremar amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, loses o voladissos, per tal d'evitar-ne el descens.

No obstant això, aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista en quant a la qualitat de l'obra resultant.

Prèviament a la col.locació a sabates i fons de fonaments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó HM-20/P/20/IIa de 0,10 m. de gruix mínim per a neteja i igualació i s'haurà d'evitar que caigui terra sobre aquella o durant la següent capa de formigó.

Per iniciar el formigonat d'un tall, caldrà saturar d'aigua la capa superficial de la tongada anterior i mantenir humits els encofrats.

#### 5.2.10.2.- Posta en obra del formigó.

No es començarà el formigonat fins que la Direcció d'Obra doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

Com a norma general, no pot transcórrer més d'una hora entre la fabricació del formigó i la posta en obra i compactació del mateix. En cap dels casos es permetrà la posta en obra de masses que presentin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No hi estarà permès l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres i mig (2,5 m.) i serà prohibit de llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuint-lo amb rampins, fer-lo avançar més d'un metre (1 m.) dins dels encofrats, o col.locar-lo a capes o tongades el gruix de les qual sigui superior al que permeti una compactació completa de la pasta.

Tampoc no serà permès l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, salvat que la Direcció de l'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.



### 5.2.10.3.- Compactació del formigó.

Salvat els casos especials la compactació del formigó es farà sempre per vibració de manera que hi siguin eliminats els buits i possibles coqueries, sobre tot als fons i paraments dels encofrats, especialment als vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancament de la pasta sense que s'hi arribi a produir segregació.

Caldrà perllongar el procés de compactació fins que la pasta reflueixi a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a emprar haurà d'ésser superior a sis mil cicles per minut. Aquests aparells hauran de submergir-se ràpidament i profundament en la pasta i s'haurà de tenir cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es tiri el formigó per tongades, serà convenient introduir un vibrador fins que la punta penetri a la capa adjacent i es procurarà mantenir l'aparell en posició vertical o bé lleugerament inclinat.

En cas de que siguin emprats vibradors de superfície, la freqüència de treball d'aquests, haurà d'ésser superior a tres mil cicles (3.000) per minut.

Els valors òptims tant de la duració del vibratge com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenent de la consistència de la pasta, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no essent possible per tant, d'establir-hi xifres de validesa general. Com a orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha d'ésser l'adequada per produir a tota la superfície de la pasta vibrada una humectació brillant, essent preferible de vibrar a molts punts per poc temps que vibrar a pocs punts més perllongadament.

Si s'avaria un dels punts emprats i no es pot substituir immediatament, caldrà reduir el ritme del formigonat, o bé el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra suficient per acabar l'element que s'està fent, i no es podrà iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.



#### 5.2.10.4.- Juntures del formigonat.

Les juntures del formigonat no previstes als plànols seran situades en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, a fi d'allunyar-les de les zones en què l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una juntura resultés mal orientat, caldria destruir la part de formigó que fos necessari d'eliminar per tal de donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de posar-hi el formigó es netejarà la juntura de tota brutícia o àrid que hi hagi quedat solta i retirarà la capa superficial de morter de manera que restin els àrids al descobert. Per això aconsellem d'utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit i també es podrà emprar, en aquest darrer cas, un raig d'aigua i aire. Es prohibeix expressament l'ús de productes corrosius en la neteja de juntures.

Un cop feta l'operació de neteja, caldrà humectar la superfície de la juntura sense arribar a entollar-la abans d'abocar-hi el nou formigó.

Es prohibeix de formigonar directament o contra superfície de formigó que hagi patit els efectes de les glaçades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En qualsevol cas i tenint en compte l'assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció de l'Obra, per al vist-i-plau o objeccions, la disposició i forma de les juntures entre tongades o de limitació de tall que cregui necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes amb prou antelació a la data en què estigui previst de realitzar els treballs, aquesta antelació no serà mai inferior a quinze dies (15 d.).

No seran permeses suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues i seran adoptades les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços com ara el dentat de la superfície de la juntura o disposició i si per causes de força major quedés interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins aleshores col.locat d'acord amb l'assenyalat a apartats anteriors.



#### 5.2.10.5.- Cura del formigó.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà el formigó a un procés de cura, el qual es perllongarà al llarg d'un termini segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

Com a terme mitjà, resulta convenient de perllongar l'anterior procés durant set dies i s'haurà d'augmentar aquest termini quan s'emprin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini de set dies en un 50% si més no.

La cura podrà fer-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó mitjançant reg directe que no hi produeixi deslavatge. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides a les instruccions EHE.

Un altre bon procediment de cura consisteix en cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o d'altres materials anàlegs i mantenir-lo humit mitjançant regs sovintejats. En aquests casos, cal prestar la màxima atenció al fet que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre als sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que dissoltes i arrossegades per l'aigua, puguin alterar el procés de prendre's i primer enduriment de la superfície del formigó.

La cura per aportació d'humitat podrà ésser substituïda per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes especialment al cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimi necessàries per aconseguir durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la pasta.

#### 5.2.10.6.- Acabat del formigó.

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin bon aspecte sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions hi apareguessin defectes o cocons, es picarà i ompliran aquests amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

A les superfícies no encofrades, l'acabat es farà amb el morter del propi formigó. En cap cas serà permesa l'addició d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc no serà permès d'augmentar la dosificació a les masses finals del formigó.



#### 5.2.10.7.- Previsió i protecció contra accions físiques i químiques.

Sempre que el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa en puguin perjudicar a algunes qualitats, seran adoptades a l'execució de l'obra les mesures oportunes per tal d'evitar-hi els possibles perjudicis o bé reduir-los al mínim.

En el formigó haurem de tenir en compte no sols la seva durabilitat enfront accions físiques l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl·liques, i per tant, haurem de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps.

En funció dels diferents tipus d'estructures, els recobriments que hauran de tenir les armadures seran els següents:

- a) Per a estructures no sotmeses al contacte de l'aigua residual: 3 cm.
- b) Per a estructures sotmeses al contacte de l'aigua residual: 5 cm.

En aquests casos, els formigons hauran d'ésser molt homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista, per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, capacitat de treball, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció de l'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, essent opcional per aquesta l'autorització corresponent.

L'abonament de les addicions que poguessin ésser autoritzades per la Direcció de l'Obra es farà per quilogram (kg) realment utilitzats a la fabricació de formigons i morters mesurats abans d'emprar-los.

No seran abonades les operacions que calgui fer per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en que figurin irregularitats dels encofrats o que hi presentin defectes.

Així mateix, tampoc no seran abonades aquelles operacions que calgui fer per netejar o reparar les obres en que hi hagi defectes.



#### 5.2.10.8.- Formigonat en temps plujós.

En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

#### 5.2.10.9.- Formigonat en fred.

En general, serà suspès el formigonat sempre que es pugui preveure que dintre de les quaranta-vuit hores següents pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus Celsius (0°).

En els casos en que per absoluta necessitat es faci el formigó en temps de gelades, caldrà adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que durant el procés de prendre's el formigó i primer enduriment d'aquest, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents ni minvaments permanents apreciables de les característiques responents del material.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar l'esmentada pèrdua de resistència, es faran els assajos d'informació (vegeu Instrucció EHE) necessaris per tal de conèixer la resistència realment assolida i seran adoptades, donat el cas, les mesures oportunes.

Si la necessitat de fer formigó en aquestes condicions partís del Contractista, les despeses i problemes de tota mena que això originés serien per compte i risc del Contractista.

#### 5.2.10.10.- Formigonat en temps calorós.

Quan es faci el formigó en temps calorós, seran adoptades les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de la pastada, tant durant el transport com a la col.locació del formigó.

En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies pel cap baix o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'Obra, per tal d'evitar la dessecació de la pasta durant el seu procés de prendre's i primer enduriment.

Si la temperatura ambient és superior a 40° C, serà suspès el formigonat salvat autorització expressa de la Direcció d'Obra.



Aigües de Reus

### 5.3.- XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE.

#### 5.3.1.- Situació de la xarxa.

La xarxa d'abastament anirà situada sota la vorera, sempre que aquesta existeixi, o en el seu defecte, en terrenys de domini públic legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

En tot moment es mantindrà una distància suficient entre la xarxa d'aigua i els altres serveis, segons la taula que s'exposa a continuació:



	DISTÀNCIA ENTRE LES CANALITZACIONS D'AIGUA I LA RESTA DE SERVEIS (COTES EN CM.)											
	ELECTRICITAT				GAS				SANEJAMENT		TELECOMUNICAC.	
	. Baixa tensió		Alta tensió		Baixa i mitj. pressió		.. Alta pressió		+		+	
	+		+		+		+					
Reglament electrotècnic de baixa tensió.	20	20										
Reglament de xarxes i escomeses de gas.					10	20	20	40				
Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament d'aigua MOPT.									100 (0) (3)	100 (0) (3)		
Normativa per a xarxes distribució aigua potable (AKAS)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	50	30 (1)	30 (2)
Norma tecnològica de l'edificació KTE-IFA		20 (3)		30 (3)			50 (3)		50 (3)		50-60 (3)	30 (3)
Futura normativa europea	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)

**Nomenclatura:** + . . . . . Encreuament  
|| . . . . . Paral.lel

- (0) En obres de poca importància i casos justificables: 50 cm.
- (1) L'encreuament serà tan perpendicular com es pugui.
- (2) Fa referència a la separació en planta.
- (3) Fa referència a distàncies horitzontals i verticals.
- (4) En punts molt conflictius, aquesta distància podrà ser de 20 cm.



### 5.3.2.- Disseny de la xarxa.

En les xarxes de distribució d'aigua es poden diferenciar tres tipus de canonada:

**Artèries:** Les de major diàmetre, transporten l'aigua des de l'alimentació i la seva principal funció és de conducció. Es procurarà evitar efectuar preses en les esmentades artèries.

**Xarxa secundària:** Transporten l'aigua des de les artèries a les canonades de distribució.

No està permès, salvat excepcions degudament justificades, l'execució d'escomeses individualitzades a aquests dos tipus de canonades.

**Canonades de Distribució:** Conduïxen l'aigua fins als ramals d'escomesa en els punts de consum.

La xarxa es dissenyarà seguint el traçat viari o espais públics no edificables. Els trams i les escomeses seran el més rectes possible.

Les conduccions es situaran sota les voreres salvat casos de força major. S'instal·laran conduccions en ambdues voreres per evitar excessius encreuaments en la calçada. Quan s'hagi d'efectuar un encreuament de calçada es protegirà suficientment de les accions del trànsit.

Es procurarà que la xarxa en general i les subxarxes en que pugui dividir-se la distribució siguin del tipus MALLADA per tres motius:

- S'aconsegueix un repartiment de pressions més uniforme.
- S'incrementa la garantia de servei.
- S'eviten els finals de canonada (focus de contaminació).

S'admetran només casos de xarxa RAMIFICADA per causes de força major.

En general no s'instal·laran canonades de distribució amb una sola alimentació. Només s'instal·laran en casos especials no essent aconsellable que la seva longitud excedeixi de 300 m. ni abasteixi a més de 200 vivendes.



### 5.3.3.- Diàmetre nominal.

El diàmetre nominal (DN) és un número convencional de designació que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i d'altres elements de les conduccions; i correspon al diàmetre interior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies. Pels tubs de plàstic, el diàmetre nominal correspon a l'exterior teòric en mil·límetres sense tenir en compte les toleràncies.

### 5.3.4.- Tubs i peces de la xarxa d'abastament.

Les superfícies de rodadura, de fricció o contacte, guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc., dels mecanismes estaran convencionalment traçats, fabricats i instal·lats, de forma que millorin de manera perfecta la posició i estanqueïtat dels òrgans mòbils o fixes, i que posseeixin al mateix temps un funcionament suau, precís, sensible i sense fallades dels aparells.

Totes les peces constructives de mecanismes, (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.), per un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, hauran de ser rigurosament intercanviables. Amb aquesta finalitat, el muntatge d'aquestes peces haurà de realitzar-se en fàbrica emprant-se plantilles de precisió i mitjans adequats.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys a tots els esforços que estiguin obligats a suportar en servei i durant les proves, i ser absolutament estancs no produint-se cap alteració en les característiques físiques, químiques bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tenint en compte el temps i els tractaments físico-químics als quals hagin pogut ser sotmeses.



### 5.3.5.- Unions entre canonades de polietilè i canonades accessoris.

La unió entre les barres de canonades de polietilè o la unió entre accessoris de polietilè o accessori-canonada es realitzaran mitjançant sistema de soldadura a testa o amb maniguets electrosoldables.

#### Unions mitjançant soldadura.

S'utilitzaran per a la unió de canonades de polietilè de mitja o d'alta intensitat, bé entre ells o amb diferents accessoris.

Es basa en l'aplicació d'una temperatura elevada per a aconseguir la fusió de les superfícies a unir. Els mètodes de soldadura al tope, amb embocadura i electrofusió són diferents.

Cadascun d'aquests processos és descrit seguidament, encara que sempre s'han d'observar les instruccions concretes del fabricant, prenent precaucions especials amb canonades de diferent marca al poder tenir diferent índex de fluidesa, la qual cosa podria afectar la compatibilitat de la soldadura.

Aquesta tècnica s'utilitza en la unió de tubs de polietilè d'alta o mitja densitat, no requerint l'ús de maniguets especials, ni material d'aportació. Bàsicament la unió es produeix per escalfament dels extrems dels tubs mitjançant una placa plana prèviament escalfada, i mantenint-los posteriorment junts sota pressió controlada. El mètode és adequat per a canonades i accessoris de tots els diàmetres. És necessari l'equip convenient per a assegurar el correcte alineament i l'aplicació de la pressió quan s'usin canonades de diàmetre major de 50 mm.

El mètode d'unió es realitza en tre fases:

#### **1a. Preparació de les superfícies.**

Comprovar que les superfícies d'acoblament que seran unides estan alineades i lliures d'imperficcions. Normalment la màquina usada per a subjectar els extrems de la canonada, inclou eines per a tallar i/o enfrontar els extrems dels tubs a esquadra.

#### **2a. Escalfament de superfícies.**

Assegurar-se prèviament que la superfície de la placa escalfada està neta i mantenir-la a una temperatura de 210 °C +- 10°C.

Mantenir les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebaixa de material fos uniformement en tota la circumferència. A continuació s'anul.larà la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa durant un temps determinat.

#### **3a. Soldadura.**

Retirar la placa calefactora i unir les cares foses, sota una pressió d'1,5 a 2 Kg/cm<sup>2</sup>. Mantenir la pressió fins que l'àrea d'unió s'ha refredat suficientment.

Un altre sistema a tenir en compte dintre de les unions soldades, és el corresponent a la tècnica de ELECTROFUSIÓ, que s'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta o mitja densitat.



S'utilitzen accessoris de polietilè especials anomenats maniguets electrosoldables que en l'interior de la seva embocadura s'allotja una resistència elèctrica, que es connecta a l'equip elèctric adequat per a realitzar la fusió, després de la introducció del tub en el seu interior. S'observaran rigurosament les indicacions que cadascun dels fabricants dicti sobre temperatures i temps de escalfament, doncs aquestos varien en funció del diàmetre i l'accessori.

És el tipus de soldadura més automatitzat, amb menys intervenció de l'operari, encara que potser sigui possiblement el més car.

## V.2.) Instal.lació.

Les característiques del polietilè incideixen de forma favorable en la instal.lació, essent aquestes molt fàcils de realitzar i al mateix temps econòmiques.

Així, per exemple, la seva baixa densitat i el seu baix mòdul d'elasticitat permeten el subministrament en rotllos de gran longitud i tot i així fàcilment manejable, en canonades de fins 90 mm. de diàmetre com a fabricacions normals, i sobre bobines en diàmetres superiors. Això permet realitzar ràpides exteses amb un mínim nombre d'elements d'unió.

Encara que de forma no tan acusada els diàmetres majors, que són fabricats en barres per limitacions de transports, ofereixen així mateix grans longituds de fins a 12 m. de longitud que redueixen el nombre d'unions respecte a altres materials, conservant les seves característiques de poc pes i manejabilitat.

Per una altra part, les canonades de polietilè poden emmagatzemar-se i instal.lar-se a la intempèrie, doncs estan degudament protegides de l'acció del raig ultravioleta solar, per l'addició de negre de carboni en quantitat i dispersió normalitzades.





### 5.3.6.- Vàlvules.

La forma d'utilització de vàlvules és la següent:

- Vàlvules de seccionament (xarxa distribució).  
DN < 300 mm.                      Vàlvula de comporta.
- Vàlvules de regulació (artèries).  
  
DN ≥ 300 mm.                      Vàlvula de papallona.
- Espites (escomeses).
  - 2½": Vàlvula de comporta.
  - 2": Vàlvula angular de llautó.
  - 1½": Vàlvula angular de llautó.
  - 1": Vàlvula angular de llautó.

En general, les vàlvules de seccionament de comporta s'instal·laran soterrades amb eix de maniobra i trampilló.

En tots els casos, les de papallona i les de descàrrega de les canonades, requeriran de la construcció d'un pericó de les dimensions adequades.

Totes les vàlvules s'hauran d'instal·lar de tal manera que la verticalitat de la tija s'efectuï mitjançant plomada.

Les vàlvules portaran en el volant o en una altra part clarament visible per qui les ha d'accionar, un senyal indeleble indicant els sentits d'obertura i tancament. Les vàlvules de DN igual o superior a 300 mm. aniran proveïdes a més a més d'indicador de recorregut d'obertura.

#### · **Vàlvules de seccionament.**

Divideixen la xarxa en sectors de tal manera que, en cas necessari, qualsevol d'aquests pot quedar fora de servei.

No s'utilitzaran vàlvules de comporta en diàmetres superiors a 300 mm.

Es recomana la seva instal·lació de tal manera que els sectors de distribució que s'aïllin amb la seva maniobra no superin els 100 m. de longitud en canonades de distribució, 200 m. en xarxa secundària i 500 m. en artèries.

Es col·locaran vàlvules de seccionament a la sortida de l'empelt de totes les "Tes" existents en la xarxa de distribució.

Es recomanable col·locar, junt amb la vàlvula de seccionament, una boca d'aire o una descàrrega segons correspongui a un punt alt o a un punt baix. En canonades a partir de Ø 300 mm. la instal·lació de boca o descàrrega serà obligatòria.

· **Vàlvules de regulació.**

S'utilitzaran amb disseny adequat per evitar cavitacions. Explícitament, no s'instal·laran les de comporta.

En el moment de la inspecció, es verificarà que el pericó estigui net i permeti la fàcil maniobra.

· **Vàlvules de descàrrega.**

Es procurarà que tots els sectors en que pugui dividir-se la xarxa, mitjançant vàlvules de seccionament, disposin d'una descàrrega en el punt més baix. Aquesta mida serà obligatòria en canonades a partir de Ø 300 mm.

Les descàrregues s'instal·laran, en la mesura del possible, junt amb la vàlvula de seccionament del punt més baix del sector de la xarxa que s'aïlla. Han de permetre el buidatge total de la canonada.

Es procurarà que la distribució i número de vàlvules de seccionament siguin els adequats per poder realitzar combinacions de descàrrega d'un sol tram sense afectar el servei de la resta de trams.

Les vàlvules de descàrrega s'instal·laran en pericó, segons el model d'instal·lació corresponent als detalls tipus.

Totes les descàrregues es conduiran, en la mesura del possible, a la xarxa de clavegueram o a llocs en que el desguàs no origini danys a tercers. Les conduccions a la xarxa de clavegueram s'efectuaran tenint cura de no danyar el correcte funcionament de l'esmentat clavegueram.

Periòdicament es comprovarà que la vàlvula de la descàrrega estigui ben tancada i que en cas d'obertura el desguàs sigui correcte sense senyal d'obstrucció o fuites en la conducció.

· **Diàmetres.**

Els diàmetres mínims de les descàrregues seran els següents:

<b>DIÀMETRE CANONADA mm.</b>	<b>DIÀMETRE DESCÀRREGA mm.</b>
Fins 100	65
De 150 a 300	100
De 400 a 500	150
A partir de 500	200



#### · Vàlvules reductores de pressió.

Es col·locaran de forma que puguin substituir-se sense haver de tallar la canonada.

A l'entrada del regulador de pressió es col·locarà un filtre per evitar dipòsits en el regulador que dificulten molt el seu bon funcionament.

Abans i després del regulador de pressió es preveuran preses fixes de pressió amb la finalitat de poder comprovar el seu funcionament en tot moment.

Es dotarà al regulador d'un by-pass amb el corresponent joc de vàlvules que permetin en cas necessari, aïllar-lo de la xarxa. El diàmetre d'aquest by-pass serà d'un diàmetre menor al de la canonada instal·lada però suficient per assegurar el subministrament de la zona a abastir.

El regulador de pressió s'ubicarà en un pericó rectangular el suficientment ampli per permetre la seva maniobra, comprovació i inclús substitució sense haver de trencar paviment. Aquest pericó estarà lliscat i si es possible dotat de desguàs o almenys de drenatge. La tapa no sobresortirà de la rasant del carrer.

S'evitarà la seva instal·lació en calçada, però si és necessari, la tapa serà de fundició amb gruix suficient per garantir el transit pesat D-400 segons Norma EN-124.

#### 5.3.7.- Ventoses.

S'instal·laran amb la finalitat de facilitar l'entrada i sortida d'aire al buidar o omplir una canonada. No obstant es procurarà que la purga de la xarxa ho sigui a través de les escomeses, i només es col·locaran ventoses en els casos degudament justificats.

Haurà d'instal·lar-se una vàlvula que permeti el seu aïllament de la xarxa, en cas de que sigui necessari.

Les ventoses s'ubicaran en un pericó de registre de dimensions variables en funció del tipus utilitzat. La tapa de la mateixa disposarà d'orificis per l'entrada o sortida d'aire.

El dimensionament d'aquestes ventoses haurà de realitzar-se en funció de les característiques de la conducció projectada, condicions de la xarxa i model de ventosa escollit.

Es comprovarà anualment la seva estanqueïtat a l'estar en servei la canonada i, si és possible interrompre el subministrament, el seu correcte funcionament durant el seu buidatge.

#### 5.3.8.- Hidrants.

La ubicació dels hidrants serà indicada pel servei d'Enginyeria de l'Ajuntament de Reus segons el Pla Director d'Hidrants. i en tots els casos es connectaran a canonades de diàmetre interior superior a 100 mm. (fins la connexió amb les artèries d'abastament).

Disposaran de vàlvula de tanca de tipus comporta.



### 5.3.9.- Boques de reg.

Les boques de reg seran del tipus "Aigües de Reus". La derivació de la canonada es realitzarà mitjançant collarí de presa amb Stop de 1¼".

Aquestes boques instal·lades en la xarxa de distribució s'utilitzaran exclusivament per la neteja de carrers, projectant-se per això les mínimes indispensables.

Pel reg de zones verdes es disposarà de derivació amb comptador independent, i un diàmetre que serà funció del número de boques o aspersors a instal·lar i la seva simultaneïtat.

### 5.3.10.- Neteja de les canonades.

Durant l'execució de l'obra es tindrà en compte l'eliminació de residus en les canonades.

La neteja prèvia a la posta en servei de la xarxa es farà per sectors, mitjançant el tancament de les vàlvules de seccionament adequades.

S'obriran les descàrregues del sector aïllat i es farà circular l'aigua alternativament a través de cadascuna de les connexions del sector en neteja amb la xarxa general. La velocitat de circulació es recomana que no sobrepassi d'1 m/seg.

En els casos que així ho requereixin, es realitzarà una desinfecció amb introducció de clor estant la xarxa plena d'aigua, aïllada i amb les descàrregues tancades. Al cap de 24 hores la quantitat de clor residual en el punt més allunyat de la introducció haurà de superar els 10 mg/l. En el cas de no ser així procedirà a una nova introducció de clor. S'haurà de tenir cura per prevenir que la solució concentrada de clor de la canonada que està essent tractada no s'introdueixi en les canonades de distribució d'aigua potable en servei.

Un cop efectuada la desinfecció, s'obriran les descàrregues i es farà circular de nou l'aigua fins que s'obtingui un valor de clor residual de 0,5 a 2 mg/l.

L'operació de buidatge i extracció de l'aigua dels tubs després de que es completi la prova hidrostàtica i la desinfecció, haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra.

Amb aquesta finalitat, la xarxa disposarà de les vàlvules i desguàssos necessaris, no només per l'explotació, sinó per facilitar aquestes operacions.

S'haurà de tenir en compte el disposat en la Norma AWWA C651-86.



### 5.3.11.- Prova de pressió interior.

Per a la realització d'aquesta prova, el contractista proporcionarà tots els elements precisos per efectuar-la, així com el personal necessari; Aigües de Reus podrà subministrar els manòmetres o equips mesuradors si ho creu convenient o comprovar els subministraments pel contractista.

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada per la Direcció d'Obra. Es recomana que aquests trams no tinguin en cap cas longitud superior als 400 m., i que les diferències de pressió en els seus

extrems deguda a les diferències de cotes topogràfiques no excedeixi del 10% de la pressió de prova establerta.

Abans de començar la prova han d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. La rasa ha d'estar parcialment reblerta, deixant les juntes descobertes, així com tots els punts on hi hagin elements de seccionament, descarrega, derivacions, etc...

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt un cop s'hagi comprovat que no existeix aire en la conducció. Si fos possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilita l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'omplert es farà encara més lentament per evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram, objecte de la prova, es trobi comunicat en la forma deguda.

La bomba per la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar provista de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que s'assajarà i estarà provista de dos manòmetres, dels quals un serà proporcionat o prèviament comprovat per Aigües de Reus.

Els punts extrems del tram que es vol provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar els seus lliscaments o fuites d'aigua, i que han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà amb molt de compte que les claus intermèdies en el tram en prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques amb la resistència deguda.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'aconsegueixi en el punt més baix del tram en prova una pressió de 14 Kg/cm<sup>2</sup>, salvat indicació contrària del personal tècnic d'AIGÜES DE REUS que assisteixi a la prova. La pressió es farà pujar lentament de manera que l'increment de la mateixa no superi un quilogram per centímetre quadrat i minut.

Un cop obtinguda la pressió, es parará durant trenta minuts, i es considerarà satisfactori quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de p

cinquens (  $\sqrt{p/5}$  ) essent p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perdin aigua, canviant si és precís algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.



Dins de la pèrdua admissible, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de pèrdua de pressió de prova.

És recomanable, prèviament a la prova de pressió, tenir la canonada plena d'aigua, almenys vint-i-quatre (24) hores, donat que l'ajust d'unions i juntes provoca una pèrdua de pressió inicial que no suposa en absolut defectes en els materials o en l'execució de les obres.

Si durant les proves de pressió, i en presència del personal d'AIGÜES DE REUS, es produïssin trencaments de canonada que arribessin al 6% dels tubs assajats, no essent aquests trencaments, a judici del personal d'AIGÜES DE REUS, imputables a errades en els ancoratges, es podrà demanar la substitució de la canonada instal·lada i el lot complet del que formi part.

Si apareguessin més d'un 4% d'unions defectuoses, es rebutjarà tot el lot del que formen part.

### 5.3.12.- Prova d'estanqueïtat.

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior haurà de realitzar-se la d'estanqueïtat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dos hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V= K L D$$

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:

Fundició..... K= 0,300

Polietilè d'Alta Densitat ..... K= 0,350

De totes formes, qualsevol pèrdua fixada, si són sobrepassades, el contractista, al seu càrrec, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix, està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, fins i tot quan el total sigui inferior a l'admissible.



### 5.3.13.- Recepció de subxarxes alienes.

Mentre no siguin rebudes les subxarxes per Aigües de Reus, l'abastament a les pròpies obres de construcció de vivendes, indústries, etc, únicament podrà realitzar-se a través del provisional d'obra.

Com a prova preceptiva per poder acceptar en el futur una subxarxa aliena, s'haurà d'efectuar la prova de pressió interior a la qual haurà d'assistir personal tècnic qualificat d'Aigües de Reus, que haurà d'haver estat avisat amb la suficient antelació. L'esmentat personal verificarà així mateix que les instal.lacions s'han dut a terme segons les condicions d'Aigües de Reus per instal.lació.

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (vàlvules, boques de reg, hidrants, etc.) per verificar la seva correcta instal.lació així com la idoneïtat dels pericons en que estiguin allotjats. Amb la xarxa tancada però en càrrega a pressió estàtica, es comprovarà l'ausència de fuites en els elements assenyalats. Qualsevol fuita detectada ha de ser reparada.

Amb la xarxa aïllada però amb l'aigua en circulació es comprovaran les descàrregues.

Amb la xarxa en condicions de servei, es comprovaran els cabals subministrats pels hidrants així com la seva pressió residual i en els punts més desfavorables de la xarxa. En qualsevol cas, han de complir-se les condicions del Projecte.

### 5.3.14.- Posta en servei i connexió a la xarxa general.

Un cop realitzats tots els passos previs indicats als punts anteriors com les proves de pressió, pressa de mides, etc, es podrà realitzar la connexió de les noves xarxes a la xarxa existent. Per aquesta connexió cal posar-se en contacte amb el servei d'Explotació de AIGÜES DE REUS per coordinar la connexió. Es pactarà el dia de realització i AIGÜES DE REUS proporcionarà el

suport necessari i realitzarà la tancada d'aigua necessària per deixar la conducció a connectar aïllada i sense aigua avisant amb anterioritat suficient als abonats afectats.

#### · **Posta en càrrega.**

Pel punt més baix de la xarxa, en connexió amb la xarxa general o grups de pressió, es procedirà al seu omplert. Totes les vàlvules de seccionament excepte una, i les descàrregues estaran tancades. Les boques d'aire estaran obertes per facilitar la sortida de l'aire contingut a la canonada. La velocitat de l'aigua serà petita per facilitar l'expulsió de l'aire. Quan la boca d'aire més alta ja no doni aire i si aigua s'haurà completat l'omplert de la xarxa. Al tancar la boca d'aire la xarxa arribarà a la pressió estàtica de servei.

#### · **Connexió a altres subxarxes.**

En el cas de que hagin de connectar-se dos subxarxes, es posaran en càrrega independentment cadascuna i una vegada efectuat s'obrirà una vàlvula de comunicació per igualar pressions. Posteriorment, s'obriran les altres vàlvules de connexió.



#### **5.4.- *NORMATIVA PER ESCOMESES I COMPTADORS D'AIGUA POTABLE.***

##### **5.4.1.- Condicions generals sobre les escomeses d'aigua potable.**

S'entén per escomesa la canonada que enllaça la instal.lació general de l'interior de l'immoble amb la canonada de la xarxa de distribució.

En general, les característiques dels materials i la forma d'execució compliran l'establert en les "Normes bàsiques per les Instal.lacions Interiors de Subministrament d'Aigua" (B.O.E. 13-01-1976).

##### **5.4.2.- Grups de sobreelevació.**

El subministrament directe d'aigua per la pressió de la xarxa queda garantitzat, en general, pel subministrament, per tots els abastaments l'alçada dels quals a l'entrada del tub ascendent o muntant respecte al nivell de la calçada en el lloc a on s'efectua l'escomesa sigui igual o inferior a 15 m. (Reglament del Servei d'Abastament i Sanejament d'Aigües de Reus).

En casos especials, AIGÜES DE REUS comunicarà l'alçada que correspongui. Els subministraments amb entrada del seu tub ascendent o muntant a nivell superior a l'alçada garantitzada hauran de disposar d'un mitjà propi de sobreelevació.

L'equip de bomba a pressió anirà situat en la planta baixa o en el sòtan de l'edifici.

La posta en marxa o parada del grup motobomba serà comandat per un presostat encarregat de mantindre la pressió entre 2 valors, de manera que garantizzi el funcionament correcte de tots els aparells instal.lats. El volum del recipient auxiliar ha de ser tal que no es produeixin parades i postes en marxa massa freqüents que escurçaran la vida dels mecanismes.

Les bombes no es connectaran, en cap cas, directament a les canonades d'arribada d'aigua de subministrament. Si la instal.lació interior requereix una pressió més elevada que la disponible a la xarxa d'AIGÜES DE REUS, l'abonat haurà d'augmentar-la per mitjà d'una instal.lació de bombeig alimentada des d'un dipòsit.

##### **5.4.3.- Dispositius per impedir el retorn.**

Totes les escomeses de distribució d'aigua per ús domèstic s'equiparan amb una vàlvula de retenció. Totes les escomeses de distribució d'aigua que no estiguin designades exclusivament a necessitats domèstiques, hauran d'estar provistes d'un dispositiu antiretorn, així com una purga de control.

En tots els casos, les vàlvules o dispositius hauran de ser d'un tipus aprovat per la Delegació d'Indústria i homologat per Aigües de Reus.





#### 5.4.4.- Elements dels quals consta l'escomesa.

Una escomesa consta dels següents elements (veure figura adjunta): D'una abraçadera de presa, muntada sobre la canonada de la xarxa de distribució, de la que es deriva, o, en el seu cas, d'una peça en Te.

D'una clau de registre situada a l'exterior de l'edifici juntament amb la façana, allotjada en un registre o portell fàcilment identificable, i que permetrà el tancament del subministre. La seva maniobra serà exclusivament a càrrec del subministrador o persona autoritzada, sense que puguin manipular-la persones alienes.

D'un tros de tub acoblat a l'abraçadera, mitjançant un enllaç, arriba a la façana de l'edifici a subministrar.

D'una clau de registre situada a l'exterior de l'edifici al costat de la seva façana, allotjada en un registre o portell fàcilment identificable, i que permetrà tancar el subministrament. La seva maniobra serà exclusivament a càrrec del subministrador o persona autoritzat, sense que puguin manipular-la persones alienes.

D'un tros de tub que des de la sortida de la clau de registre traspasarà el mur de tancament de l'edifici, i accedirà al seu interior, per un orifici practicat pel propietari o abonat, de manera que el tub quedi solt o permeti la lliure dilatació, però l'orifici haurà de quedar segellat de manera que s'asseguri la impossibilitat de penetració de l'aigua o humitats exteriors a l'interior de l'edifici.

Aquesta impermeabilització serà realitzada pel propietari o abonat, muntant un maniguet passamurs ajustat al diàmetre de l'escomesa. La responsabilitat dels danys que es puguin originar per deficiències en aquesta impermeabilització serà del propietari o abonat.

D'una clau de pas similar a la de registre, i que igualment permetrà el tancament del pas de l'aigua, per ús del propietari de l'immoble o persona responsable. Quedarà situada en l'interior de l'immoble, al costat del mur de tancament, i quan l'estructura de l'edifici ho permeti, allotjada en una cambra impermeabilitzada de fàcil accés.

Amb aquesta clau de pas acaba l'escomesa, i a la seva sortida enllaça el tub d'alimentació de l'edifici. El propietari o abonat tindrà cura i atindrà el manteniment de l'escomesa a partir de la clau de registre, així com assumirà la responsabilitat de la instal·lació i conservació del tub d'alimentació, al qual haurà de col·locar-se sempre una vàlvula de retenció.

En el cas de que el subministrament s'efectuï mitjançant comptador general, aquest comptador es situarà el més pròxim possible al mur de tancament de la finca. En els casos en que no pugui ser així, i entre la clau de pas i el comptador s'hagi d'instal·lar un tram de canonada, al final i abans del comptador s'instal·larà una segona clau de pas.

Immediatament després del comptador es disposarà d'un enllaç o peça d'unió que permeti desmuntar fàcilment el comptador per la seva revisió o substitució i d'una altra clau de pas des d'on s'inicia el tub d'alimentació.

El conjunt descrit s'allotjarà preferentment en un armari. En casos justificats, es substituirà en una cambra sota el nivell del terra.



#### 5.4.5.- Execució d'obra.

Es procurarà instal·lar l'escomesa en el punt que permeti la menor longitud possible d'escomesa, que el seu recorregut sigui recte fins la clau de registre i per zona no sotmesa a trànsit de vehicles. El collarí presa de l'escomesa situat a la canonada de la xarxa estarà situat en front a la posició que ocuparà la vàlvula de pas en via pública, davant de la façana de l'abonat.

Normalment l'escomesa guanya alçada des de la profunditat en que es troba la canonada de distribució a la d'emplaçament de la clau de registre, que és menor. Es procurarà aconseguir aquesta elevació de forma suau, sense canvis bruscos de direcció. En el seu recorregut, l'escomesa no creuarà ni quedarà per sota de cap clavegueram o desguàs, ni quedarà subjecta a cap altra obra de fàbrica.

L'eix del tub de l'escomesa que penetra en l'interior de l'edifici ho farà normalment a profunditat de 35-45 cm per sota de la rasant de la vorera.

L'orifici de pas del mur de tancament de l'edifici serà circular, i de 100-250 mm., de diàmetre, segons el diàmetre de les escomeses.

Les cambres d'allotjament de les claus hauran de complir les especificacions i dimensions establertes en l'Annex corresponent. Les tapes hauran de quedar a la rasant del paviment existent.

Un cop muntada l'escomesa, i abans de tapar-ho, es sotmetrà a l'aprovació d'Aigües de Reus.

El tapat (veure rasa tipus per escomeses d'aigua potable) es realitzarà utilitzant terra seca, exempta d'àrids majors de 4 cm., i s'ompliran amb cura tots els buits de l'excavació, procurant que quedin degudament calçats tots els elements de la canonada d'on es va derivar, i de l'escomesa. Quan l'amplitud de l'excavació ho permeti, es compactarà el terreny amb mitjans mecànics, procurant que aquesta compactació no repercuteixi sobre els elements de l'escomesa.

Es reposarà el paviment en la zona afectada per l'obra, d'acord amb les normes municipals. (Plec General de Condicions de l'Ajuntament de Reus).

El projecte de qualsevol edifici o instal·lació que requereixi el subministrament d'aigua, haurà de contemplar l'execució de l'escomesa ajustada a les presents especificacions.

#### 5.4.6.- Instal·lació de comptadors.

L'armari destinat al comptador es construirà de manera que el seu muntatge i desmuntatge pugui realitzar-se, sense necessitat d'afectar els materials d'obra de l'immoble.

El lloc escollit haurà de quedar fàcilment accessible per la seva lectura i manteniment, deixant en tots els casos un pas lliure el suficientment ampli per transportar els comptadors fins la via pública. El mateix s'utilitzarà exclusivament com allotjament dels comptadors.

El pericó o cambra de comptadors haurà de tenir un desguàs directe al clavegueram, i estar aïllat de qualsevol local o instal·lació que pugui resultar afectat per una fuga d'aigua.

Pels equips de pes superior a 40 Kg. es preveurà un espai suficient al voltant de l'equip per poder instal·lar un sistema d'elevació mecànic.



· **Necessitat de longituds rectes aigües amunt i aigües avall del comptador.**

En diferents tipus de comptador per aigua, les pertorbacions de la vena líquida són causa d'errades de mesura.

Per poder considerar aquestes errades com a despreciables, s'ha de tenir en compte les següents recomanacions:

- Els accidents que provoquen majors terboleses i, per tant, errades són els dobles colzes, vàlvules semitancades i les bombes.
- S'han d'evitar les variacions brusques de la secció de l'escomesa.
- S'ha d'anar amb molta cura amb el centrat de les brides i acoblaments.

Concretant, pels comptadors de velocitat, les longituds rectes mínimes abans i després dels ràcords del comptador són:

- 3D, aigües amunt.
- 3D, aigües avall.

essent D el diàmetre en mil·límetres dels ràcords d'entrada.

Pels comptadors d'hèlix, que són més sensibles a les pertorbacions de la vena líquida, es recomana instal·lar el comptador entre dos trams rectes de canonada del mateix diàmetre D i les longituds mínimes dels quals siguin:

- de 5 a 10 vegades D, abans del comptador.
- de 3 a 6 vegades D, després del comptador.

En els comptadors de gran calibre que no portin incorporat filtre, s'ha de preveure la instal·lació, abans del comptador, d'un filtre adequat que protegeixi el comptador i pugui ser fàcilment netejat o substituït.

Així mateix, és convenient disposar, immediatament després de tot comptador de gran diàmetre, d'una presa de pressió, per verificar el correcte funcionament del subministrament i, en el seu cas, poder instal·lar un enregistrator.



## 5.5.- XARXA DE CLAVEGUERAM.

### 5.5.1.- Situació de la xarxa.

La xarxa de clavegueram es situarà sota la vorera o calçada, sempre que existeixin, o en el seu defecte, en terrenys de domini públic legalment utilitzades i que siguin accessibles de forma permanent.

Es respectaran les distàncies mínimes amb els altres serveis.

### 5.5.2.- Tipus de xarxes de clavegueram.

Es distingiran dos tipus de xarxa de clavegueram: les xarxes unitàries i les separatives.

Les xarxes unitàries són aquelles que transporten tant les aigües negres que desguassen les escomeses industrials i domèstiques com les pluvials que recullen els embornals.

Per contra, les xarxes separatives tenen doblades les conduccions: unes transporten les aigües negres i, les altres, les pluvials, i en cap moment hi ha barreges entre elles.

En les xarxes separatives, les aigües pluvials vessen directament als barrancs: en les unitàries, les connexions entre la xarxa i els barrancs es fa mitjançant sobreeixidors.

### 5.5.3.- Disseny de la xarxa.

La xarxa de sanejament serà sistema separatiu si l'àmbit a urbanitzar disposa d'un barranc o col·lector de pluvials proper, encara que aquest es trobi fora de l'àmbit de la urbanització i per arribar-hi calgui realitzar xarxa fora dels terrenys que delimiten l'Àrea o Pla Parcial.

A l'efecte de facilitar en gran mesura les tasques de manteniment, neteja i desviació de les aigües negres durant obres i reparacions, és molt convenient mallar les canalitzacions de clavegueram.

Tots els canvis de direcció i instruccions, han de realitzar-se el menys perpendiculars possible, amb la finalitat de afavorir la circulació de les aigües residuals i pluvials.



#### 5.5.4.- Instal·lació de conduccions de sanejament.

Donada la importància que té reflexar fidelment sobre el terreny les pendents indicades al projecte, es procedirà al rasanteig acurat de la rasa un cop elevada. El fons de la rasa es cobrirà amb un llit d'arena o de formigó, el qual haurà d'estar també acuradament rasat.

En el cas de que la rasa s'hagi excavat demolint la conducció existent, el llit del fons de la rasa haurà de ser obligatòriament de formigó, donat que l'estat en que queda la rasa un cop demolida la conducció existent no assegura que la nova conducció quedi fixada definitivament tal i com es presenta inicialment.

Donat que el bon funcionament del sistema de clavegueram està molt lligat a l'obtenció dels pendents adequats, el contractista comprovarà cada certa distància que són correctes tant la profunditat de la conducció respecte al carrer com la diferència de cotes absolutes d'aquesta última.

En cas de no obtenir-se finalment els pendents proposats al projecte, si no hi ha cap motiu tècnic que ho justifiqui, es considerarà al contractista com a únic responsable i s'actuarà en

concordància si els pendents finalment obtinguts no compleixen els mínims exigits i poden comportar problemes de funcionament de la xarxa. Es podrà demanar que es refacin trams de xarxa o tota ella.

La conducció es recobrirà amb arena o formigó fins a 10 cm. per sobre de la generatriu superior, segons s'indica al projecte. La resta de rasa es reomplirà per capes i es compactarà, segons s'indica a la rasa tipus per conduccions de sanejament (veure detall tipus corresponent).

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i s'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

#### 5.5.5.- Pous de registre.

Els pous de registre permeten l'accès a les conduccions de clavegueram per tal de realitzar les tasques de manteniment, neteja, inspecció mitjançant circuit tancat de TV, etc.

Es col·locaran cada 40-50 m. en trams rectes i en cada punt on hi hagi interseccions, resalts, canvis de direcció i, en general, a on hi hagi qualsevol singularitat a la que sigui convenient tenir un fàcil accés.

Els detalls constructius i materials de l'obra civil, marc i tapa i pates estan definits al detall tipus corresponent.



#### **5.5.6.- Pous de registre amb resalt.**

Els resalts dificulten les tasques de manteniment, neteja i inspecció abans esmentades. Es per aquest motiu que no s'autoritzarà l'instal.lació de conduccions de clavegueram amb resalt quan la causa sigui la minimització de les excavacions i dels moviments de terres.

Només s'autoritzarà la instal.lació d'un pou amb resalt quan aquest sigui la única solució tècnicament viable.

#### **5.5.7.- Embornals.**

Els embornals recullen les aigües pluvials que circulen per la superfície dels carrers i les condueixen cap a la xarxa general de clavegueram, ja sigui aquesta unitària o separativa.

La seva ubicació serà aquella que afavoreixi al màxim la capacitat de desguàs, i per tant es situaran preferentment en les cotes baixes dels carrers, en els punts on es produeixin acumulacions d'aigua, etc.

Els detalls constructius estan definits als models tipus corresponents.

#### **5.5.8.- Sobreexidors.**

Els sobreexidors actuen com a elements de connexió entre les xarxes unitàries de clavegueram i els barrancs o altres conduccions de clavegueram.

Mitjançant els sobreexidors s'assegura que el cabal que circula per una determinada conducció no supera un valor establert, doncs abans de superar aquest valor desvia l'excès de cabal cap al barranc o una altra conducció.

La unitat més usual dels sobreexidors, no obstant, és la de permetre el pas de les aigües negres per una conducció de clavegueram i, en cas de pluja, desviar els grans cabals extraordinaris que apareixen directament al barranc, sense que es superi una dil.lució determinada.

En cada cas el projecte definirà les característiques constructives del sobreexidor i inclourà els calculs justificatius de dil.lució, dimensions, alçada del llavi, etc... Aquest es revisarà i validarà com un element més dins de la xarxa de sanejament en el moment de validació de la xarxa.



### 5.5.9.- Estacions de bombament.

En determinats casos, una subxarxa de clavegueram pot tenir el punt de desguàs a una cota inferior a la de la xarxa general de clavegueram a la que s'ha de connectar. En aquests casos serà necessari instal·lar una estació de bombament per elevar les aigües residuals fins al punt de connexió abans esmentat.

Aquesta estació de bombament haurà de disposar d'una reixa filtrant per a sòlids, d'un sistema d'alarmes de detecció d'avaries, permetre l'accès per neteges i petites reparacions, permetre l'extracció dels equips per a la seva reparació/substitució, disposar de la ventilació adequada, etc. Totes les especificacions d'aquesta estació estaran especificades al projecte i revisades i

validades pels Serveis Tècnics d'AIGÜES DE REUS abans de l'aprovació de la xarxa, com un element més integrant de la xarxa de sanejament..



## 5.6.- **NORMATIVA PER ESCOMESSES DE CLAVEGUERAM.**

### 5.6.1.- Condicions generals sobre les escomeses de clavegueram.

S'entén per escomesa la canonada que enllaça la instal·lació general de l'interior de l'immoble amb la conducció general de sanejament.

Aquesta canonada tindrà un pendent comprès entre el 3 i el 5%, i la seva execució realitzarà segons el detall tipus que s'adjunta a l'annex corresponent.

### 5.6.2.- Execució de l'obra.

Es procurarà sempre instal·lar l'escomesa seguint una línia el més recte possible, amb un pendent constant i evitant qualsevol singularitat o canvi bruscat de direcció que pugui arribar a crear problemes de funcionament.

Un cop muntada l'escomesa es sotmetrà a l'aprovació d'Aigües de Reus. Per al recobriment de l'escomesa s'utilitzarà formigó HM-20/P/20/IIa, i pel rebliment, terra seca exempta d'àrids majors de 4 cm., omplint-se amb cura tots els buits de l'excavació i procurant que quedin degudament calçats tots els elements de la conducció general i de l'escomesa. Quan l'amplitud de l'excavació ho permeti, es compactarà el terreny amb mitjans mecànics, procurant que aquesta compactació no repercuti sobre els elements de l'escomesa.

Es reposarà el paviment de la zona afectada per l'obra, d'acord amb les normes municipals (Plec General de Condicions de l'Ajuntament de Reus).

El projecte de qualsevol edifici o instal·lació que requereixi el subministrament d'aigua, haurà de contemplar l'execució de l'escomesa ajustada a les presents especificacions.

## 5.7.- **XARXA DE REG.**

Els projectes d'urbanització que contemplin zones enjardinades municipals hauran de disposar de xarxa de reg segons les especificacions del departament corresponent de l'Ajuntament de Reus. Aquesta xarxa de reg es connectarà a la xarxa de distribució mitjançant un trampalló de

fossa dúctil soterrat en vorera equipat amb vàlvula d'esfera i mecanisme antiretorn (veure detall tipus corresponent). Posteriorment, AIGÜES DE REUS instal·larà en el seu interior un comptador.

Una vegada els serveis tècnics d'AIGÜES DE REUS hagin verificat la instal·lació i estigui correctament executada es podrà donar d'alta la xarxa de reg. Per procedir a la seva posada en servei i que AIGÜES DE REUS procedeixi al muntatge del comptador cal que al promotor de la urbanització o el propi Ajuntament realitzin la petició de contractació.



# PROJECTE



REUS  
SERVEIS  
MUNICIPALS

Oficina d'Algües de Reus  
Plaça de les Algües, 1 - 43201 Reus  
Tel. 977 127 019 - Fax. 977 342 937  
www.aiguesdereus.cat  
aremsa@aiguesdereus.cat



Aigües de Reus

VOLÚM

01 DE 02

DOCUMENT

MEMÒRIA

**ANNEX I  
MATERIALS DE CANONADES  
I ACCESSORIS**



AJUNTAMENT DE REUS





## ANNEX I: MATERIALS DE CANONADES I ACCESSORIS.

Els materials normalment utilitzats en les instal·lacions d'abastament y clavegueram seran els següents:

- Abastament: fundició dúctil, polietilè d'alta densitat, acer, formigó.
- Clavegueram: amiant-ciment, formigó, clorur de polivinil (PVC) i acer.

### 1.- ACER.

L'acer per la fabricació d'armadures serà de secció uniforme, de superfícies llises o corrugades i complirà les condicions exigides per aquest material en la Instrucció EHE.

L'acer per peces, tals com perns, collars, cintures, etc, serà ben batut, no trencadís, dolç, maleable en fred, d'una textura fibrosa i homogènia, sense pels, esquerdes, cremades ni qualsevol altre defecte. Seran rebutjades les peces que s'enfonsin o esquerdin sota el punxó o que al ser corbades s'estripin o tallin.

#### 1.1.- **BARRES AÏLLADES.**

Definim com a armadures a emprar (al formigó armat) al conjunt de barres d'acer que van col·locades a l'interior de la pasta del formigó per ajudar-lo a resistir els esforços a que està sotmès.

Les armadures s'hauran de col·locar netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. S'hauran de posar d'acord amb les indicacions dels plànols i seran fixades entre si mitjançant les oportunes subjeccions i s'haurà de mantenir mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar-les sense deixar-hi coqueres.

Aquestes precaucions caldrà extremar-les amb els bastiments dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per tal d'evitar-ne el descendiment.

Els bastiments o estreps es subjectaran a les barres principals mitjançant simple lligat o un altre procediment idoni, prohibint-se expressament la fixació mitjançant punts de soldadura un cop situada la ferralla en els motlles o encofrats.

Les unions i solapes seran les indicades als plànols, o en cas contrari, caldrà disposar-les d'acord amb les prescripcions de al Instrucció EHE.

Abans de començar les operacions amb el formigó, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra l'aprovació de les armadures col·locades.



## 1.2.- MALLES ELECTROSOLDADES.

Definim com a malles electrosoldades els plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí i disposades a distàncies regulars.

Es col·locaran les malles electrosoldades netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposarà d'acord amb les indicacions dels plànols i aniran fixades entre si mitjançant les oportunes subjeccions i caldrà mantenir-hi mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar-les sense deixar-hi coqueres.

Abans de començar les operacions amb el formigó el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col·locades.

D'una manera general, és recomanable utilitzar en obra el menor número possible de diàmetres diferents i que aquests diàmetres es diferenciïn al màxim entre sí.

## 2.- FORMIGÓ.

En quant a la seva dosificació i fabricació, s'haurà de complir tot el que assenyala la Instrucció EHE.

Així mateix, serà d'aplicació les "disposiciones reguladoras del sello ince para hormigón preparado. resolución de 29-7-1999, de la dirección general de la vivienda, arquitectura y urbanismo" el que es refereix a la fabricació i subministrament de formigó preparat.

### 2.1.- FORMIGÓ DE NETEJA.

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, serà recobert aquest amb una capa de formigó de neteja de 5 ó 10 cm. de gruix i qualitat HM-20/P/20/IIa.

S'haurà d'evitar que hi caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya durant el formigonat.



### 3.- CONDUCCIONS, ELEMENTS D'UNIÓ I SECCIONAMENT PER AIGUA POTABLE.

Els materials a instal·lar tindran unes característiques tals que contribueixin a que la xarxa compleixi les necessàries exigències de seguretat i salubritat, de servei i de duració-econòmicitat.

- Exigències de seguretat i salubritat.

Els materials utilitzats han de complir les regles de higiene i les prescripcions sanitàries presents en la legislació vigent. De cap manera han de modificar la qualitat de l'aigua. Cal que els fabricants de conduccions d'aigua potable estiguin censats a la Direcció General de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum segons indica el Real Decret 140/2003.

- Exigències de servei.

Els materials emprats permetran el funcionament adequat de la xarxa. Amb aquesta finalitat, els materials no patiran alteracions pitjors a les previstes en les hipòtesis adoptades al realitzar el càlcul de la xarxa.

- Exigències de duració-econòmicitat.

S'utilitzaran materials capassos de resistir les accions similars a les de treball de forma que no pateixin deteriors prematurs.

En general, es compliran les normes següents:

DIN2400, UNE 19002, UNE-EN ISO 6708, UNE 19153, UNE-EN 1092

Es denomina "pressió nominal" (Pn) a aquella d'acord amb la que es classifiquen i timbren els tubs.

D'acord amb el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Agua del MOPU (d'ara endavant, PTAA), les pressions de treball, nominal i de trencament ténen la següent relació:

$$Pr \geq 2 \cdot Pn \geq 4 \cdot Pt$$

El control de qualitat dels tubs (marques sobre la peça, certificats, etc.) complirà amb el que ha estat disposat en l'art. 1.10 a 1.12 del PTAA.

Les verificacions i assajos de recepció s'executaran d'acord amb el disposat en el cap. 3 del PTAA.

Els tubs seran de marques acreditades i els productes dels quals estiguin sancionats per l'experiència, i hauran de ser acceptats prèviament per la Direcció d'Obra. En cas d'existir dubtes sobre els mateixos, el Contractista haurà d'aportar, al seu cost, les garanties i certificacions de qualitat que demostrin fefaentment la conformitat del material amb les normes tècniques en vigor.

Els material a utilitzar en les canonades de xarxes i escomeses seran, depenent d'un diàmetre interior:

- $D \leq 150$  mm. Polietilè d'Alta Densitat, per 10 atmòsferes de pressió de treball.  
Norma UNE 53131.
- $D \geq 150$  mm. Fundició Dúctil amb Junta Automàtica Flexible, de la sèrie K=9.  
Normas ISO 2531, 4179.



### 3.1.- CANONADES I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.

#### 3.1.1.- Canonades de polietilè.

El polietilè pur fabricat a baixa pressió (alta densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les característiques especificades en les següents normes:

- UNE-EN ISO 1872
- UNE 53126
- UNE-EN ISO 306
- UNE-EN ISO 527
- Codi Alimentari Espanyol.

Tal i com s'indicat anteriorment els fabricants que subministrin canonada de polietilè per instal·lar a xarxes d'aigua potable al municipi de Reus caldrà que acreditin estar censats a la

Direcció General de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum segons indica el Real Decret 140/2003. Per això caldrà que l'instal·lador proporcioni copia de l'Annex IX i còpia de l'acus de rebut que Sanitat lliura com a garantia de la presentació de la documentació necessària pel cens.

EL fabricants de canonada de polietilè caldrà que acreditin el compliment del punt B2 de l'Annex 1 del Reial Decret 140/2003. Aquest indica els paràmetres de migració màxima del producte segons el quadre següent extret del Reial Decret.

PARÀMETRO	VALOR PARAMÈTRICO	NOTA
28. Acrilamida	0,10 µg/l	1
29. Epiclorhidrina	0,10 µg/l	1
30. Cloruro de vinilo	0,50 µg/l	1

La canonada de polietilè serà d'alta densitat PE 50 A (PE 80) amb pressió de treball de 10 Atm. Aquesta portarà gravada a cadascuna de les barres les característiques de pressió nominal, tipus (PE 80), marca així com la norma UNE de compliment (UNE 53131).

Està terminantment prohibit el polietilè de recuperació, així com la utilització de polietilè d'alta densitat PE 100 que s'identifica amb la banda longitudinal de color blau al llarg de tota la canonada.

El material dels tubs estarà exempt d'esquerdes, granulacions, bombolles o faltes de homogeneïtat de qualsevol tipus. Les parets seran suficientment opaques per impedir el creixement d'algues o bacteries quan les canonades quedin exposades a la llum solar.

- Característiques P alta densitat ..... art. 2.23.3 PTAA.
- Composició tub Polietilè ..... art. 2.23.4 PTAA.

La resta de qüestions (classificació per pressions normalitzades, gruixos, marques, dimensions, temperatures, etc.) segons el disposat en el cap. 8 PTAA.

Les canonades de PE hauran de col·locar-se en planta serpentejant per compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE.



### 3.1.2.- Accessoris de polietilè.

Els accessoris de polietilè, com poden ser colzes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal, portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

Aquests caldrà que compleixin amb els mateixos paràmetres que la canonada pel que fa al Real Decret 140/2003 presentant les acreditacions corresponents de registre al cens Sanitari i de migració màxima del producte.

### **3.2.- CANONADES I ACCESSORIS DE FUNDICIÓ DÚCTIL.**

#### 3.2.1. Canonades.

En general, s'hauran de complir les especificacions que es concreten en les Normes Internacionals següents:

- ISO 2531-91 Tubs, unions i peces accessòries en Fundició Dúctil per a canalitzacions amb pressió.
- ISO 4179-85 Tubs de fundició dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
- ISO 8179-85 Tubs de fundició dúctil. Revestiment extern de zinc.
- ISO 8180-85 Canalitzacions de fundició dúctil. Màniga de polietilè.
- ISO 6600-80 Control de la composició del morter recent aplicat.
- ISO 4633-83 Junta de cautxú. Especificació dels materials.

Les canonades de fosa dúctil seran sèrie K-9, estaran colats per centrifugació en motllo metàl·lic i estaran previstos d'una campana en al qual s'allotjarà un anell de cautxú. Amb aquest anell s'assegurarà una estanqueïtat perfecta en la unió entre tubs. Aquesta junta serà automàtica flexible standard 2GS.

Les conduccions estaran revestides exteriorment amb dues capes. Una primera amb zinc metàl·lic, realitzat per electrodeposició de til de zinc de 99% de puresa. La quantitat dipositada serà com a mínim de 200 gr/m<sup>2</sup>.

Una segona de pintura bituminosa, realitzada per pulverització. La quantitat dipositada serà tal que la capa resultant tingui un gruix de 100 mm.

El revestiment interior serà amb capa de morter de ciment d'alt forn, aplicada per centrifugació del tub.

Els gruixos de la capa de morter una vegada fraguat són:

DN mm.	Gruix, e		
	Normal mm.	Mitjà mm.	Mínim mm.
60-300	3	2,5	1,5
350-600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3
1400-1800	9	8	4

La canonada de fosa dúctil serà de conformitat amb les normes especificades anteriorment per tots els materials de fosa dúctil.

Totes les canonades portaran gravat d'origen les següents característiques:

Diàmetre nominal: 60-1.800  
 Tipus d'unió: STD o EXP  
 Material: GS  
 Fabricant: PAM  
 Any: dos xifres

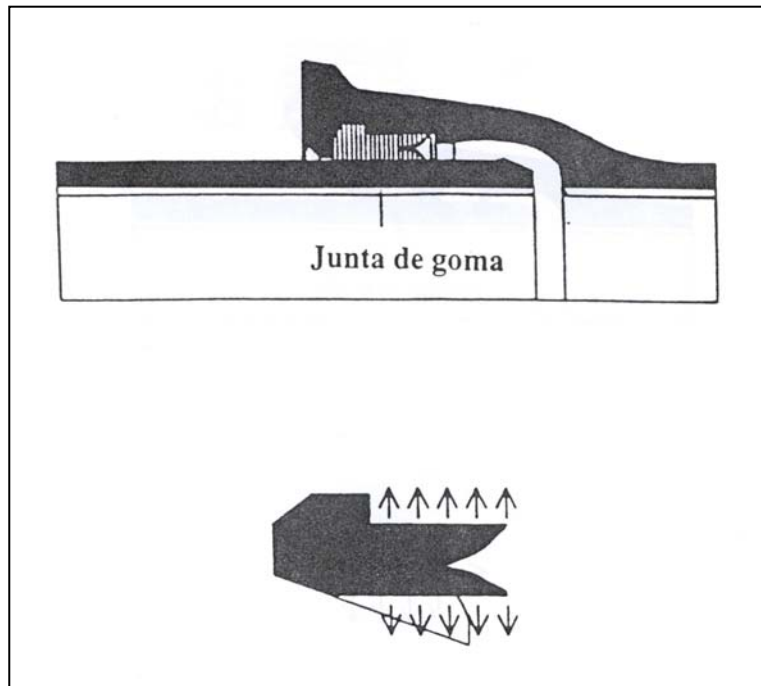




### 3.2.2.- Sistemes d'unió.

Tots els accessoris de fossa dúctil utilitzats en les xarxes d'aigua potable compliran amb la norma europea EN 545 que especifica les característiques, marcat i assaigs per a tubs de fossa dúctil, accessoris y juntes per a usos en xarxes d'aigua potable.

#### 3.2.2.1.- Unió entre tubs.

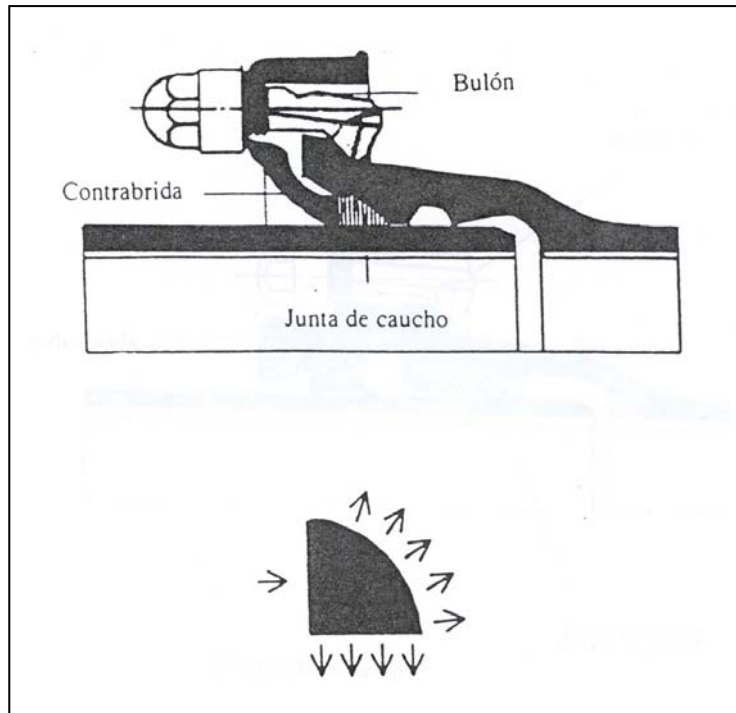


La unió entre tubs s'efectuarà a través d'una unió flexible, automàtica amb anell de cautxú bilabiat i amb taló de subjecció (fig ). Aquesta junta realitzarà la seva funció d'estanqueïtat una vegada introduïda a tope el cap llis de tub dintre de la copa de l'altra canonada.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).



### 3.2.2.2.- Unió tub-accessori, accessori-accessori.



La unió entre accessoris i tubs o unió accessori-accessori s'efectuarà a través d'una unió flexible, mecànica, amb anell de cautxú pressionat per una contrabrida mòbil. Aquesta contrabrida estarà subjecta per passadors que enganxen en el resalt de la campana, de la peça, per la seva part exterior (Fig ).

Els cargols i femelles hauran de complir l'especificat en la norma AWWA C 111-80, si bé els diàmetres i les rosques seran mètrics.

Les derivacions angulars en les juntes dels tubs permeten la realització de corbes de gran radi.

La derivació angular màxima de cadascuna de les juntes pot arribar als 3º, de manera que pot realitzar-se una corba de radi 200 m.

Els tubs, unions i peces hauran de ser sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui tenir influència en la seva resistència i comportament.

Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben acabades i perfectament llises.

- Qualitat de la fundició..... art. 2.3. PTAA.
- Característiques mecàniques..... art. 2.4. PTAA.
- Assajos..... art. 2.5. a 2.10 PTAA.

La resta de qüestions (classificació per resistències, marques, dimensions, etc.) segons el disposat en el cap. 4 PTAA.

La unió entre tub accessori es pot realitzar també amb elements brida-copa o brida-llis subministrats pel mateix fabricant del tub i que proporcionaran una pletina per connectar accessoris entre pletines com vàlvules, tes, colzes, etc...



### 3.3.- UNIÓ ENTRE BRIDES.

La unió de accessoris embridats com tes, valvules, etc es realitzaran amb junta elàstica d'etilè-propilè PZ-70. Aquesta s'utilitza per aconseguir l'estanqueïtat de la unió entre brides amb la compressió d'aquesta. Les brides seran PN-16, segons la Norma DIN 2533.

#### 3.3.1.- Cargoleria per unió embridada.

Els cargols que s'utilitzen per la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques correspondran a l'especificat en les normes DIN 601 i similars. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del medi en que quedaran situats (com a mínim zincats). En cas de quedar soterrats, hauran de ser galvanitzats en calent.

### 3.4.- ACCESSORIS D'UNIÓ ENTRE ACCESSORIS I TUBS DE DIFERENTS TIPUS.

#### 3.4.1.- Brida contratracció.

La unió entre la canonada de polietilè i els accessoris com poden ser tes, colzes, reduccions i valvuleria tots ells embridats, es realitzarà amb brides contratracció.

Aquest element tindrà cos de fosa dúctil GGG40 o fosa gris GG25 amb recobriment de reïna amb pols de epoxi. La subjecció de la canonada es realitza mitjançant junt tòrica de goma i

grapa de PVC. Aquest esta compostat amb brida i contrabrida amb cargols de unió entre les dues que produeixen que l'anell estriat conic es clavi al tub quan s'apreten els cargols

Aquest element serà la brida SYSTEM 2000 de la casa Hawle ref.: 0400.

En cas d'utilitzar material de la marca AVK s'utilitzaran les brides AVK, serie 05 PN16, de doble cambra amb junta estandar apropiada al tub a connectar de PVC, PE,

**No es poden utilitzar per la unió de canonada de polietilè les brides universals.**

#### 3.4.2.- Brida universal.

La unió entre canonades de Fibrociment, ferro o PVC amb accessoris o canonades de polietilè es realitzarà mitjançant brida universal.

Aquest element estarà fabricat amb fosa nodular o dúctil GGG50 amb recobriment de reïna epoxi. La junta de tancament serà de EPDM segons normes UNE 681, ISO-4633-83 i DIN 2690.

Els cargols i femelles seran zincats amb posterior bany de crom-niquel a efectes de donar-los major resistència a la corrosió.

Aquest element serà de la casa LEYA sèrie 2.200.



### 3.5.- PECES ESPECIALS PER A AIGUA POTABLE.

Les peces especials, com corbes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal. Portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

En urbanitzacions que incloguin molts metres de xarxa d'abastament, es pot contemplar la possibilitat de realitzar la xarxa amb sistema BAIO de la marca Hawle o sistema similars de marques homologades AVK i EURO 20.

Aquest sistema consisteix amb elements endollables sistema tipus bayoneta, eliminant les unions amb cargols.

Caldrà tindre en compte els tipus de junta apropiats per cada canonada a unir, escollint el apropiat segons el fabricant.

Les connexions de ramals perpendiculars a la línia principal i que per tant estan sotmeses a forces, hauran de estar assegurades amb connexió autoblocant i anell de fixació apropiat al tub a connectar. El accessori disposarà de copa i el tub s'endollarà i s'assegurarà amb l'anell autoblocant.



### 3.6.- VALVULERIA.

#### 3.6.1.- Vàlvules de comporta.

Gama DN 40 a 300.

En general, hauran de complir les especificacions que es concreten en les normes internacionals següents:

- ISO 2431-86: Tubs, peces especials i accessorïes de fundició dúctil per canalitzacions a pressió.
- ISO 7259-88: Vàlvules en fundició maniobrades amb clau per instal·lacions soterrades.
- ISO 5752-82: Vàlvules metàl·liques per sistemes amb brides. Distància entre cares i centre.
- DIN 3202-F4.

#### Característiques generals.

**COS:** Fabricat en fundició dúctil. GGG40 (Norma DIN 1693).  
Pas rectilini en la part inferior.  
Assentaments d'estanquitat no afegits.  
Cap tipus de mecanitzat.  
Brides unió ISO PN 16.  
Revestit exterior i interiorment amb pols epoxi (gruix mínim 150 µ).

**OBTURADOR:** Fabricat en fundició dúctil i revestit en la seva totalitat amb cautxú sintètic.  
Estanquitat per compressió del cautxú.

**EIX:** Fabricat en acer inoxidable i forjat en fred.  
Monobloc.  
Estanquitat per dos juntes tòriques.

**FEMELLA:** Fabricada en llautó.  
Independent de la comporta.

**TAPA:** Fabricada en fundició dúctil.  
Sense cargoleria, l'estanquitat per mitjà de volandera de cautxú.

#### Característiques funcionals.

- Canvi de premsa amb la xarxa en càrrega.
- Canvi de la comporta sense necessitat de desmuntar la vàlvula.
- Possibilitat de ser soterrada sense pericó.
- Obertura i tanca sense desplaçament del eix.
- Possibilitat de motorització.
- Parells d'estrènyer segons Norma UNE 7474.



Aquestes aniran soterrades i estaran equipades amb eix extensible tallat segons la distància entre la vàlvula i la cota de paviment. L'eix estarà registrable mitjançant un trampillo de fosa dúctil situat a cota de paviment.

Les vàlvules que s'instal·lin per realitzar funcions de descarrega s'instal·laran dins de pericó que disposarà d'una conducció a la xarxa de clavegueram. El pericó es realitzarà de tal forma que es vegi físicament la sortida de l'aigua que s'acumula al pericó i que marxa pel desguaç.



### 3.6.2.- Vàlvules de papallona.

Pel seccionament de canonades de diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran vàlvules de papallona.

Aquestes seran marca AMVI, sèrie ISORIA.

Les especificacions generals són:

COS: Fosa nodular o acer inoxidable martensitic ANSI 420.

EIX: D'acer inoxidable martensitic ANSI 420.

Anell d'etilè propilè (xA) EPDM.

Pressió d'estanqueïtat de 10 a 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La vàlvula serà embridada i els taladres seran segons DIN 2533, PN 16, els cargols seran bicromatats.

La vàlvula disposarà de dispositiu desmultiplicador de parell addient, segons les taules d'aplicabilitat amb relació al diàmetre nominal de la vàlvula.

Aquest serà submergible i disposarà de senyalització visual.

Aquesta s'instal·larà dins de pericó amb les dimensions necessàries per la entrada del personal per la seva manipulació i reparació.



### 3.6.3.- Valvuleria homologada.

#### Vàlvules de seccionament de comporta.

En les obres d'urbanització realitzades per empreses externes en les que es contempli la realització de xarxa d'aigua potable s'admeten vàlvules de les marques següents:

- Vàlvula Hawle ELYPSO de comporta entre brides amb distància reduïda entre elles, que compleix les característiques genèriques anteriorment detallades.
- Vàlvula AVK sèrie 06/30 de comporta entre brides amb dimensions curtes segons DIN 3202 apt. 1, F4. Complirà totes les característiques constructives anteriorment detallades.
- Vàlvula EURO-20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embriada amb distància reduïda entre brides que compleix les característiques genèriques anteriorment detallades.
- Vàlvules de comporta amb derivació Te embriada. Aquestes es poden utilitzar pel seccionament d'un ramal de derivació o per descàrrega de la xarxa.
- Vàlvula HAWLE COMBI-T de comporta amb totes les boques embriades amb derivació de diàmetre igual o menor que el principal.

Les obres adjudicades directament per AIGÜES DE REUS es realitzaran amb vàlvula HAWLE.

#### Vàlvules de seccionament de papallona.

Per diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran les vàlvules de papallona de la Marca AMVI model ISORIA per muntatge entre brides

#### Vàlvules de descàrrega.

Vàlvula HAWLE COMBI-T de comporta amb totes les boques embriades amb derivació de diàmetre igual o menor que el principal.

Vàlvula AVK sèrie 18/50 de comporta amb derivació Te totes les boques embriades.





### 3.7.- VENTOSSES.

Gama DN 60 a 200

#### Característiques generals.

COS: Fabricat en fundició dúctil.  
Brides d'unió PN 16.  
Revestides interior i exteriorment amb pols epoxi.

OBTURADORS: Tots els elements d'obturgació estaran revestits totalment amb cautxú sintètic.  
L'estanquitat per compressió del cautxú.

#### Característiques funcionals.

- La ventosa serà capaç de realitzar les tres funcions de:  
Admissió d'aire en el buidatge.  
Eliminació d'aire en l'ompliment.  
Eliminació eventual d'aire en règim de funcionament normal.
- Dotada de vàlvula d'aïllament per la neteja o reparació dels elements.
- Purga per comprovar funcionament.
- Corba de cabals d'aire eliminats i admesos segons velocitat d'ompliment i pendent.

### 3.8.- BOQUES DE REG

Boques de reg seran compactes formades per la boca de reg i el trampillo, de la marca Belgicast, model BV-05-63, PN 16, DN 65 de fossa nodular GGG50 amb tapa amb inscripció "Boca de reg ". Aquestes estaran equipades amb el racord tipus Reus.

### 3.9.- HIDRANTS.

Hidrant de la casa Tallers Llobregat, model soterrat amb diàmetre d'entrada 100 mm, equipat amb dues boques de 70mm i racords tipus barcelona.

Aquest anirà muntat dins de trampillo de fosa gris i recobriment bituminos de Ø250 i L-200. La tapa serà de fosa de dimensions 600x295x15 amb tanca model trampillo Ford.

El muntatge del hidrant serà el reflexat al detall tipus corresponent i inclourà els següents elements:

- Maniguets de desmuntatge de fossa dúctil amb extrems amb brida DN 100, PN16
- Colze de 90º de fossa dúctil amb extrems amb brides DN 100 PN16 i amb peu de pato.
- Valvula de seccionament per poder aïllar l'hidrant de la xarxa. Aquesta serà tipus COMBI-T segons models homologats i instal·lació soterrada amb eix extensible i trampillo de registre.



### 3.10.- ESCOMESES.

La canonada a utilitzar en les escomeses d'aigua potable per realitzar el ramal de la canonada de distribució fins la clau de pas de l'abonat situada en vorera davant del edifici, serà de polietilè de baixa densitat PE 32 (PE 40), color negre, segons norma UNE 53131.

La clau de pas de l'abonat estarà situada a uns 20 cm de façana. No es permetrà una distància superior pel simple fet de no realitzar el ramal. No es permet situar la clau de pas a sobre de la conducció principal. Si la condicions concretes d'una instal·lació no permeten complir amb les especificacions caldrà que AIGÜES DE REUS autoritzi els canvis oportuns.

Els collarins de connexió dels ramal a la canonada de distribució seran de pressa en carrega amb stop incorporat i sortida roscada corresponent al diàmetre del ramal.

Per connexió d'escomesa a canonada de PEAD s'utilitzarà el collarí específic de la marca Hawle, referència 5250.

característiques:

- Cos de fosa dúctil GGG40 amb recubriment de reina epoxi.
- Junta de cautxú nitril shore 72
- Cargols d'acer inox A2

Per connexió d'escomesa a canonada de fosa dúctil, ferro o fibrociment s'utilitzarà el collarí específic de la marca Hawle, referència 3800 i bandes.

característiques:

- Cos de fosa dúctil GGG40 amb recubriment de reina epoxi.
- Junta de elastomer específic per aigua potable.
- Cargols d'acer inox 1.4408-DIN 17006 (G-X6CrNiMo 18 10).

Bandes pel collarí, referència 3100.

característiques:

- Banda d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006, gruix de 1,5 mm ample 64 mm.
- Espàrrecs i femelles M16 d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006.
- Junta de la banda de goma nitril shore 72°

Accessoris de llautó per a canonada de Pe marca ISIFLO.

Per a escomeses de 1", 1 1/2" i 2" s'utilitzarà com a vàlvula de registre de l'escomesa la vàlvula angular de llautó ME 47 de diàmetre nominal segons l'escomesa.

La vàlvula es montara amb pletines d'acer inoxidable pel desmuntatge ràpid de l'escomesa. Una d'elles anirà roscada a la vàlvula angular i l'altre a l'accessori Isiflo de connexió a la canonada del abonat. S'uniran entre si les pletines amb junta per garantir l'estanqueïtat.



Aigües de Reus

Pel registre de les vàlvules d'escomesa de 1", 1 1/2" i 2" s'utilitzarà el trampillo de fosa gris amb recobriments bituminós amb tapa giratòria, marca Hawle, referència 1550.

Com alternativa es poden utilitzar els trampillons següents:

Trampillo model fix (trampillo petit) marca FUNDITUBO, model Total. Cos i tapa de fosa gris GG25 segons DIN 1691 amb revestiment de reina epoxi.

Trampillo tipus PURDIE. Cos de HDPE i tapa de fosa GG 20, marca AVK.

Per a escomeses de 2 polsades, com pot ser un contraincendis s'utilitzarà per clau de registre la vàlvula Euro 20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embridada amb distància reduïda entre brides DN 65, PN 16.



#### 4.- CONDUCCIONS I ELEMENTS PER XARXA DE CLAVEGUERAM.

Les conduccions han de resistir una pressió interior mínima de 1 Kg/cm<sup>2</sup>, per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

Els materials a utilitzar en les canonades de secció circular seran, depenent del seu diàmetre interior:

$D \leq 500$  mm. Policlorur de Vinilo, de la Sèrie 5 de paret compacta.  
Norma UNE-EN 1401.

$D > 500$  mm. Formigó armat, de la Sèrie B (salvat especificació contrària).  
Capítol 6 del P.T.S.P.

El control de la qualitat dels tubs, així com les verificacions i assajos de recepció compliran estrictament el disposat en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions.

Per diàmetres superiors a 500mm i previa consulta als serveis Tècnics de AIGÜES DE REUS es podrà acceptar el muntatge de canonada de politilè d'alta densitat coarrugat específic per sanejament o Polipropilè coarrugat exterior, llis interior per canonades de sanejament.

##### 4.1.- FORMIGÓ.

Canonades de formigó, classe III amb junta de campana, segons normes ASTM C-14 per canonades sense armar i ASTM C-76 per canonades armades.

La instal·lació de un tipus o un altre dependrà de les condicions de treball, de la carrega de terres que hagin de suportar i caldrà que al projecte s'especifiquin els càlculs justificatius de la elecció d'una o l'altre.

##### 4.2.- POLICLORUR DE VINIL (PVC).

Canonades de PVC de paret compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE 1401. Rigidesa circumferencial SN 4.

Les canonades de PVC no poden considerar-se resistents a l'impacte a temperatures inferiors a zero graus Celsius (0°C).

No són resistents a l'atac d'òxids amb alt contingut en nitrògen, èters, hidrocarburs aromàtics, clorats, brom i iode.



#### 4.3.- POLIETILE COARRUGAT.

Canonada de polietilè d'alta densitat per sanejament, coarrugat fabricat sota normes prEN 13476-1 estandaritzat en diàmetre exterior i normes CEN TC/155 W1 011, de tipus B, que indica que la paret interior es llisa i continua. Aquest serà classe SN 8 que indica la rigidesa circumferencial de 8 KN/m<sup>2</sup>.

Per diàmetres superiors a 500mm el tub pot disposar d'un sistema de campana i que per tant no es necessitarà el maniguet d'unió. L'extrem del tub disposarà dels tres primers anells de menor alçada del perfil per que es puguin introduir dins la campana del següent tub. Per garantir l'estanquitat també s'utilitzarà junta especial per aquest tipus d'unió.

Els accessoris com poden ser els maniguets i les juntes d'estanqueïtat els subministrarà el mateix fabricant de la canonada.

La utilització d'aquest material a la xarxa de sanejament de Reus passa pel vist i plau dels serveis tècnics d'AIGÜES DE REUS.

#### 4.4.- POLIPROPILÈ COARRUGAT

Canonada de Polipropilè per sanejament amb unió abocardada, amb paret coarrugada exterior i llisa interior fabricat sota projecte de norma europea prEN 13476-1 estandaritzat en diàmetre exterior i normes CEN TC/155 W1 011, de tipus B, que indica que la paret interior es llisa i continua. Aquest serà classe SN 8 que indica la rigidesa circumferencial de 8 KN/m<sup>2</sup>.

El color del tub exterior serà de color teula per garantir la puresa del material base i el color de la paret interior serà de color blanc. La unió tub-tub es realitzarà amb unió abocardada que incorporarà el tub realitzada sobre el propi tub en el sistema de fabricació. No serà un afegit.

Per garantir l'estanquitat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant .

La utilització d'aquest material a la xarxa de sanejament de Reus passa pel vist i plau dels serveis tècnics d'AIGÜES DE REUS.

#### 4.5.- EMBORNALS

Reixeta amb marc per a embornal de fosa dúctil de conformitat amb Norma UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, model 0.8-75D, tipus EBRO, classe C250 amb superfície d'absorció de 16 dm<sup>2</sup>. Marca FUNDICION DÚCTIL BENITO. Reixeta formada per barrots de motllura especial. Superfície metàl·lica antilliscant. La reixa serà abatible antirroboratori.

Reixeta amb marc per a embornat de fosa dúctil de conformitat amb Norma UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, model D-3B, tipus TEIDE, marca FUNDICION DÚCTIL FABREGAS, classe C250 amb superfície d'absorció de 16 dm<sup>2</sup>. Marc format per barrots de motllura especial. Superfície metàl·lica antirrelliscant. Reixa abatible antirroboratori.



#### 4.6.- TAPA DE REGISTRE

Els marcs i tapes que es podran posar als pous de registre al municipi de Reus seran els següents:

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model Zermatt articulad, no ventilada marca COFUNCO, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model REXEL articulad, no ventilada marca FUNDITUBO, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model DELTA, marca FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO. Model no ventilat, articulad, tancament elàstic de seguretat marc i tapa rodons ref T2066. Diàmetre de pas Ø600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Totes les possibilitats estaran certificades per organisme independent per donar el certificat de producte per donar fe de la conformitat amb la Norma corresponent. Portaran les dades següents marcades en relleu a la tapa:

Nom comercial del fabricant  
Referència de la norma: EN-124  
Classe: D400  
Organisme de certificació  
Número de certificat  
Inscripció: CLAVEGUERAM

#### 4.7.- POUS DE REGISTRE

Pou de registre amb peces prefabricades de formigó. Con superior asimètric de diàmetres 1200x600 i profunditat de 600 mm., element cilíndric intermedi de longitud variable segons profunditat del pou, element cilíndric amb els forats necessaris per la connexió de les canonades situats a 935 mm. del llavi superior i cubeta base de diàmetre 1200. Els mòduls de formigó portaran junta labiada.

Pou de registre d'obra de fàbrica de totxo massís amb lliscat interior. Diàmetre de la boca de 600 mm. Diàmetre del cilindre interior de 1000 mm.



#### 4.8.- ESCOMESES

Les escomeses a conduccions de xarxa municipal de PVC es realitzaran amb accessoris injert pinsa amb junta elàstica. Aquests s'instal·laran encolats i es presionarà contra el tub per que la unió quedi perfectament estanca, assegurant el contacte entre la pinça i el col·lector. Per aixó s'utilitzaran filferros que envoltaran el tub i presionaran la pinça per ambdós costats del ramal.

La resta de conducció de l'escomesa serà de PVC de pared compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE-EN 1401. El ramal d'escomesa i la unió al col·lector es formigonaran.

Les escomeses a tub de formigó es realitzaran fent un forat al col·lector el mes ajustat possible al diàmetre del ramal i produint el menor impacte sobre el tub. S'introduirà el tub de PVC del ramal pel forat envaint el menys possible la secció del col·lector. La unió i el ramal es formigonaran per garantir l'estanqueïtat del conjunt.

Per les escomeses a col·lector de PE/PP estructurat s'utilitzaran els accessoris de connexió click específics per garantir una unió estanca. Aquests seran els específics del fabricant per realitzar aquesta funció.

La tipologia de la unió de l'escomesa amb la conducció principal serà com la que es pot veure a la figura:

**DOCUMENT 4**  
**PRESSUPOST**



**AMIDAMENTS**

## AMIDAMENTS

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	01	NETEJA I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Neteja Dipòsit 1		1.245,550				1.245,550	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.245,550

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	02	FORMACIÓ DE PENDENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHK020	m <sup>2</sup>	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Fresat		1.245,550				1.245,550	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.245,550

2	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unio entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Pont d'unio entre solera i formigó de pendents		1.245,550				1.245,550	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.245,550

3	G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, incloent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area	H mitja				
2	Formació de pendents		1.245,550	0,158			196,797	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 196,797

## AMIDAMENTS

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	03	IMPERMEABILITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Impermeabilització dipòsit 1		1.245,550				1.245,550	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.245,550

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	01	NETEJA I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P878-5Z4Y	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Preparació de murs	T	Area					
2	Mur A		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
3	Mur B		221,320				221,320	C#*D##*E##*F#
4	Mur C		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
5	Mur D		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
6	Preparació parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D##*E##*F#
8	Preparació pilars	T	Area					
9	Pilars centrals		68,580				68,580	C#*D##*E##*F#
10	Pilars laterals		70,255				70,255	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.173,795

2	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja de murs	T	Area					
2	Mur A		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
3	Mur B		221,320				221,320	C#*D##*E##*F#
4	Mur C		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
5	Mur D		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
6	Neteja parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D##*E##*F#
8	Neteja pilars	T	Area					
9	Pilars centrals		68,580				68,580	C#*D##*E##*F#
10	Pilars laterals		70,255				70,255	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.173,795

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	02	IMPERMEABILITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impermeabilització per murs	T	Area					
2	Mur A		112,100				112,100	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		221,320				221,320	C#*D#*E#*F#
4	Mur C		112,100				112,100	C#*D#*E#*F#
5	Mur D		217,740				217,740	C#*D#*E#*F#
6	Impermeabilització parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D#*E#*F#
8	Impermeabilització pilars	T	Area					
9	Pilars centrals		68,580				68,580	C#*D#*E#*F#
10	Pilars laterals		70,255				70,255	C#*D#*E#*F#
11	Percentatge "A origen"	P	10,000				117,380	

TOTAL AMIDAMENT 1.291,175

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	01	NETEJA I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Neteja Dipòsit 2		1.263,880				1.263,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.263,880

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	02	FORMACIÓ DE PENDENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHK020	m2	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades.

## AMIDAMENTS

Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor.  
 Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Fresat		1.263,880				1.263,880	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1.263,880</b>	

2 P45R2-4UAX m2 Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Pont d'unió entre solera i formigó de pendents		1.263,880				1.263,880	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1.263,880</b>	

3 G9GAR006 m3 Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, incloent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area	H mitja				
2	Formació de pendents		1.263,880	0,117			147,874	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>147,874</b>	

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
 Capítol 02 TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2  
 Subcapítol 01 SOLERA  
 Apartat 03 IMPERMEABILITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area					
2	Impermeabilització dipòsit 2		1.263,880				1.263,880	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1.263,880</b>	

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
 Capítol 02 TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2  
 Subcapítol 02 MURS I PARAMENTS VERTICALS  
 Apartat 01 NETEJA I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja de murs	T	Area					
2	Mur E		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
3	Mur F		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
4	Mur G		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
5	Mur H		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
6	Neteja parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D##*E##*F#
8	Neteja pilars	T	Area					
9	Pilars centrals I		68,580				68,580	C#*D##*E##*F#
10	Pilars laterals J		70,255				70,255	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

1.170,215

2 P878-5Z4Y m2 Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Preparació de murs	T	Area					
2	Mur E		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
3	Mur F		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
4	Mur G		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
5	Mur H		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
6	Preparació parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D##*E##*F#
8	Preparació pilars	T	Area					
9	Pilars centrals I		68,580				68,580	C#*D##*E##*F#
10	Pilars laterals J		70,255				70,255	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

1.170,215

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
Capítol 02 TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2  
Subcapítol 02 MURS I PARAMENTS VERTICALS  
Apartat 02 IMPERMEABILITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impermeabilització de murs	T	Area					
2	Mur E		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
3	Mur F		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
4	Mur G		112,100				112,100	C#*D##*E##*F#
5	Mur H		217,740				217,740	C#*D##*E##*F#
6	Impermeabilització parets	T	Area	Nú Parets	Cares			
7	Parets K		20,650	9,000	2,000		371,700	C#*D##*E##*F#
8	Impermeabilització pilars	T	Area					
9	Pilars centrals I		68,580				68,580	C#*D##*E##*F#
10	Pilars laterals J		70,255				70,255	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.170,215

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
Capítol 03 ADEQUACIÓ D'INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10001	pa	Partida alçada a justificar per a retirada de les antigues entrades d'aigua als dos dipòsits, inclou la retirada de ferralla així com la gestió i tractament de les canonades de fibrociment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	XIN0002	u	Subministre i instal·lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, microperforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Inclou juntes d'estanqueïtat, tornilleria, arandelas i rosques, també d'acer inoxidable
---	---------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
Capítol 04 VARIS  
Subcapítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	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

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
Capítol 04 VARIS  
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10060	pa	Partida alçada a justificar pel compliment del pla de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620  
Capítol 04 VARIS  
Subcapítol 03 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA100DO	Pa	Pa a justificar per obres addicionals a les inicialment contractades i/o per modificacions de contracte que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb requeriments d'aigües de Reus.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	XPA100V1	Pa	Partida alçada a justificar per a reposició dels elements d'urbanització que es malmetin durant les obres
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

## AMIDAMENTS

---

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	04	VARIS
Subcapítol	04	IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E12V00002	PA	Partida alçada d'abonament integré per als treballs d'adequació dels orificis de ventilació per entrada de materials, inclou poda de vegetació existent, retirada xarxa reg i posterior reposició i plantació de la vegetació igual a l'existent

AMIDAMENT DIRECTE

1,000
-------



**QUADRE DE PREUS NÚM. 1**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E12V00002	PA	Partida alçada d'abonament integrè per als treballs d'adequació dels orificis de ventilació per entrada de materials, inclou poda de vegetació existent, retirada xarxa reg i posterior reposició i plantació de la vegetació igual a l'existent (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-2	EHK020	m²	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	8,25 €
P-3	G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, incloent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	121,71 €
P-4	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-5	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	17,61 €
P-6	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	9,77 €
P-7	P878-5Z4Y	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	7,01 €
P-8	XIN0002	u	Subministre i instal.lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, microperforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Inclou juntes d'estanqueïtat, tornilleria, arandelas i rosques, també d'acer inoxidable (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS)	1.460,00 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

**QUADRE DE PREUS NÚM. 2**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E12V00002	PA	Partida alçada d'abonament integrè per als treballs d'adequació dels orificis de ventilació per entrada de materials, inclou poda de vegetació existent, retirada xarxa reg i posterior reposició i plantació de la vegetació igual a l'existent	<b>2.500,00</b>	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-2	EHK020	m²	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	<b>8,25</b>	€
			Altres conceptes	8,25000	€
P-3	G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20// de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, incloent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinet mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació.	<b>121,71</b>	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,61000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,90000	€
	B0A9R010	kg	Fibres de polipropilè	1,01400	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,32500	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, inclòs transport a l'obra	67,96650	€
			Altres conceptes	48,89450	€
P-4	P45R2-4UA	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent	<b>5,52</b>	€
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	4,41600	€
			Altres conceptes	1,10400	€
P-5	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada	<b>17,61</b>	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00156	€
	B753-1KOO	kg	Morter impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	4,04000	€
			Altres conceptes	13,56844	€
P-6	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura	<b>9,77</b>	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27729	€
	B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,60000	€
			Altres conceptes	8,89271	€
P-7	P878-5Z4Y	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura	<b>7,01</b>	€
	B8ZE-158X	kg	Pasta anivelladora tixotròpica i d'assecatge ultraràpid	0,59483	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,41517 €
P-8	XIN0002	u	Subministre i instal.lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, microperforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Inclou juntes d'estanqueitat, tornilleria, arandelles i rosques, també d'acer inoxidable	<b>1.460,00 €</b>
			Sense descomposició	1.460,00000 €

**PRESSUPOST**

## PRESSUPOST

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	01	Neteja i preparació de superfície

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 6)	9,77	1.245,550	12.169,02

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.01.01</b>			<b>12.169,02</b>
--------------	----------------	--------------------	--	--	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	02	Formació de pendents

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EHK020	m²	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 2)	8,25	1.245,550	10.275,79
2 P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents tí, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent (P - 4)	5,52	1.245,550	6.875,44
3 G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, inclouent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinet mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació. (P - 3)	121,71	196,797	23.952,16

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.01.02</b>			<b>41.103,39</b>
--------------	----------------	--------------------	--	--	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	03	Impermeabilització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada (P - 5)	17,61	1.245,550	21.934,14



## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.01.03</b>	<b>21.934,14</b>
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	01	Neteja i preparació de superfície

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P878-5Z4Y	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 7)	7,01	1.173,795	8.228,30
2 P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 6)	9,77	1.173,795	11.467,98

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.02.01</b>	<b>19.696,28</b>
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	02	Impermeabilització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada (P - 5)	17,61	1.291,175	22.737,59

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.02.02</b>	<b>22.737,59</b>
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	01	Neteja i preparació de superfície

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 6)	9,77	1.263,880	12.348,11

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.02.01.01</b>	<b>12.348,11</b>
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	02	Formació de pendents

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

1	EHK020	m²	Preparació de superfície de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, beurades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant fresat mecànic, obtenint una rugositat d'aproximadament 5 mm, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Inclou: Fresat mecànic del formigó. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 2)	8,25	1.263,880	10.427,01
2	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents ti, de dos components, tipus LOTUMPRIMER BA-1 SD/AC-H o equivalent (P - 4)	5,52	1.263,880	6.976,62
3	G9GAR006	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 12 mm, de qualsevol gruix, reforçat amb fibres estructurals (amb una dosificació de 600 g/m3), amb mitjans manuals, inclouent col.locació de junta toffolo per a formació de pendents, estesa, vibratge, formació de junts en fresc, acabat amb remolinat mecànic, introduït amb bomba per orificis de ventilació. (P - 3)	121,71	147,874	17.997,74

**TOTAL Apartat 01.02.01.02 35.401,37**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	01	SOLERA
Apartat	03	Impermeabilització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada (P - 5)	17,61	1.263,880	22.256,93

**TOTAL Apartat 01.02.01.03 22.256,93**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	01	Neteja i preparació de superfície

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P874-4UBU	m2	Neteja de parament de pedra, amb raig de sorra humida i aigua desionitzada, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 6)	9,77	1.170,215	11.433,00
2	P878-5Z4Y	m2	Preparació de paraments, reparació de petits desperfectes, realitzada amb pasta anivelladora, per aconseguir superfície llisa i apta per al tractament posterior, inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en altura (P - 7)	7,01	1.170,215	8.203,21

**TOTAL Apartat 01.02.02.01 19.636,21**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
------	----	----------------------------------

## PRESSUPOST

Capítol	02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2
Subcapítol	02	MURS I PARAMENTS VERTICALS
Apartat	02	Impermeabilització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P782-H8VG	m2	Impermeabilització amb morter sobre formigó, de 0,3 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, tipus LOTUCEM IMPERSTOP o equivalent, amb una dotació de 4 kg/m2, incloses neteja, preparació de la superfície i entrada de material mitjançant bomba per orificis de ventilació. Inclou material i mitjans auxiliars per a la realització dels treballs en alçada (P - 5)	17,61	1.170,215	20.607,49

**TOTAL Apartat 01.02.02.02 20.607,49**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	03	ADEQUACIÓ D'INSTAL.LACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPA10001	pa	Partida alçada a justificar per a retirada de les antigues entrades d'aigua als dos dipòsits, inclou la retirada de ferralla així com la gestió i tractament de les canonades de fibrociment (P - 0)	7.500,00	1,000	7.500,00
2 XIN0002	u	Subministre i instal.lació de noves pinyes de la sortida d'aigua del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 304-L, amb xapa de 3 mm de gruix, microperforada amb diàmetre 2 mm, de 300 mm de diàmetre i 0,75 metre d'alçada, amb una brida DN 300 d'inoxidable per a connexió. Inclou juntes d'estanqueitat, tornilleria, arandelas i rosques, també d'acer inoxidable (P - 8)	1.460,00	2,000	2.920,00

**TOTAL Capítol 01.03 10.420,00**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	04	VARIS
Subcapítol	01	Seguretat i salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPA000SS	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 (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00

**TOTAL Subcapítol 01.04.01 2.500,00**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	04	VARIS
Subcapítol	02	Gestió de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPA10060	pa	Partida alçada a justificar pel compliment del pla de gestió de residus (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00

**TOTAL Subcapítol 01.04.02 1.000,00**

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	04	VARIS
Subcapítol	03	Imprevistos

## PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA100DO	Pa	Pa a justificar per obres addicionals a les inicialment contractades i/o per modificacions de contracte que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb requeriments d'aigües de Reus. (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
2	XPA100V1	Pa	Partida alçada a justificar per a reposició dels elements d'urbanització que es malmetin durant les obres (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.04.03</b>			<b>6.500,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620
Capítol	04	VARIS
Subcapítol	04	Implantació de l'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E12V00002	PA	Partida alçada d'abonament integrè per als treballs d'adequació dels orificis de ventilació per entrada de materials, inclou poda de vegetació existent, retirada xarxa reg i posterior reposició i plantació de la vegetació igual a l'existent (P - 1)	2.500,00	1,000	2.500,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.04.04</b>			<b>2.500,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

**RESUM DEL PRESSUPOST**

## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Apartat			Import
Apartat	01.01.01.01	Neteja i preparació de superfície	12.169,02
Apartat	01.01.01.02	Formació de pendents	41.103,39
Apartat	01.01.01.03	Impermeabilització	21.934,14
<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.01</b>	<b>SOLERA</b>	<b>75.206,55</b>
Apartat	01.01.02.01	Neteja i preparació de superfície	19.696,28
Apartat	01.01.02.02	Impermeabilització	22.737,59
<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.02</b>	<b>MURS I PARAMENTS VERTICALS</b>	<b>42.433,87</b>
Apartat	01.02.01.01	Neteja i preparació de superfície	12.348,11
Apartat	01.02.01.02	Formació de pendents	35.401,37
Apartat	01.02.01.03	Impermeabilització	22.256,93
<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.01</b>	<b>SOLERA</b>	<b>70.006,41</b>
Apartat	01.02.02.01	Neteja i preparació de superfície	19.636,21
Apartat	01.02.02.02	Impermeabilització	20.607,49
<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.02</b>	<b>MURS I PARAMENTS VERTICALS</b>	<b>40.243,70</b>
			<b>227.890,53</b>
NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	SOLERA	75.206,55
Subcapítol	01.01.02	MURS I PARAMENTS VERTICALS	42.433,87
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1</b>	<b>117.640,42</b>
Subcapítol	01.02.01	SOLERA	70.006,41
Subcapítol	01.02.02	MURS I PARAMENTS VERTICALS	40.243,70
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2</b>	<b>110.250,11</b>
Subcapítol	01.04.01	Seguretat i salut	2.500,00
Subcapítol	01.04.02	Gestió de residus	1.000,00
Subcapítol	01.04.03	Imprevistos	6.500,00
Subcapítol	01.04.04	Implantació de l'obra	2.500,00
<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>	<b>VARIS</b>	<b>12.500,00</b>
			<b>240.390,53</b>
NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 1	117.640,42
Capítol	01.02	TRACTAMENT PARAMENTS DIPÒSIT 2	110.250,11
Capítol	01.03	ADEQUACIÓ D'INSTAL.LACIONS VARIS	10.420,00
Capítol	01.04		12.500,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620</b>	<b>250.810,53</b>
			<b>250.810,53</b>
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	ADEQUACIÓ SOLERA DIPÒSIT AT21620	250.810,53
			<b>250.810,53</b>

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	250.810,53
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 250.810,53.....	32.605,37
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 250.810,53.....	15.048,63
<b>Subtotal</b>	298.464,53
21 % IVA SOBRE 298.464,53.....	62.677,55
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 361.142,08

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( TRES-CENTS SEIXANTA-UN MIL CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS )

---